PREFAZIONE

(cfr. circolare 11477/DRT del 17 gennaio 2018, modalità di subentro del Prezzario 2018)

Il Prezzario unico regionale per i lavori pubblici è stato esitato dall'Area 5 del Dipartimento Regionale Tecnico dell'Assessorato Regionale delle Infrastrutture e della Mobilità, ai sensi dell'articolo 10 della legge regionale n. 12 del 12 luglio 2011 e ss.mm.ii. e con le procedure indicate dall'articolo 24 del Decreto del Presidente della Regione Siciliana 31 gennaio 2012, n° 13, recante regolamento di attuazione della succitata legge regionale.

Per la formazione del Prezzario nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 10 comma 1 della L.R. 12 luglio 2011, n. 12 si è fatto riferimento al Decreto del Presidente della Regione Siciliana del 9 luglio 2012, n. 535 pubblicato sulla GURS 20 luglio 2012, n. 29 che fissa i "Criteri generali per la formazione del prezzario unico regionale per i lavori pubblici".

Pertanto si è proceduto secondo le indicazioni contenute nell'articolo 24 del richiamato regolamento che prevede l'approvazione da parte della Commissione Consultiva ex art. 2 della legge regionale n. 20 del 21 agosto 2007 richiamata dal comma 3 lettera b) dell'articolo 4 della legge regionale del 12 luglio 2011 n. 12, come costituita originariamente con decreto dell'Assessore regionale delle Infrastrutture e della Mobilità del 30 luglio 2012, n° 2241 ed in ultimo ricostituita con D.A. n. 34/GAB del 21 ottobre 2016.

Il Prezzario è stato redatto tenendo conto delle variazioni dei costi elementari intervenute dall'ultima pubblicazione. Esso è stato esitato favorevolmente dalla Commissione ex art. 2 della legge regionale n. 20 del 21 agosto 2007, nel corso di n. 21 sedute valide decorrenti dalla prima seduta in data 15 dicembre 2014 e seduta conclusiva in data 20 dicembre 2017.

Al Prezzario si attengono gli enti di cui all'articolo 2 della predetta legge per la realizzazione dei lavori di loro competenza da eseguirsi nell'intero territorio regionale, ed è costituito da voci di capitolato per opere finite e/o forniture con posa in opera, il cui costo è comprensivo di tutte le fasi lavorative necessarie per la definizione dell'opera completa e realizzata a perfetta regola d'arte; il suddetto costo è altresì comprensivo di tutto quanto altro necessario per l'esecuzione della singola lavorazione in sicurezza (costi cosiddetti "ex lege", rappresentativi cioè dei soli "rischi propri' dell'appaltatore, in quanto insiti in ciascuna lavorazione attuata, ai sensi della normativa vigente D.Lgs. 81/08)

Il Prezzario è stato redatto aggiornando i prezzi delle categorie di lavoro attraverso l'analisi dei listini dei principali produttori e/o fornitori di materiali e componenti, valutando gli effettivi prezzi applicati nel mercato corrente, tenendo conto delle variazioni dei costi della manodopera, noli e dei trasporti. I prezzi delle nuove categorie di lavoro, in virtù delle disposizioni dettate dall'articolo 217 comma 1 lettera u) del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e ss.mm.ii., sono stati determinati come disposto dall'articolo 32 del D.P.R. N°207/2010.

Pertanto tutti le voci inserite nel Prezzario sono state determinate mediante analisi comprensive di spese generali nella misura del 13,64% ed utile di impresa nella misura del 10%, per un totale aggiuntivo pari al 25%, fatta eccezione per le voci relative alle categorie contemplate nel capitolo 26 Opere provvisionali e di sicurezza che sono comprensive soltanto di spese generali; per queste ultime non si è tenuto conto dell'utile di impresa, ai sensi dell'articolo 24 comma 11 del D.P. 31 gennaio 2012, n. 13.

Nel Prezzario le quotazioni dei materiali di fornitura e delle opere compiute sono indicate in Euro e sono affiancate dall'incidenza della mano d'opera espressa in percentuale sul prezzo in elenco.

Sono stati considerati i prezzi relativi ad articoli di livello qualitativo medio, evitando di fare riferimento a prodotti anche se tecnologicamente più evoluti, ma di scelta obbligata per unicità, presenza di brevetti o di particolari marchi, al fine di garantire il regime di concorrenza.

I prezzi pubblicati comprendono tutti gli oneri indicati nelle voci per dare l'opera compiuta e si riferiscono a lavori eseguiti con l'impiego di materiali che si intendono corredati dei marchi, delle attestazioni di conformità e delle certificazioni di qualità richieste e necessarie nel rispetto delle vigenti disposizioni normative.

I prezzi relativi alla manodopera a cui fare riferimento, sono stati determinati secondo la metodologia indicata dal già richiamato DPRS 09 luglio 2012, n°535, calcolando la media pesata dei costi individuati nelle nove province derivanti dai contratti integrativi desunti dalla tabella allegata al decreto del Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali del 29 aprile 2015 rispetto alla popolazione delle province alla data del 31 dicembre 2014, come da tabella pubblicata nella pagina web Prezzario Reg.le LL.PP. del sito del Dipartimento Regionale Tecnico.

In relazione alla irrisorietà delle intervenute variazioni dei costi della manodopera, la Commissione nella seduta del 30 ottobre 2017 ha adottato i costi della manodopera indicati nella suddetta Tabella.

Le spese generali comprese nel prezzo dei lavori e dunque a carico dell'esecutore, in quanto connesse e strumentali all'attività dell'impresa e alle singole lavorazioni, e ricomprendenti tutte le predisposizioni direttamente connesse e concorrenti alla formazione delle singole categorie di spesa sono quelle dettagliate nell'elenco di cui all'art. 32 comma 4 del DPR 207/2010 specificatamente elencate nella pagina web Prezzario Reg.le LL.PP. consultabile sul sito istituzionale del Dipartimento Regionale Tecnico.

Tra le spese generali vi sono gli oneri di sicurezza aziendali afferenti all'esercizio dell'attività svolta da ciascun operatore economico al fine della tutela della sicurezza, igiene e salute del lavoratore, in quanto datore di lavoro (titolo I del D.Lgs. 81/08).

I prezzi riportati si devono intendere come informativi e medi, per forniture e lavori da eseguirsi con normale grado di difficoltà e corrispondono alle quotazioni di mercato per nuove costruzioni di media entità, riservando per lavori di ristrutturazione per un intero stabile e per lavori di manutenzione e/o restauro di media entità lo specifico capitolo 21 del corrente Prezzario.

Nella determinazione dei singoli prezzi, validi per i lavori da eseguirsi nell'intero territorio regionale, si è tenuto conto dell'incidenza quantitativa degli elementi (materiali, noli, trasporti, manodopera) che intervengono nella formazione del prezzo delle singole categorie di lavoro. Le attribuzioni di manodopera sono state effettuate sulla base di analisi delle singole lavorazioni e dei dati storici reperibili, anche secondo esperienza ed evoluzioni delle tecniche di costruzioni e montaggio.

Nel determinare i vari prezzi, dovendo questi costituire un riferimento valido per tutta la Regione Siciliana, si è fatto riferimento a condizioni ambientali ed operative normali e medie. Eventuali situazioni eccezionali dovranno essere necessariamente prese in considerazioni in sede progettuale dal progettista che, con decisione motivata, potrà determinare analiticamente o mediante applicazione di coefficienti correttivi opportuni incrementi o decrementi ai prezzi indicati nel prezzario.

Nel caso di opere di restauro di edifici monumentali, il progettista dovrà tenere conto, altresì, della specificità degli interventi, per la perfetta conservazione dei beni artistici e architettonici, anche predisponendo apposite analisi giustificative tenendo in considerazione quanto pubblicato sul Prezzario per le voci comuni.

Sarà facoltà dei progettisti e/o dei direttori dei lavori, e sotto la loro diretta responsabilità, formulare nuovi prezzi, desunti da regolari e dettagliate analisi che terranno conto delle specifiche situazioni, così come previsto dall'art. 32 del Regolamento di cui al D.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010.

Per interventi da eseguirsi nelle isole minori, i prezzi del Prezzario potranno essere maggiorati fino a una percentuale massima del 30%, variabile a seconda delle categorie di lavoro che si dovranno realizzare, individuata dal progettista in fase di progettazione, ad esclusione di quelle voci in cui è specificatamente indicato.

Non sono compresi nei prezzi gli oneri per gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie finalizzate all'accettazione dei materiali e delle singole lavorazioni, da prevedersi obbligatoriamente in sede di progettazione nel capitolato speciale di appalto, secondo le modalità indicate nella normativa a quel momento vigente.

Per quanto riguarda i costi per le analisi e gli accertamenti di laboratorio si è inserita l'apposita sezione nel capitolo 20 del presente Prezzario ove sono indicati i costi delle prove in

sito, i costi delle prove di laboratorio – previste dal D.M. 14 gennaio 2008 “Norme tecniche per le costruzioni” (cap. 7 (art. 7.2.2.) e cap. 11) – che devono essere eseguite dai laboratori ufficiali o da laboratori in concessione ai sensi della normativa vigente. I prezzi unitari di detto capitolo sono comprensivi degli oneri di certificazione e di redazione del rapporto di prova finale. In ogni voce è indicato il relativo riferimento identificativo della prova secondo le norme vigenti.

Le voci dei prezzi delle tubazioni previste nel capitolo 15 (Impianti idrici ed igienico sanitari) non contemplano le incidenze relative a raccorderie e/o pezzi speciali. Pertanto, ove non si riscontrassero i prezzi relativi ai suddetti pezzi speciali, gli stessi dovranno essere oggetto di apposita e specifica analisi da parte del progettista, secondo le necessità di progettazione.

Ai fini di una maggiore trasparenza nel settore, si è proceduto alla riorganizzazione della pagina web del Prezzario consultabile sul sito istituzionale del Dipartimento Regionale Tecnico, laddove sono stati anche pubblicati i costi elementari dei materiali, dei noli e della manodopera utilizzati per la formazione del corrente Prezzario. In tale pagina, con la finalità di consentire un confronto costante tra il settore pubblico e quello privato sono stati predisposti anche due distinti modelli di segnalazione, quali quello per l'inserimento di voci di prezzario da parte di fornitori e distributori e quello per la segnalazione di voci di prezzi con materiali e tecnologie obsolete o fuori mercato. Al riguardo, si invitano tutti gli utilizzatori del Prezzario a fornire il loro contributo per tendere ad uno strumento contabile del settore il più possibile condiviso e flessibile.

La definizione del Prezzario è stata consentita anche grazie al contributo fornito da tutti i componenti della Commissione, ed in particolare per assiduità di partecipazione e professionalità dai componenti esterni Giuseppe La Rosa (ANCE), Santo Rosano (Collegio Geometri) e Francesco Criscenti (Ordine Regionale dei Geologi), nonché dai consulenti Pietro Li Castri e Alphonso Cusmano.

1) SCAVI, RINTERRI, DEMOLIZIONI, SCARIFICAZIONI, RILEVATI, TECNICHE NO-DIG, MINI TRICEE E AMMORSAMENTI

1.1 SCAVI

1.1.1	Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con mezzo meccanico, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 cm, inclusi la rimozione di sovrastrutture stradali e di muri a secco comunque calcolati come volume di scavo, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, eseguito secondo le sagome prescritte anche a gradoni, compresi gli interventi anche a mano per la regolarizzazione del fondo, delle superfici dei tagli e la profilatura delle pareti, nonché il paleggiamento, il carico su mezzo di trasporto, il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m, il ritorno a vuoto, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti, questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A..				
	1) in terreni costituiti da argille, limi, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 mc, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW	**mc**	**€**	**4,06**	**3,54%**
	2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mmq e fino a 10 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**5,90**	**3,25%**
	3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mmq e fino a 20 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**10,55**	**3,40%**
	4) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 20 N/mmq e fino a 40 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà	**mc**	**€**	**20,33**	**3,53%**

rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza
5) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 40 N/mmq e fino a 75 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza **mc** **€** **27,65** **3,46%**
6) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 75 N/mmq e fino a 110 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza **mc** **€** **37,11** **3,23%**

1.1.2 Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con l'uso di mine, in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento superiore 40 N/mm2 ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m3 di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 cm, inclusi la rimozione di sovrastrutture stradali e di muri a secco comunque calcolati come volume di scavo, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, eseguito secondo le sagome prescritte anche a gradoni, compresi gli interventi anche a mano per la regolarizzazione del fondo, delle superfici dei tagli e la profilatura delle pareti, nonché il paleggiamento, il carico su mezzo di trasporto, il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m, il ritorno a vuoto, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti, questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A..
- per ogni mc di scavo **mc** **€** **32,45** **6,56%**

1.1.3 Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito urbano, eseguito con l'uso di mine, in rocce di natura gessosa integre con resistenza allo schiacciamento superiore 40 N/mm2 ed in rocce di natura gessosa fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce di natura gessosa integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai

primi 300 m3 di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 cm, inclusi la rimozione di sovrastrutture stradali e di muri a secco comunque calcolati come volume di scavo, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, eseguito secondo le sagome prescritte anche a gradoni, compresi gli interventi anche a mano per la regolarizzazione del fondo, delle superfici dei tagli e la profilatura delle pareti, nonché il paleggiamento, il carico su mezzo di trasporto, il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m, il ritorno a vuoto, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti, questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A..

- per ogni mc di scavo **mc € 38,85 6,96%**

1.1.4 Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito urbano, eseguito con mezzo meccanico, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 cm, inclusi la rimozione di sovrastrutture stradali e di muri a secco comunque calcolati come volume di scavo, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, eseguito secondo le sagome prescritte anche a gradoni, compresi gli interventi anche a mano per la regolarizzazione del fondo, delle superfici dei tagli e la profilatura delle pareti, nonché il paleggiamento, il carico su mezzo di trasporto, il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m, il ritorno a vuoto, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti, questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A..

1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 mc, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW **mc € 8,18 26,34%**

2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mmq e fino a 10 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza **mc € 9,22 3,38%**

3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mmq e fino a 20 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini **mc € 15,20 3,47%**

	(da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza 4) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 20 N/mmq e fino a 40 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**24,22**	**3,46%**
	5) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 40 N/mmq e fino a 75 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**31,05**	**3,39%**
	6) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 75 N/mmq e fino a 110 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**39,91**	**3,60%**
1.1.5	Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, eseguito a sezione uniforme, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, escluse le armature di qualsiasi tipo anche a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggottamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A.. 1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 mc, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW	**mc**	**€**	**4,81**	**16,59%**
	2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4	**mc**	**€**	**11,87**	**14,03%**

	N/mmq e fino a 10 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza 3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mmq e fino a 20 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**18,83**	**14,03%**
	4) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 20 N/mmq e fino a 40 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**30,33**	**14,03%**
	5) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 40 N/mmq e fino a 75 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**38,99**	**14,03%**
	6) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 75 N/mmq e fino a 110 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**50,28**	**15,24%**
1.1.6	Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito urbano, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, eseguito a sezione uniforme, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, escluse le armature di qualsiasi tipo anche a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m o				

l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggottamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A..				
1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 mc, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW	**mc**	**€**	**9,73**	**14,58%**
2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mmq e fino a 10 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**16,06**	**14,03%**
3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mmq e fino a 20 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**27,29**	**14,04%**
4) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 20 N/mmq e fino a 40 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**38,98**	**14,04%**
5) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 40 N/mmq e fino a 75 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**45,89**	**13,91%**
6) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 75 N/mmq e fino a 110 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da	**mc**	**€**	**60,16**	**15,92%**

idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza

1.1.7 Scavo a sezione obbligata, eseguito sulle sedi stradali esistenti in ambito urbano anche con uso di radar di superficie per individuazione di sottoservizi, con mezzo meccanico, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo, dall'orlo medio del cavo, eseguito a sezione uniforme, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, compreso e compensato nel prezzo l'onere per il rispetto di costruzioni sotterranee preesistenti da mantenere, condutture o cavi, escluse le armature di qualsiasi tipo, anche a cassa chiusa occorrenti per le pareti, compresi il paleggio e l'accatastamento delle materie lungo il bordo del cavo, gli aggottamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli oneri per la formazione di recinzioni particolari da computarsi a parte, la riparazione di eventuali sottoservizi danneggiati senza incuria da parte dell'Impresa e certificati dalla D.L. nonché gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previste dal C.S.A..

1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 mc, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW — **mc** **€** **9,89** **14,90%**

2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mmq e fino a 10 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza — **mc** **€** **18,71** **17,06%**

3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mmq e fino a 20 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza — **mc** **€** **26,70** **17,93%**

4) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 20 N/mmq e fino a 40 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La — **mc** **€** **48,45** **13,18%**

	resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza 5) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 40 N/mmq e fino a 75 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**51,94**	**18,44%**
	6) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 75 N/mmq e fino a 110 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**66,35**	**19,24%**
1.1.8	Scavo a sezione obbligata, eseguito sulle sedi stradali esistenti in ambito extraurbano, anche con uso di radar di superficie per individuazione di sottoservizi, con mezzo meccanico, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo, dall'orlo medio del cavo, eseguito a sezione uniforme, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, compreso e compensato nel prezzo l'onere per il rispetto di costruzioni sotterranee preesistenti da mantenere, condutture o cavi, escluse le armature di qualsiasi tipo, anche a cassa chiusa occorrenti per le pareti, compresi il paleggio e l'accatastamento delle materie lungo il bordo del cavo, gli aggottamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli oneri per la formazione di recinzioni particolari da computarsi a parte, la riparazione di eventuali sottoservizi danneggiati senza incuria da parte dell'Impresa e certificati dalla D.L. nonché gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previste dal C.S.A.. 1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 mc, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW	**mc**	**€**	**7,58**	**12,96%**
	2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mmq e fino a 10 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La	**mc**	**€**	**11,39**	**14,62%**

	resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza 3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mmq e fino a 20 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**18,88**	**16,91%**
	4) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 20 N/mmq e fino a 40 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**35,28**	**18,10%**
	5) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 40 N/mmq e fino a 75 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**41,94**	**18,27%**
	6) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 75 N/mmq e fino a 110 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza	**mc**	**€**	**50,94**	**18,80%**
1.1.9	Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, anche con ausilio di martelletto, escluso interventi di consolidamento fondazioni, in terre di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, con tirante non superiore a 20 cm, esclusa la roccia da martellone e da mina, fino ad una profondità di 2 m dal piano di inizio dello scavo, compresi eventuali trovanti o relitti di muratura di volume non superiore a 0,50 mc cadauno, escluse le puntellature e le sbadacchiature occorrenti, compreso l'innalzamento delle materie a bordo scavo, incluso lo scarriolamento; compreso altresì l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa). Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A.. 1) all'esterno di edifici	**mc**	**€**	**109,37**	**61,71%**
	2) all'interno di edifici	**mc**	**€**	**131,25**	**61,71%**

1.2 SOVRAPPREZZI PER SCAVI - RINTERRI – TRASPORTI

1.2.1	Sovrapprezzo percentuale allo scavo descritto alle voci 1.1.9.1 e 1.1.9.2 -per ogni metro di maggiore profondità			**35%**	
1.2.2	Sovrapprezzo agli scavi a sezione obbligata, per ogni metro cubo di scavo eseguito a profondità maggiore di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo, e per ogni metro e/o frazione di metro di maggiore profondità. - per ogni mc 10% del relativo prezzo			**10%**	
1.2.3	Compenso addizionale agli scavi a sezione obbligata di cui ai precedenti artt. 1.1.7 e 1.1.8, per il sollevamento delle materie accatastate lungo il bordo del cavo ed il carico sul mezzo di trasporto, con mezzi meccanici, e compreso il trasporto nell'ambito del cantiere. - per ogni mc di scavo	**mc**	**€**	**4,93**	**10,22%**
1.2.4	Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi di cui agli artt. 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 e 1.1.8 con materiali idonei provenienti dagli scavi, accatastati al bordo del cavo, compresi spianamenti, costipazione a strati non superiori a 30 cm, bagnatura e necessari ricarichi ed i movimenti dei materiali per quanto sopra, sia con mezzi meccanici che manuali. - per ogni mc di materiale costipato	**mc**	**€**	**3,16**	**12,12%**
1.2.5	Trasporto di materie, provenienti da scavi – demolizioni, a rifiuto alle discariche del Comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il Comune medesimo, autorizzate al conferimento di tali rifiuti, o su aree preventivamente acquisite dal Comune ed autorizzate dagli organi competenti, e per il ritorno a vuoto. Escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica, da compensarsi a parte. - per ogni mc di scavo o demolizione misurato in sito e per ogni chilometro 1) per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.1. – 1.1.2 – 1.1.3 – 1.1.5 – 1.1.8 – 1.3.4 - 1.4.1.2 - 1.4.2.2 -1.4.3 eseguiti in ambito extraurbano	**mc x km**	**€**	**0,52**	**0,00%**
	2) per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 – 1.1.6 – 1.1.7 – 1.3.4 -1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano	**mc X km**	**€**	**0,63**	**0,00%**

1.3 DEMOLIZIONI

1.3.1 Demolizione vuoto per pieno di fabbricati o residui di fabbricati, in ambito urbano, la cui superficie laterale libera o accessibile ai mezzi meccanici risulti inferiore al 50% dell'intera superficie laterale, da eseguirsi a mano o con l'ausilio di martello demolitore, escluso le mine, e compresi i seguenti oneri: trasporto a rifiuto con qualsiasi mezzo dei materiali di risulta alle pubbliche discariche del Comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il Comune medesimo per distanze non superiori a 5 km, compreso, inoltre, l'onere di demolire con ogni cautela a piccoli tratti le strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parti di fabbricati da non demolire, riparazioni di danni arrecati a terzi, interruzione e ripristino di condutture pubbliche e private. (La misurazione del volume vuoto per pieno sarà fatta computando le superfici dei vari piani, e moltiplicando dette superfici per le altezze dei vari piani da solaio a solaio; per

l'ultimo piano demolito sarà preso come limite superiore di altezza il piano di calpestio del solaio di copertura, o dell'imposta del piano di gronda del tetto; per il piano più basso si farà riferimento alla quota inferiore di demolizione, intesa fino all'estradosso della fondazione). L'adozione di tutti gli accorgimenti atti a tutelare l'incolumità degli operai e dei passanti, segnalazioni diurne e notturne, opere di recinzione provvisoria, ponti di servizio interni ed esterni, anche con stuoie, lamiere, ripari, dovranno computarsi con gli oneri della sicurezza. Escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica, da compensarsi a parte.

- per ogni mc vuoto per pieno **mc** **€** **15,12** **26,58%**

1.3.2 Demolizione vuoto per pieno di fabbricati o residui di fabbricati, in ambito extraurbano, la cui superficie laterale libera o accessibile ai mezzi meccanici risulti superiore al 50% dell'intera superficie laterale, da eseguirsi a mano o con l'ausilio di martello demolitore, escluso le mine, e compresi i seguenti oneri: trasporto a rifiuto con qualsiasi mezzo dei materiali di risulta alle pubbliche discariche del Comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il Comune medesimo per distanze non superiori a 5 km, compreso inoltre, l'onere di demolire con ogni cautela a piccoli tratti le strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parti di fabbricati da non demolire, riparazioni di danni arrecati a terzi, interruzione e ripristino di condutture pubbliche e private. (La misurazione del volume vuoto per pieno sarà fatta computando le superfici dei vari piani e moltiplicando dette superfici per le altezze dei vari piani da solaio a solaio; per l'ultimo piano demolito sarà preso come limite superiore di altezza il piano di calpestio del solaio di copertura, o dell'imposta del piano di gronda del tetto; per il piano più basso si farà riferimento alla quota inferiore di demolizione, intesa fino all'estradosso della fondazione). L'adozione di tutti gli accorgimenti atti a tutelare l'incolumità degli operai e dei passanti, segnalazioni diurne e notturne, opere di recinzione provvisoria, ponti di servizio interni ed esterni, anche con stuoie, lamiere, ripari, dovranno computarsi con gli oneri della sicurezza. Escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica, da compensarsi a parte.

- per ogni mc vuoto per pieno **mc** **€** **11,87** **23,70%**

1.3.3 Demolizione vuoto per pieno di fabbricati o residui di fabbricati, in ambito extraurbano, con superfici laterali totalmente libere, da eseguirsi a mano o con l'ausilio di martello demolitore, escluso le mine, e compresi i seguenti oneri: trasporto a rifiuto con qualsiasi mezzo dei materiali di risulta alle pubbliche discariche del Comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il Comune medesimo per distanze non superiori a 5 km, compreso inoltre, l'onere di demolire con ogni cautela a piccoli tratti le strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parti di fabbricati da non demolire, riparazioni di danni arrecati a terzi, interruzione e ripristino di condutture pubbliche e private. (La misurazione del volume vuoto per pieno sarà fatta computando le superfici dei vari piani, e moltiplicando dette superfici per le altezze dei vari piani da solaio a solaio; per l'ultimo piano demolito sarà preso come limite superiore di altezza il piano di calpestio del solaio di copertura, o dell'imposta del piano di gronda del tetto; per il piano più basso si farà riferimento alla quota inferiore di demolizione, intesa fino all'estradosso della fondazione). L'adozione di tutti gli accorgimenti atti a tutelare l'incolumità degli operai e dei passanti, segnalazioni diurne e notturne, opere di recinzione provvisoria, ponti di servizio interni ed esterni, anche con

stuoie, lamiere, ripari, dovranno computarsi con gli oneri della sicurezza. Escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica, da compensarsi a parte.
- per ogni mc vuoto per pieno

mc	**€**	**7,74**	**16,52%**

1.3.4 Demolizione parziale o totale, per lavori stradali e simili, da eseguirsi con qualsiasi mezzo, escluso le mine, di manufatti in muratura di qualsiasi genere e forma, qualunque sia la tenacità e la specie, compresi i calcestruzzi semplici o armati, anche con l'uso continuo di punta di acciaio, comprese tutte le cautele occorrenti, il tiro in alto, il carico sul mezzo di trasporto del materiale di risulta ed il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere, compreso il ritorno a vuoto.

mc	**€**	**18,92**	**8,44%**

1.3.5 Trasporto di materie provenienti dalle demolizioni di cui alla voce 1.3.1 – 1.3.2 – 1.3.3 a rifiuto alle discariche del Comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il Comune medesimo, autorizzate al conferimento di tali rifiuti, per distanze superiori a 5 km, escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica da compensarsi a parte.
- per ogni mc e per ogni km

mc x km	**€**	**0,42**	**0,00%**

1.3.6 Demolizione parziale o totale, per lavori stradali e simili, da eseguirsi con piccoli mezzi meccanici e/o a mano con piccole attrezzature, di manufatti in calcestruzzo semplice o armato di qualsiasi genere e forma, qualunque sia la tenacità e la specie, compresi i massetti di malta, i gretonati, i manufatti in muratura esimili, il tutto di qualsiasi spessore, compresi gli elementi di finitura quali rivestimenti di marciapiedi in pietrine di cemento, marmo o materiale solido di qualsiasi genere, tipo, forma e dimensione, inclusa la dismissione di dissuasori metallici o in pietra o in cls, compreso la verifica finalizzata all'utilizzo in cantiere per vespai, sottofondi, massetti, riempimenti, della frazione omogenea classificata come inerte, compreso vaglio e sminuzzamento del materiale, movimentazione nell'area di cantiere e deposito temporaneo in area idonea o nell'area di utilizzo, comprese tutte le cautele occorrenti per non danneggiare nel periodo transitorio le reti di servizi e sottoservizi esistenti sia a vista o interrati quali reti elettriche, reti idriche, fognature, impianti di terra e relativi pozzetti e chiusini di qualsiasi genere e forma (in PVC, in ghisa, in ferro, ecc.), colonne di scarico, pluviali, al fine di non interrompere i relativi servizi agli abitanti del quartiere, compreso l'esecuzione degli allacci provvisori di qualsiasi sottoservizio che si dovessero rendere necessari in conseguenza dell'esecuzione della demolizione e dismissione, compreso la successiva dismissione dei servizi e sottoservizi da non utilizzare (pozzetti, chiusini, griglie, tubazioni, cavi e quanto altro), in considerazione della esecuzione dei nuovi servizi, compreso altresì il tiro in alto, il carico sul mezzo di trasporto del materiale di risulta ed il trasporto del materiale riutilizzabile a deposito nell'ambito del cantiere in luogo indicato dalla Direzione Lavori o dall'Amministrazione, esclusi gli oneri di conferimento a discarica del materiale di risulta, inclusi gli oneri per la formazione delle recinzioni particolari per delimitare le aree di lavoro, le opere provvisionali di sicurezza e la realizzazione dei percorsi pedonali e dei passaggi necessari per consentire l'accesso alle abitazioni da parte dei residenti, incluso montaggio e smontaggio a fine lavoro per tutta la durata dei lavori, la riparazione di eventuali sottoservizi e degli allacci idrici e fognari esistenti danneggiati a seguito delle demolizioni, compreso l'onere per il ripristino degli intonaci dei prospetti, incluso ogni altro onere e

magistero per eseguire il lavoro a perfetta regola d'arte, tutto incluso e nulla escluso.

mc	**€**	**32,07**	**63,14%**

1.4 SCARIFICAZIONE - TAGLI – DISMISSIONI

1.4.1 Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguita con mezzo idoneo tale da rendere uniforme e ruvida l'intera superficie scarificata, incluso l'onere della messa in cumuli dei materiali di risulta, l'onere della spazzolatura del lavaggio della superficie scarificata e del carico, escluso solo il trasporto a rifiuto, dei materiali predetti.

1) in ambito urbano - per ogni mq e per i primi 3 cm di spessore o frazione di essi	**mq**	**€**	**3,84**	**14,96%**
2) in ambito extraurbano - per ogni mq e per i primi 3 cm di spessore o frazione di essi	**mq**	**€**	**3,00**	**14,73%**

1.4.2 Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguita con mezzo idoneo tale da rendere uniforme e ruvida l'intera superficie scarificata, per spessori maggiori ai primi 3 cm incluso l'onere della messa in cumuli dei materiali di risulta, l'onere della spazzolatura del lavaggio della superficie scarificata e del carico, escluso solo il trasporto a rifiuto, dei materiali predetti.

1) in ambito urbano - per ogni mq e per ogni cm o frazione di esso in più oltre i primi 3 cm	**mq**	**€**	**1,06**	**13,55%**
2) in ambito extraurbano - per ogni mq e per ogni cm o frazione di esso in più oltre i primi 3 cm	**mq**	**€**	**0,87**	**13,21%**

1.4.3 Irruvidimento di superficie stradale in conglomerato bituminoso eseguito con mezzo idoneo compreso l'onere della messa in cumuli e del carico del materiale di risulta, l'onere della spazzolatura del lavaggio della superficie irruvidita, escluso solo il trasporto a discarica del materiale di risulta.

- per ogni mq e per uno spessore medio di 20 mm	**mq**	**€**	**2,49**	**5,13%**

1.4.4 Taglio di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso di qualsiasi spessore per la esecuzione di scavi a sezione obbligata, eseguito con idonee macchine in modo da lasciare integra la pavimentazione circostante dopo l'esecuzione dello scavo e compreso ogni onere e magistero per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte.

- per ogni m di taglio effettuato	**m**	**€**	**3,61**	**46,13%**

1.4.5 Dismissione di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso, compreso il sottostrato, eseguito anche con l'ausilio di piccoli mezzi meccanici (bobcat, martello demolitore), comprese tutte le cautele occorrenti per non danneggiare nel periodo transitorio le reti di servizi e sottoservizi esistenti sia a vista o interrati quali reti elettriche, reti idriche, fognature, impianti di terra e relativi pozzetti e chiusini di qualsiasi genere e forma (in PVC, in ghisa, in ferro, ecc.), colonne di scarico, pluviali, al fine di non interrompere i relativi servizi agli abitanti del quartiere, compreso l'esecuzione degli allacci provvisori di qualsiasi sottoservizio che si dovessero rendere necessari in conseguenza dell'esecuzione della dismissione, compreso la successiva dismissione dei servizi e sottoservizi da non utilizzare (pozzetti, chiusini, griglie, tubazioni, cavi e quanto altro), in considerazione della esecuzione dei nuovi servizi, compreso il tiro in alto, il carico sul mezzo di trasporto del materiale di risulta ed il trasporto del materiale riutilizzabile a deposito nell'ambito del cantiere in luogo indicato dalla

Direzione Lavori o dall'Amministrazione, esclusi gli oneri di conferimento a discarica del materiale di risulta, inclusi gli oneri per la formazione delle recinzioni particolari per delimitare le aree di lavoro, le opere provvisionali di sicurezza e la realizzazione dei percorsi pedonali e dei passaggi necessari per consentire l'accesso alle abitazioni da parte dei residenti, incluso montaggio e smontaggio a fine lavoro per tutta la durata dei lavori, la riparazione di eventuali sottoservizi e degli allacci idrici e fognari esistenti danneggiati a seguito delle demolizioni, incluso ogni altro onere e magistero per eseguire il lavoro a perfetta regola d'arte, tutto incluso e nulla escluso.

mq x cmq **€** **1,21** **33,47%**

1.5 RILEVATI

1.5.1 Preparazione del piano di posa di rilevati, compresi: il taglio e l'asportazione di piante, di diametro inferiore a cm 8, arbusti, basso bosco, vegetazione in genere, l'asportazione del terreno vegetale per uno spessore di almeno 30 cm, il riempimento con idonei materiali dei vuoti lasciati dalle parti asportate, compreso altresì il carico sul mezzo di trasporto, la compattazione con adatto macchinario del piano di posa interessante uno spessore di 20 cm fino al raggiungimento del 90% della densità massima raggiungibile in laboratorio con la prova AASHO standard, a carico dell'impresa, compresa la fornitura dell'acqua o l'essiccamento occorrente e compresa, altresì, la formazione delle gradonature occorrenti.
- per ogni mq di superficie preparata

mq **€** **1,63** **5,87%**

1.5.2 Stabilizzazione in sito di terreno naturale per il piano di posa, delle sovrastrutture stradali, per spessori non superiori a 30 cm, comprese la fornitura dei materiali correttivi occorrenti in misura non superiore al 50% del materiale compattato, e la compattazione fino a raggiungere il 95% della densità massima ottenibile in laboratorio con la prova AASHO modificata, a carico dell'impresa.
- per ogni mq di superficie stabilizzata

mq **€** **2,83** **5,21%**

1.5.3 Compattazione del fondo degli scavi, quando questi debbono costituire il piano di posa delle sovrastrutture stradali, eseguita con adatto macchinario ed all'umidità ottima fino al raggiungimento su uno strato di spessore non inferiore a 20 cm di una densità non inferiore al 95% della densità massima ottenuta in laboratorio con la prova AASHO modificata, a carico dell'impresa.
- per ogni mq di superficie compattata

mq **€** **0,71** **10,79%**

1.5.4 Costituzione di rilevato, per la formazione di corpo stradale e sue dipendenze, per colmate specificatamente ordinate ed altre opere consimili, con idonee materie provenienti dagli scavi e dalle demolizioni in sito, eseguito a strati orizzontali di 30 cm disposti secondo le sagome prescritte, compreso il compattamento del materiale del rilevato eseguito per ogni singolo strato fino a raggiungere una densità superiore a 90% di quella massima ottenuta in laboratorio con la prova AASHO modificata, a carico dell'impresa, per gli strati più bassi ed al 95% per lo strato superiore, di spessore non inferiore a 40 cm, compresa la fornitura dell'acqua occorrente e compresa altresì la formazione dei cigli, delle banchine e delle scarpate, ed ogni altro onere per dare il rilevato compiuto a regola d'arte.
- per ogni mc di rilevato assestato

mc **€** **3,89** **16,41%**

1.5.5	Costituzione di rilevato, per la formazione di corpo stradale e sue dipendenze, per colmate specificatamente ordinate ed altre opere consimili, con idonee materie provenienti, a cura e spese dell'impresa, da cave regolarmente autorizzate e site a distanza non superiore ai 5 km dal cantiere, accettate dalla D.L., compreso il trasporto delle materie dalle cave al cantiere, eseguito a strati orizzontali di 30 cm disposti secondo le sagome prescritte, compreso il compattamento del materiale del rilevato eseguito per ogni singolo strato fino a raggiungere una densità superiore a 90% di quella massima ottenuta in laboratorio con la prova AASHO modificata, a carico dell'impresa, per gli strati più bassi ed al 95% per lo strato superiore, di spessore non inferiore a 40 cm, compresa la fornitura dell'acqua occorrente e compresa altresì la formazione dei cigli, delle banchine e delle scarpate, ed ogni altro onere per dare il rilevato compiuto a regola d'arte. - per ogni mc di rilevato assestato	**mc**	**€**	**16,62**	**3,84%**
1.5.6	Compenso addizionale al prezzo precedente (art. 1.5.5) per ogni km in più dalla cava oltre i primi cinque km. - per ogni mc e per ogni km	**mc x km**	**€**	**0,52**	**0,00%**

1.6 ASPORTAZIONE ALBERI E CEPPAIE

1.6.1	Taglio manuale di alberi mediante motosega, compreso il carico su automezzo del fusto e dei rami e lo stoccaggio nell'ambito del cantiere fino alla distanza di m 1.000. Incluso nel prezzo la rimozione delle ceppaie la cui dimensione non supera i 0,5 mc. L'individuazione e la tipologia delle piante da tagliare dovrà essere preventivamente concordata in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa.				
	1) per piante del diametro del fusto, misurato ad un metro dal colletto, da cm 8 a cm 15 cm	**cad**	**€**	**54,78**	**13,98%**
	2) per piante del diametro del fusto, misurato ad un metro dal colletto, da cm 15,01 a cm 30	**cad**	**€**	**68,48**	**13,98%**
	3) per piante del diametro del fusto, misurato ad un metro dal colletto, da cm 30,01 a cm 40	**cad**	**€**	**91,30**	**13,98%**
	4) per piante del diametro del fusto, misurato ad un metro dal colletto, di oltre i cm 40	**cad**	**€**	**171,19**	**13,98%**
1.6.2	Rimozione ed asportazione di ceppaie di piante con l'utilizzo di mezzo meccanico, del volume da 0,5 a 1,50 mc, compreso lo scavo, il taglio delle radici, il sollevamento, il carico su autocarro e lo stoccaggio nell'ambito del cantiere fino alla distanza di m 1000. L'individuazione e la tipologia delle ceppaie da asportare dovrà essere preventivamente concordata in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa. - per ogni ceppaia	**cad**	**€**	**183,25**	**17,42%**

1.7 TECNICHE NO-DING - MINI TRINCEE

1.7.1	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 5 per cm 30) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata.				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo	**m**	**€**	**3,99**	**31,92%**

schiacciamento fino a 20 N/mmq

2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mmq e 40 N/mmq | **m** | **€** | **5,20** | **31,95%**

1.7.2 Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 5 per cm 30) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito extraurbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata.

1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mmq | **m** | **€** | **3,63** | **31,98%**

2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mmq e 40 N/mmq | **m** | **€** | **4,61** | **31,89%**

1.7.3 Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 5 per cm 40) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata.

1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mmq | **m** | **€** | **4,61** | **31,89%**

2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mmq e 40 N/mmq | **m** | **€** | **6,00** | **31,92%**

1.7.4 Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 5 per cm 40) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito extraurbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata.

1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mmq | **m** | **€** | **4,00** | **31,92%**

2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento compresa fra 20 N/mmq e 40 N/mmq | **m** | **€** | **5,00** | **31,92%**

1.7.5 Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 10 per cm 30) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di

	dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata.				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mmq	**m**	**€**	**6,00**	**31,92%**
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mmq e 40 N/mmq	**m**	**€**	**7,99**	**31,96%**
1.7.6	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 10 per cm 30) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito extraurbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata.				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mmq	**m**	**€**	**6,00**	**31,92%**
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mmq e 40 N/mmq	**m**	**€**	**6,66**	**31,95%**
1.7.7	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 10 per cm 40) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata.				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mmq	**m**	**€**	**6,66**	**31,95%**
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mmq e 40 N/mmq	**m**	**€**	**7,99**	**31,96%**
1.7.8	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 10 per cm 40) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito extraurbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata.				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mmq	**m**	**€**	**6,00**	**31,92%**
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mmq e 40 N/mmq	**m**	**€**	**7,99**	**31,96%**

1.7.9	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 10 per cm 60) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano anche con uso di radar di superficie per individuazione di sottoservizi. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata.				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mmq	**m**	**€**	**9,75**	**28,06%**
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mmq e 40 N/mmq	**m**	**€**	**11,18**	**28,55%**
1.7.10	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 10 per cm 60) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito extraurbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata.				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mmq	**m**	**€**	**10,90**	**31,95%**
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mmq e 40 N/mmq	**m**	**€**	**11,99**	**31,95%**
1.7.11	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 15 per cm 40) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata.				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mmq	**m**	**€**	**11,99**	**31,95%**
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mmq e 40 N/mmq	**m**	**€**	**14,99**	**31,94%**
1.7.12	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 15 per cm 40) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito extraurbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata.				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi,	**m**	**€**	**10,90**	**31,95%**

	ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mmq 2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mmq e 40 N/mmq	**m**	**€**	**11,99**	**31,95%**
1.7.13	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 15 per cm 90) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano anche con uso di radar di superficie per individuazione di sottoservizi. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata. 1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mmq	**m**	**€**	**13,18**	**18,16%**
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mmq e 40 N/mmq	**m**	**€**	**17,18**	**18,58%**
1.7.14	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 15 per cm 90) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito extraurbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata. 1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mmq	**m**	**€**	**9,60**	**19,95%**
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mmq e 40 N/mmq	**m**	**€**	**12,00**	**19,95%**
1.7.15	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 20 per cm 120) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano anche con uso di radar di superficie per individuazione di sottoservizi. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata. 1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mmq	**m**	**€**	**25,18**	**19,02%**
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mmq e 40 N/mmq	**m**	**€**	**33,17**	**19,25%**

1.7.16	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 20 per cm 120) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito extraurbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata.				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mmq	**m**	**€**	**19,19**	**19,96%**
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mmq e 40 N/mmq	**m**	**€**	**23,99**	**19,96%**
1.7.17	Sovrapprezzo agli scavi di minitrincea, per ogni metro di scavo eseguito con le modalità di cui ai precedenti articoli dal 1.7.1 al 1.7.16, da applicarsi esclusivamente quando la lunghezza complessiva dello scavo è inferiore a 500 m. La lunghezza complessiva di scavo viene determinata sommando i tratti anche non continuativi, ed in ogni caso accorpando eventuali scavi di differenti dimensioni.				
				10%	
1.7.18	Compenso per il rinterro o ricolmo degli scavi di minitrincea con materiali idonei provenienti dagli scavi e depositati al bordo degli stessi, compresi spianamenti, costipazione a strati non superiori a 30 cm, bagnatura e necessari ricarichi ed i movimenti dei materiali per quanto sopra, sia manualmente che meccanicamente.				
		mc	**€**	**6,13**	**36,76%**
1.7.19	Riempimento degli scavi di minitrincea con conglomerato cementizio semplice con additivo antiritiro e colorato secondo le esigenze del D.L. compreso sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.				
		mc	**€**	**211,17**	**14,12%**
1.7.20	Compenso addizionale agli scavi di minitrincea, per il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1.000 metri, del materiale di risulta non utilizzabile per il rinterro.				
		mc	**€**	**8,33**	**12,77%**
1.7.21	Compenso per approntamento e disinstallazione cantiere per perforazioni orizzontali guidate, comprendente: il trasporto andata e ritorno, lo scarico e il montaggio delle attrezzature, lo spostamento delle attrezzature per l'esecuzione di secondo foro parallelo al primo, l'esecuzione di tutti gli allacciamenti elettrici ed idraulici, lo smontaggio di tutte le attrezzature a lavorazione ultimata, la fornitura e posa di materiale per la formazione delle piazzole e la successiva rimozione.				
		a corpo	**€**	**8672,78**	**16,40%**
1.7.22	Compenso per approntamento e disinstallazione cantiere per perforazioni orizzontali guidate, comprendente: il trasporto andata e ritorno, lo scarico e il montaggio delle attrezzature, lo spostamento delle attrezzature per l'esecuzione di secondo foro parallelo al primo,				

l'esecuzione di tutti gli allacciamenti elettrici ed idraulici, lo smontaggio di tutte le attrezzature a lavorazione ultimata, la fornitura e posa di materiale per la formazione delle piazzole e la successiva rimozione. Per ogni spostamento postazione, successivo al primo, nell'ambito dello stesso cantiere.

	a corpo	**€**	**4138,89**	**19,96%**

1.7.23 Perforazione orizzontale direzionata per la posa in opera di nuove condotte in acciaio o HPDE, realizzata senza scavo a cielo aperto, secondo un tracciato di progetto, per l'attraversamento di corsi d'acqua, strade, ferrovie, costruzioni ed altri ostacoli artificiali o naturali e per la posa longitudinale di linee senza interferenza con altre opere preesistenti e con il traffico viario, sia in ambito urbano che extraurbano, posate secondo le livellette di progetto. Realizzazione del foro pilota effettuato mediante perforazione del terreno coadiuvata da fanghi che, passando attraverso le aste di perforazione, fuoriescono ad alta pressione dalla testa di perforazione; il controllo della testa di perforazione, a onde radio, è assicurato da un trasmettitore alloggiato corredato da rapporto operativo dei parametri di macchina e sollecitazioni indotte sulla condotta posata. Escluse attività di richiesta e ottenimento permessi e relativi oneri economici; segnalamento di tutti i sottoservizi presenti nel sottosuolo lungo le tratte interessate dalle lavorazioni, tramite indagine georadar del sottosuolo; predisposizione opere civili e di scavo, inclusi gli scavi di raccolta fanghi, necessari per la buona riuscita dell'opera; la fornitura delle tubazioni e preparazione della stessa in posizione di tiro, chiusura degli scavi effettuati per l'apertura delle buche di inizio e fine perforazione, risistemazione del manto stradale ed eventuale installazione di pozzetti ed opere di raccordo; smaltimento fanghi di perforazione e materiale di risulta. Per perforazioni, in condizioni standard, in terreni sciolti quali sabbie, limi, argille o similari, anche debolmente compatte, per lunghezze per singola perforazione fino ad un massimo di 300 m.

1)- del diametro esterno fino a 200 mm	**m**	**€**	**269,18**	**7,17%**
2)- del diametro esterno da 201 mm e fino a 400 mm	**m**	**€**	**457,90**	**7,02%**

1.7.24 Perforazione orizzontale direzionata per la posa in opera di nuove condotte in acciaio o HPDE, realizzata senza scavo a cielo aperto, secondo un tracciato di progetto, per l'attraversamento di corsi d'acqua, strade, ferrovie, costruzioni ed altri ostacoli artificiali o naturali e per la posa longitudinale di linee senza interferenza con altre opere preesistenti e con il traffico viario, sia in ambito urbano che extraurbano, posate secondo le livellette di progetto. Realizzazione del foro pilota effettuato mediante perforazione del terreno coadiuvata da fanghi che, passando attraverso le aste di perforazione, fuoriescono ad alta pressione dalla testa di perforazione; il controllo della testa di perforazione, a onde radio, è assicurato da un trasmettitore alloggiato corredato da rapporto operativo dei parametri di macchina e sollecitazioni indotte sulla condotta posata. Escluse attività di richiesta e ottenimento permessi e relativi oneri economici; segnalamento di tutti i sottoservizi presenti nel sottosuolo lungo le tratte interessate dalle lavorazioni, tramite indagine georadar del sottosuolo; predisposizione opere civili e di scavo, inclusi gli scavi di raccolta fanghi, necessari per la buona riuscita dell'opera; la fornitura delle tubazioni e preparazione della stessa in posizione di tiro, chiusura degli scavi effettuati per l'apertura delle buche di inizio e fine perforazione, risistemazione del manto stradale ed eventuale installazione di pozzetti ed opere di raccordo; smaltimento fanghi di perforazione e materiale di risulta. . Per perforazioni, in condizioni standard, in terreni sciolti a matrice

grossolana (sabbie, ghiaie massimo 30 mm) in matrice fine non inferiore al 50%, per lunghezze per singola perforazione fino ad un massimo di 300 m:

1)- del diametro esterno fino a 200 mm	**m**	**€**	**385,51**	**7,41%**
2)- del diametro esterno da 201 mm e fino a 400 mm	**m**	**€**	**640,92**	**7,30%**

1.7.25 Perforazione orizzontale direzionata per la posa in opera di nuove condotte in acciaio o HPDE, realizzata senza scavo a cielo aperto, secondo un tracciato di progetto, per l'attraversamento di corsi d'acqua, strade, ferrovie, costruzioni ed altri ostacoli artificiali o naturali e per la posa longitudinale di linee senza interferenza con altre opere preesistenti e con il traffico viario, sia in ambito urbano che extraurbano, posate secondo le livellette di progetto. Realizzazione del foro pilota effettuato mediante perforazione del terreno coadiuvata da fanghi che, passando attraverso le aste di perforazione, fuoriescono ad alta pressione dalla testa di perforazione; il controllo della testa di perforazione, a onde radio, è assicurato da un trasmettitore alloggiato corredato da rapporto operativo dei parametri di macchina e sollecitazioni indotte sulla condotta posata. Escluse attività di richiesta e ottenimento permessi e relativi oneri economici; segnalamento di tutti i sottoservizi presenti nel sottosuolo lungo le tratte interessate dalle lavorazioni, tramite indagine georadar del sottosuolo; predisposizione opere civili e di scavo, inclusi gli scavi di raccolta fanghi, necessari per la buona riuscita dell'opera; la fornitura delle tubazioni e preparazione della stessa in posizione di tiro, chiusura degli scavi effettuati per l'apertura delle buche di inizio e fine perforazione, risistemazione del manto stradale ed eventuale installazione di pozzetti ed opere di raccordo; smaltimento fanghi di perforazione e materiale di risulta. .Per perforazioni, in condizioni standard, in terreni sciolti a matrice grossolana (sabbie, ghiaie massimo 30 mm) e presenza di trovanti in matrice fine non inferiore al 50%, per lunghezze per singola perforazione fino ad un massimo di 300 m:

1)- del diametro esterno fino a 200 mm	**m**	**€**	**430,29**	**7,47%**
2)- del diametro esterno da 201 mm e fino a 400 mm	**m**	**€**	**731,05**	**7,38%**

1.7.26 Perforazione orizzontale direzionata per la posa in opera di nuove condotte in acciaio o HPDE, realizzata senza scavo a cielo aperto, secondo un tracciato di progetto, per l'attraversamento di corsi d'acqua, strade, ferrovie, costruzioni ed altri ostacoli artificiali o naturali e per la posa longitudinale di linee senza interferenza con altre opere preesistenti e con il traffico viario, sia in ambito urbano che extraurbano, posate secondo le livellette di progetto. Realizzazione del foro pilota effettuato mediante perforazione del terreno coadiuvata da fanghi che, passando attraverso le aste di perforazione, fuoriescono ad alta pressione dalla testa di perforazione; il controllo della testa di perforazione, a onde radio, è assicurato da un trasmettitore alloggiato corredato da rapporto operativo dei parametri di macchina e sollecitazioni indotte sulla condotta posata. Escluse attività di richiesta e ottenimento permessi e relativi oneri economici; segnalamento di tutti i sottoservizi presenti nel sottosuolo lungo le tratte interessate dalle lavorazioni, tramite indagine georadar del sottosuolo; predisposizione opere civili e di scavo, inclusi gli scavi di raccolta fanghi, necessari per la buona riuscita dell'opera; la fornitura delle tubazioni e preparazione della stessa in posizione di tiro, chiusura degli scavi effettuati per l'apertura delle buche di inizio e fine perforazione, risistemazione del manto stradale ed eventuale installazione di pozzetti ed opere di raccordo; smaltimento fanghi di perforazione e materiale di risulta. Per perforazioni, in rocce compatte con durezza $\leq$ 200 Kg/cmq, per

	lunghezze per singola perforazione fino ad un massimo di 300 m:				
	1)- del diametro esterno fino a 200 mm	**m**	**€**	**540,05**	**7,58%**
	2)- del diametro esterno da 201 mm e fino a 400 mm	**m**	**€**	**911,98**	**7,50%**
1.7.27	Perforazione orizzontale direzionata per la posa in opera di nuove condotte in acciaio o HPDE, realizzata senza scavo a cielo aperto, secondo un tracciato di progetto, per l'attraversamento di corsi d'acqua, strade, ferrovie, costruzioni ed altri ostacoli artificiali o naturali e per la posa longitudinale di linee senza interferenza con altre opere preesistenti e con il traffico viario, sia in ambito urbano che extraurbano, posate secondo le livellette di progetto. Realizzazione del foro pilota effettuato mediante perforazione del terreno coadiuvata da fanghi che, passando attraverso le aste di perforazione, fuoriescono ad alta pressione dalla testa di perforazione; il controllo della testa di perforazione, a onde radio, è assicurato da un trasmettitore alloggiato corredato da rapporto operativo dei parametri di macchina e sollecitazioni indotte sulla condotta posata. Escluse attività di richiesta e ottenimento permessi e relativi oneri economici; segnalamento di tutti i sottoservizi presenti nel sottosuolo lungo le tratte interessate dalle lavorazioni, tramite indagine georadar del sottosuolo; predisposizione opere civili e di scavo, inclusi gli scavi di raccolta fanghi, necessari per la buona riuscita dell'opera; la fornitura delle tubazioni e preparazione della stessa in posizione di tiro, chiusura degli scavi effettuati per l'apertura delle buche di inizio e fine perforazione, risistemazione del manto stradale ed eventuale installazione di pozzetti ed opere di raccordo; smaltimento fanghi di perforazione e materiale di risulta. Per perforazioni, in rocce compatte con durezza > 200 Kg/cmq ≤ 800 Kg/cmq, per lunghezze per singola perforazione fino ad un massimo di 300 m:				
	1)- del diametro esterno fino a 200 mm	**m**	**€**	**807,00**	**7,71%**
	2)- del diametro esterno da 201 mm e fino a 400 mm	**m**	**€**	**1361,27**	**7,66%**
1.7.28	Operazione d'impianto cantiere, per spingitubo con presso trivella, comprensivo di quota fissa per la disponibilità delle attrezzature di perforazione, trasporto, installazione all'interno della postazione di spinta (da compensarsi a parte), adattamenti, materiali di consumo, collegamenti elettrici e idraulici, prove di funzionamento, pannellature di recinzione del cantiere, mezzo di sollevamento, smontaggio di tutte le attrezzature al termine della spinta ed ogni altro onere per l'operatività del sistema a perfetta regola d'arte.				
	- per diametri da Ø esterno 200 ÷ 1000 mm	**a corpo**	**€**	**6119,65**	**23,25%**
1.7.29	Montaggio e smontaggio delle attrezzature nella stessa postazione ma in direzione di spinta diversa dalla precedente, incluso tutti i collegamenti e posizionamenti per l'operatività del sistema a perfetta regola d'arte.				
	- per diametri da Ø esterno 200 ÷ 1000 mm	**a corpo**	**€**	**1624,16**	**43,79%**
1.7.30	Montaggio e smontaggio delle attrezzature su postazioni di spinta successive alla prima nell'ambito del cantiere, compreso tutti i collegamenti e posizionamenti per l'operatività del sistema a perfetta regola d'arte.				
	- per diametri da Ø esterno 200 ÷ 1000 mm	**a corpo**	**€**	**2928,30**	**48,58%**
1.7.31	Esecuzione di perforazione con "pressotrivella", esclusa la fornitura dei tubi, con contemporanea infissione dei tubi in acciaio, in terreno sciolto, omogeneo, di medio impasto, compatibile con la tecnica, privo				

di trovanti, roccia e/o muratura, ostacoli e/o ordigni, compresi e compensati nel prezzo: l'asportazione del materiale dall'interno del tubo eseguita meccanicamente, la manodopera per l'utilizzo dei macchinari, i materiali di consumo, l'accoppiamento dei tubi (escluso la saldatura e/o giunti particolari da compensarsi a parte), lo svuotamento e lo smarino tramite coclea del terreno di risulta fino ai bordi della postazione di spinta, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 cm da valutare al cm di Ø del tubo per ogni metro lineare di infissione o perforazione.

1)- del diametro esterno da 200 mm e fino a 600 mm	**m x cm di Ø**	**€**	**9,57**	**20,01%**
2)- del diametro esterno da 601 mm e fino a 1000 mm	**m x cm di Ø**	**€**	**9,17**	**18,56%**

1.8 TECNICHE DI AMMORSAMENTO

1.8.1 Scavo di preparazione del piano di posa di nuovi rilevati su scarpate esistenti attraverso la gradonatura profonda delle scarpate con scavo di sbancamento in materie di qualsiasi natura e consistenza come da voce relativa di elenco, gradonatura da estendere per uno spessore medio non inferiore a m 0,80; compreso l'onere della creazione dei gradoni ad inclinazione verso l'interno del rilevato, a spigoli netti, di profondità massima non inferiore a m1,30 e minima non inferiore a m 0,30, compreso ogni onere elencato per gli scavi di sbancamento; compresa la fornitura e posa di materiale da cava di tipo idoneo per la formazione di rilevato stradale, la sua stesa e compattazione ed ogni altro onere. Misurato a superficie effettiva della scarpata lungo il piano inclinato.

	mc	**€**	**12,91**	**7,84%**

1.8.2 Fornitura di terreno vegetale per rivestimento delle scarpate. Fornitura e stesa di terreno vegetale per aiuolazione verde e per rivestimento scarpate in trincea, proveniente sia da depositi di proprietà dell'amministrazione che direttamente fornito dall'impresa, miscelato con sostanze concimanti, pronto per la stesa anche in scarpata,sistemazione e semina da compensare con la voce di elenco sulla sistemazione in rilevato senza compattamento. Il terreno vegetale potrà provenire dagli scavi di scorticamento, qualora non sia stato possibile il diretto trasferimento dallo scavo al sito di collocazione definitiva.

1) fornito dall'impresa	**mc**	**€**	**17,39**	**4,29%**
2) fornito dall'amministrazione	**mc**	**€**	**5,39**	**13,83%**

1.8.3 Materiali aridi con funzione anticapillare o filtro. Fornitura e posa in opera al di sotto dei rilevati o della sovrastruttura, di materiali aventi funzione di filtro per i terreni sottostanti, disposti su una granulometria da porre in relazione con quella dello strato nei confronti del quale disporsi a protezione secondo la regola del Terzaghi per D.85 % - D.15%, compreso ogni onere di fornitura da qualsiasi distanza, la vagliatura per ottenere la necessaria granulometria, la stesa a superfici piane e livellate, il compattamento meccanico secondo le norme per i rilevati ed ogni altro magistero.

	mc	**€**	**32,17**	**0,15%**

1.8.4 Stabilizzazione e sistemazione di terreni compreso l'onere della fornitura del legante da dosare, secondo le esigenze di stabilizzazione, in quantità secche comprese tra i 40 e i 60 kg/mc finito, ed ogni altro onere per la completa posa in opera del materiale stabilizzato. Misurato in base ai mc trattati.

	1) con uso di cemento: sistemazione di terreni da stabilizzare a cemento anche in punti limitati del rilevato ovvero in prossimità delle spalle dei manufatti, realizzata previa opportuna miscelazione con qualsiasi mezzo dei leganti (calce e/o cemento) con le terre da stabilizzare in sito	**mc**	**€**	**13,05**	**2,02%**
	2) con uso di calce: sistemazione di terreni da stabilizzare a calce anche in punti limitati del rilevato ovvero in prossimità delle spalle dei manufatti, realizzata previa opportuna miscelazione con qualsiasi mezzo dei leganti (calce e/o cemento) con le terre da stabilizzare in sito	**mc**	**€**	**12,20**	**2,47%**
1.8.5	Demolizione integrale di impalcati in C.A.P. o strutture similari di opere d'arte o parti intere di strutture in c.a. o c.a.p. da suddividersi in elementi, quali le travi, da eseguirsi con tutte le precauzioni necessarie a garantire la perfetta integrità delle parti di struttura sottostante e delle proprietà di terzi. In tale caso la demolizione dovrà essere eseguita con martelli demolitori ed anche con l'impiego preliminare di agenti non esplosivi ad azione chimica con espansione lenta e senza propagazione di onda d'urto;in particolare la demolizione delle travi può aver luogo anche fuori opera se richiesto, previa separazione dalle strutture esistenti, prelievo e trasporto in apposite aree. Compreso e compensato nel prezzo: - l'impiego di adeguate attrezzature per la rimozione e l'allontanamento delle parti fino alle aree adibite alla demolizione - l'impiego di attrezzatura ossiacetilenica per il taglio dei ferri d'armatura, l'allontanamento del materiale ed ogni altro onere, l'eventuale pilotaggio del traffico e l'onere della segnaletica necessaria.	**mc**	**€**	**112,09**	**13,04%**

2) MURATURE, TRAMEZZI, VESPAI E PARAMENTI

2.1 MURATURE

2.1.1 Muratura in conci di tufo e malta bastarda, retta o centinata, realizzata a qualsiasi altezza o profondità di qualunque spessore ma non inferiore a 22 cm, compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi di qualsiasi tipo e/o cerchiature.

mc **€** **235,38** **38,23%**

2.1.2 Muratura in blocchi di cemento pomice e malta bastarda, retta o centinata, a qualsiasi altezza o profondità di qualunque spessore ma non inferiore a 22 cm, compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi di qualsiasi tipo e/o cerchiature.

mc **€** **214,89** **41,88%**

2.1.3 Muratura in blocchi realizzati con calcestruzzo leggero di argilla espansa, la cui densità non deve superare i 1.000 kg per m3 e la sua conduttività termica non superiore a 0,29 W/mK, data in opera con malta bastarda dosata con una parte di cemento, otto parti di sabbia e due parti di calce a qualsiasi altezza o profondità di qualunque spessore ma non inferiore a 22 cm, compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi di qualsiasi tipo e/o cerchiature.

mc **€** **224,77** **30,03%**

2.1.4 Muratura in blocchi di laterizi forati dati in opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R a qualsiasi altezza o profondità di qualunque spessore ma non inferiore a 25 cm, compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi di qualsiasi tipo e/o cerchiature.

mc **€** **205,79** **39,36%**

2.1.5 Muratura di tamponamento in blocchi di laterizio porizzato, ottenuto mediante cottura di un impasto di argilla e sfere di polistirolo espanso, con una percentuale dei fori non superiore al 55 %, una conduttività equivalente del blocco non inferiore a 0,145 W/m2 K, un peso specifico dei blocchi superiore a 700 kg/m3, data in opera con malta

cementizia a 400 Kg di cemento tipo 32.5 a qualsiasi altezza o profondità ma non inferiore a 25 cm, compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione degli infissi di qualsiasi dimensione, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi di qualsiasi tipo e/o cerchiature.

mc	**€**	**251,63**	**40,23%**

2.1.6 Muratura a faccia vista, spessore 20 cm, realizzata con blocchi in conglomerato cementizio presso–vibrato idrofugato con una faccia realizzata a faccia vista liscia o cannellata e due spigoli smussati e malta bastarda idrofugata, compresi gli eventuali pilastri di testata o rompi tratta eseguiti sempre con i medesimi blocchi prefabbricati, a qualsiasi altezza o profondità compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi di qualsiasi tipo e/o cerchiature.

1) con blocchi grigio cemento naturale

mq	**€**	**61,37**	**29,33%**

2) con blocchi colorati (giallo, antracite, cotto ecc.)

mq	**€**	**64,88**	**27,74%**

2.1.7 Muratura di tamponamento a faccia vista spessore 15 cm realizzata con blocchi in conglomerato cementizio alleggerito presso–vibrato e idrofugato con una faccia realizzata a faccia vista liscia o cannellata e due spigoli smussati in malta bastarda idrofugata compresa la stilatura dei giunti e l'eventuale rivestimento di elementi strutturali, pilastri e travi, con tavelle a tal fine predisposte, a qualsiasi altezza o profondità compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi di qualsiasi tipo e/o cerchiature.

1) con blocchi grigio cemento naturale

mq	**€**	**49,39**	**34,16%**

2) con blocchi colorati (giallo, antracite, cotto ecc.)

mq	**€**	**52,33**	**32,24%**

2.1.8 Muratura in mattoni pieni e malta confezionata con 400 kg di cemento tipo 32.5 R per m3 di sabbia, ad uno o più fronti, retta o curva a qualsiasi altezza o profondità, di spessore superiore ad una testa, compresi i magisteri di ammorsatura, spigoli, sguinci, parapetti e riseghe, entro e fuori terra, eventuale configurazione a scarpa, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione di infissi di qualsiasi dimensione, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi di qualsiasi tipo e/o cerchiature.

mc	**€**	**432,65**	**36,00%**

2.1.9 Muratura a cassa vuota costituita da una parete esterna in laterizi forati da 12 cm e da una parete interna di laterizi forati da 8 cm, posti in

opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R, compreso sulla faccia interna della parete esterna uno strato uniforme di rinzaffo in malta cementizia dosata con 400 kg di cemento, per uno spessore complessivo di muratura compreso tra 25 e 40 cm, compresa la formazione di mazzette, stipiti, sbruffatura faccia interna parte esterna, sguinci e parapetti, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi di qualsiasi tipo e/o cerchiature.

mq **€** **63,83** **47,00%**

2.1.10 Muratura a cassa vuota costituita da una parete esterna in tavelle di cemento pomice – argilla espansa di spessore di 12 cm e di una parete interna di tavelle di cemento pomice – argilla espansa di 8 cm, posti in opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R, compreso sulla faccia interna della parete esterna uno strato uniforme di rinzaffo in malta cementizia dosata con 400 kg di cemento, per uno spessore complessivo di muratura compreso tra 25 e 40 cm, compresa la formazione di mazzette, stipiti, sbruffatura faccia interna parete esterna, sguinci e parapetti, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi di qualsiasi tipo e/o cerchiature.

mq **€** **73,38** **40,88%**

2.1.11 Muratura a camera d'aria costituita da laterizi forati dello spessore di 25 cm e 8 cm, rispettivamente per la parete esterna e per quella interna, posti in opera in fori verticali con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R, con interposto un pannello autoportante in lana di vetro non idrofili trattato con leganti di resine termoindurenti e trasmittanza termica "U" non inferiore a 0,036 W/m2K di spessore variabile da 4 a 8 cm, per uno spessore complessivo di muratura non inferiore a 40 cm, compresa la formazione di mazzette, stipi, sbruffatura faccia interna parete esterna, sguinci e parapetti, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, esclusa la formazione di architravi e/o cerchiature. Il valore "U" di trasmittanza non deve essere superiore allo 0,390 W/m2K.

1) con pannello dello spessore di 4 cm

mq **€** **95,17** **42,55%**

2) con pannello dello spessore di 5 cm

mq **€** **96,78** **41,84%**

3) con pannello dello spessore di 6-8 cm

mq **€** **99,42** **40,73%**

2.1.12 Muratura a camera d'aria costituita da laterizi forati dello spessore di 25 cm e 8 cm, rispettivamente per la parete esterna e per quella interna, posti in opera in fori verticali con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R, con interposto un pannello in fibre naturali eco-compatibili trattati meccanicamente con impiego di fibre termoleganti e trasmittanza termica "U" non inferiore a 0,033W/m2K di spessore variabile da 4 a 6 cm, per uno spessore complessivo di muratura non inferiore a 40 cm, compresa la formazione di mazzette, stipi, sbruffatura faccia interna parete esterna, sguinci e parapetti, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, esclusa la formazione di architravi e/o cerchiature. Il valore "U" di trasmittanza non deve essere superiore allo 0,390 W/m2K.

1) con pannello dello spessore di 4 cm

mq **€** **100,05** **40,48%**

2) con pannello dello spessore di 5 cm

mq	**€**	**104,15**	**38,88%**

3) con pannello dello spessore di 6 cm

mq	**€**	**111,63**	**36,28%**

2.1.13 Muratura di tamponamento a cassa vuota dello spessore complessivo compreso tra 40 e 45 cm, con interposto pannello autoportante in lana di vetro, formata da una parete esterna da realizzarsi con blocchi di laterizio semipieno porizzato dello spessore grezzo di centimetri 30 e valore di trasmittanza termica "U" non inferiore a 0,26 W/m2K, da una parete interna in laterizio forato dello spessore di centimetri 8, in opera con malta cementizia dosata nelle proporzioni di 400 kg di cemento tipo 32.5 R per metro cubo di sabbia; da un pannello autoportante in lana di vetro non idrofili trattati con leganti di resine termoindurenti e trasmittanza termica "U" non inferiore a 0,036 W/m2K di spessore variabile da 4 a 8 cm a secondo della zona climatica in cui si eseguono i lavori, rivestito su una faccia con carta bitumata con funzione di freno al vapore e sull'altra con un velo di vetro; la massa superficiale deve essere non inferiore a 230 kg/m2. E' compreso nel prezzo la formazione di mazzette, stipiti, sbruffatura faccia interna parete esterna sguinci, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, esclusa la formazione di architravi e/o cerchiature.

1) con pannello dello spessore di 4 cm

mq	**€**	**121,42**	**33,35%**

2) con pannello dello spessore di 5 cm

mq	**€**	**123,03**	**32,92%**

3) con pannello dello spessore di 6-8 cm

mq	**€**	**125,67**	**32,22%**

2.1.14 Muratura di tamponamento a cassa vuota dello spessore complessivo compreso tra 40 e 45 cm, con interposto pannello in fibre naturali eco-compatibili, formata da una parete esterna da realizzarsi con blocchi di laterizio semipieno porizzato dello spessore grezzo di centimetri 30 e valore di trasmittanza termica "U" non inferiore a 0,26 W/m2K, da una parete interna in laterizio forato dello spessore di centimetri 8, in opera con malta cementizia dosata nelle proporzioni di 400 kg di cemento tipo 32.5 R per metro cubo di sabbia; da un pannello in fibre naturali eco-compatibili trattati meccanicamente con impiego di fibre termoleganti e trasmittanza termica "U" non inferiore a 0,033W/m2K di spessore variabile da 4 a 6 cm a secondo della zona climatica in cui si eseguono i lavori, rivestito su una faccia con carta bitumata con funzione di freno al vapore e sull'altra con un velo di vetro; la massa superficiale deve essere non inferiore a 230 kg/m2. E' compreso nel prezzo la formazione di mazzette, stipiti,sbruffatura faccia interna parete esterna, sguinci, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, esclusa la formazione di architravi e/o cerchiature.

1) con pannello dello spessore di 4 cm

mq	**€**	**126,30**	**32,06%**

2) con pannello dello spessore di 5 cm

mq	**€**	**130,40**	**31,06%**

3) con pannello dello spessore di 6 cm

mq	**€**	**137,88**	**29,37%**

2.1.15 Muratura in laterizio porizzato, dello spessore di 40 cm, realizzato in blocchi di laterizio semi pieno aventi peso specifico apparente non superiore a 700 kg/m3, posti in opera in fori verticali con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 325 R e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, esclusa la formazione di

architravi e/o cerchiature. Il valore “U” di trasmittanza non deve essere superiore allo 0,400 W/m2K.

mq **€** **83,04** **37,51%**

2.1.16 Muratura di tamponamento in blocchi forati ad incastro di laterizio porizzato dello spessore di cm 30, prodotti in conformità alla norma UNI EN 771-1, peso specifico apparente (vuoto x pieno) non superiore a 700 Kg/m3, posti in opera a fori verticali, con malta cementizia, per la posa e la sigillatura, di classe M5 (RESISTENZA MEDIA ≥ 5 N/mm2)o superiore, capace di garantire, completo di intonaco di spessore minimo non inferiore a 1,5 cm su ciascuna faccia da compensarsi a parte, un valore della trasmittanza termica “U” non superiore a 0,45 W/m2K, e indice di valutazione del potere fonoisolante “Rw” non inferiore a 46 dB. Compreso nel prezzo quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, esclusa la formazione di architravi e/o cerchiature.

mq **€** **85,59** **39,43%**

2.1.17 Muratura di tamponamento in blocchi forati ad incastro di laterizio porizzato dello spessore di cm 36,5, prodotti in conformità alla norma UNI EN 771-1, peso specifico apparente (vuoto x pieno) non superiore a 700 Kg/m3, posti in opera a fori verticali, con malta cementizia, per la posa e la sigillatura, di classe M5 (RESISTENZA MEDIA ≥ 5 N/mm2)o superiore, capace di garantire, un valore della trasmittanza termica “U” non superiore a 0,38 W/m2K, e indice di valutazione del potere fonoisolante “Rw” non inferiore a 52 dB. Compreso nel prezzo quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, esclusa la formazione di architravi e/o cerchiature.

mq **€** **94,19** **35,83%**

2.1.18 Muratura di tamponamento in blocchi forati ad incastro di laterizio porizzato dello spessore di cm 42,5, prodotti in conformità alla norma UNI EN 771-1, peso specifico apparente (vuoto x pieno) non superiore a 700 Kg/m3, posti in opera a fori verticali, con malta cementizia, per la posa e la sigillatura, di classe M5 (RESISTENZA MEDIA ≥ 5 N/mm2)o superiore, capace di garantire, un valore della trasmittanza termica “U” non superiore a 0,31 W/m2K, e indice di valutazione del potere fonoisolante “Rw” non inferiore a 46 dB. Compreso nel prezzo quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, esclusa la formazione di architravi e/o cerchiature.

mq **€** **101,89** **33,12%**

2.1.19 Muratura di tamponamento in blocchi forati ad incastro di laterizio porizzato dello spessore di cm 49, prodotti in conformità alla norma UNI EN 771-1, peso specifico apparente (vuoto x pieno) non superiore a 700 Kg/m3, posti in opera a fori verticali, con malta cementizia, per la posa e la sigillatura, di classe M5 (RESISTENZA MEDIA ≥ 5 N/mm2)o superiore, capace di garantire,un valore della trasmittanza termica “U” non superiore a 0,28 W/m2K, e indice di valutazione del potere fonoisolante “Rw” non inferiore a 56 dB. Compreso nel prezzo quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, esclusa la formazione di architravi e/o cerchiature.

mq **€** **112,33** **30,04%**

2.1.20 Muratura di tamponamento realizzata in blocchi di laterizio porizzato ad incastro dello spessore di cm 30, con fori riempiti di lana di roccia, prodotti in conformità alla norma UNI EN 771-1, peso specifico apparente (vuoto x pieno) non superiore a 600 daN/ m3, posti in opera a fori verticali, con malta cementizia, per la posa e la sigillatura, di classe M5 (RESISTENZA MEDIA $\geq$ 5 N/mm2)o superiore, capace di garantire, un valore della trasmittanza termica "U" non superiore a 0,31 W/m2K, e indice di valutazione del potere fonoisolante "Rw" non inferiore a 46 dB. Compreso nel prezzo quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, esclusa la formazione di architravi e/o cerchiature.

mq **€** **95,99** **35,16%**

2.1.21 Muratura di tamponamento realizzata in blocchi di laterizio porizzato ad incastro dello spessore di cm 36,5, con fori riempiti di lana di roccia, prodotti in conformità alla norma UNI EN 771-1, peso specifico apparente (vuoto x pieno) non superiore a 600 daN/ m3, posti in opera a fori verticali, con malta cementizia, per la posa e la sigillatura, di classe M5 (RESISTENZA MEDIA $\geq$ 5 N/mm2)o superiore, capace di garantire, un valore della trasmittanza termica "U" non superiore a 0,26 W/m2K, e indice di valutazione del potere fonoisolante "Rw" non inferiore a 50 dB. Compreso nel prezzo quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, esclusa la formazione di architravi e/o cerchiature.

mq **€** **127,50** **22,69%**

2.1.22 Muratura di tamponamento realizzata in blocchi di laterizio porizzato ad incastro dello spessore di cm 42,5, con fori riempiti di lana di roccia, prodotti in conformità alla norma UNI EN 771-1, peso specifico apparente (vuoto x pieno) non superiore a 600 daN/ m3, posti in opera a fori verticali, con malta cementizia, per la posa e la sigillatura, di classe M5 (RESISTENZA MEDIA $\geq$ 5 N/mm2)o superiore, capace di garantire, un valore della trasmittanza termica "U" non superiore a 0,22 W/m2K, e indice di valutazione del potere fonoisolante "Rw" non inferiore a 50 dB. Compreso nel prezzo quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, esclusa la formazione di architravi e/o cerchiature.

mq **€** **140,58** **20,58%**

2.1.23 Muratura di tamponamento realizzata in blocchi di laterizio porizzato ad incastro dello spessore di cm 49,0, con fori riempiti di lana di roccia, prodotti in conformità alla norma UNI EN 771-1, peso specifico apparente (vuoto x pieno) non superiore a 600 daN/ m3, posti in opera a fori verticali, con malta cementizia, per la posa e la sigillatura, di classe M5 (RESISTENZA MEDIA $\geq$ 5 N/mm2)o superiore, capace di garantire, un valore della trasmittanza termica "U" non superiore a 0,21 W/m2K, e indice di valutazione del potere fonoisolante "Rw" non inferiore a 54 dB. Compreso nel prezzo quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, esclusa la formazione di architravi e/o cerchiature.

mq **€** **163,45** **17,70%**

2.1.24 Muratura di tamponamento in blocchi di laterizio porizzato, ottenuto mediante cottura di un impasto di argilla e sfere di polistirolo espanso, per muratura portante in zona sismica, con una percentuale dei fori minore od uguale al 45 %, una conduttività equivalente del blocco non inferiore a 0,145 W/m2K, un peso specifico dei blocchi superiore a 800 kg/m3, data in opera con malta cementizia a 400 Kg di cemento tipo 32.5 a qualsiasi altezza o profondità ma non inferiore a 25 cm, compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione degli infissi di qualsiasi dimensione, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, esclusa la formazione di architravi e/o cerchiature.

mc **€** **286,13** **28,31%**

2.1.25 Muratura in termo blocchi realizzati in calcestruzzo leggero con argilla espansa,strutturati ed alleggeriti con un inserto in polistirene espanso grafitato ad alta densità (EPS 100/120) ad elevato isolamento termico ed acustico. Lo spessore minimo dei blocchi deve essere di 35 cm ed avere un modulo di 20x25 o 25x50 cm, con conduttività termica equivalente l non superiore a 0,102 W/m k e resistenza termica specifica minima R 3,27 mq K/W, adatta a realizzare pareti con una parete intonacata con trasmittanza termica U non superiore a 0,289 W/mq K, data in opera con malta termica di tipo M5, a qualsiasi altezza o profondità, adatta per effettuare tompagnature esterne in cui i pilastri hanno uno spessore di cm 30, compresi i magisteri d'ammorsatura,spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi e/o cerchiature, escluso il rivestimento dei pilastri con pannelli di polistirene di spessore minimo cm 5 da compensarsi a parte.

mc **€** **315,75** **25,65%**

2.1.26 Muratura in termo blocchi realizzati in calcestruzzo leggero con argilla espansa,strutturati ed alleggeriti con un inserto in polistirene espanso grafitato ad alta densità (EPS 100/120) ad elevato isolamento termico ed acustico. Lo spessore minimo dei blocchi deve essere di 30 cm ed avere un modulo di 20x25 o 25x50 cm, con conduttività termica equivalente l non superiore a 0,087 W/m k e resistenza termica specifica minima R 3,26 mq K/W, adatta a realizzare pareti con una parete intonacata con trasmittanza termica U non superiore a 0,290 W/mq K, data in opera con malta termica di tipo M5, a qualsiasi altezza o profondità, adatta per effettuare tompagnature esterne in cui i pilastri hanno uno spessore di cm 30, compresi i magisteri d'ammorsatura,spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi e/o cerchiature, escluso il rivestimento dei pilastri con pannelli di polistirene di spessore minimo cm 5 da compensarsi a parte.

mc **€** **346,85** **29,19%**

2.1.27 Muratura di tamponamento realizzata con blocchi in calcestruzzo leggero di argilla espansa, termico o superlight semipieno da intonaco con dimensioni modulari di cm 20x25 e spessore non inferiore a 30 cm di densità a secco compresa tra 650 e 850 kg/m3, trasmittanza termica U non superiore a 0,51 W/m2K, trasmittanza termica periodica YIE non superiore a 0,083 W/m2K, posati con impiego di malta termica di tipo M5 nei giunti orizzontali e a secco in quelli verticali. Il manufatto dovrà essere prodotto con inerti leggeri dotati di certificazione ANAB-ICEA per l'utilizzo in bioedilizia e deve avere un Indice di radioattività I non superiore a 0,332. La muratura deve avere un indice di valutazione RW a 500 Hz non inferiore 53 dB.
La muratura (non portante) dovrà avere una classe di resistenza al fuoco EI 240 determinata con metodo tabellare in conformità all'Allegato D del D.M. 16/2/2007
Sono compresi gli oneri per la formazione di spalle, architravi nonché la formazione e posa di leggera armatura metallica da inserire nella muratura.

mq **€** **122,04** **18,43%**

2.1.28 Fornitura e posa in opera di muri portanti prefabbricati, costituiti da doppia parete in lastre di conglomerato cementizio (classe di resistenza Rck 35 N/mmq) vibro-compresso, armato con rete in acciaio elettrosaldata e barre di acciaio classe B 450 C, la cui singola parete non può superare cm 10; il sandwich sarà completato con getto di calcestruzzo classe di resistenza Rck 35 N/mmq con inerti della massima dimensione di mm 25,5, tra le pareti.
La struttura è idonea per la realizzazione di: - vasche per impianti di depurazione; - vasche idriche interrate; - sottopassi; - cavalcavia; - gallerie artificiali; - cunicoli; - muri di sostegno. Nel prezzo è compreso la finitura delle facce viste che creeranno una forma di impermeabilizzazione dovuta alle lavorazioni ed ai prodotti additivanti per la impermeabilizzazione delle pareti e della sagomatura dei giunti per il corretto collegamento delle stesse pareti, con idonea platea di fondazione in calcestruzzo armato da compensarsi a parte.Le pareti dovranno essere predisposte per il collegamento con le armature della platea, il tutto dimensionato secondo la normativa vigente per la verifica al ribaltamento ed al carico limite ammissibile e secondo la vigente normativa per le opere in cemento armato e la vigente normativa antisismica.
E' compreso l'onere per l'assistenza delle prove statiche e verifiche previste per legge

1) spessore totale cm 30 **mq** **€** **172,99** **2,34%**

2) spessore totale cm 40 **mq** **€** **204,98** **2,20%**

3) spessore totale cm 50 **mq** **€** **237,23** **2,13%**

4) spessore totale cm 60 **mq** **€** **269,83** **2,14%**

5) spessore totale cm 70 **mq** **€** **302,96** **2,23%**

6) spessore totale cm 80 **mq** **€** **336,95** **2,40%**

7) spessore totale cm 90 **mq** **€** **372,43** **2,72%**

8) spessore totale cm 100 **mq** **€** **410,91** **3,29%**

2.2 TRAMEZZI

2.2.1	Tramezzi con laterizi forati e malta cementizia a 300 kg di cemento per m3 di sabbia, compreso l'onere per la formazione degli architravi per i vani porta e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.				
	1) spessore di 8 cm	**mq**	**€**	**30,08**	**44,88%**
	2) spessore di 12 cm	**mq**	**€**	**32,53**	**41,50%**
2.2.2	Tramezzi di segati di tufo e malta bastarda, compreso l'onere per la formazione degli architravi per i vani di porta e quanto altro occorre per dare i tramezzi in sito ed il lavoro finito a perfetta regola d'arte.				
	1) dello spessore di 6 cm	**mq**	**€**	**26,51**	**43,64%**
	2) dello spessore di 8 cm	**mq**	**€**	**30,61**	**44,10%**
2.2.3	Tramezzi con tavelle realizzate con calcestruzzo leggero di argilla espansa o di pomice posti in opera con malta bastarda dosata con una parte di cemento, otto parti di sabbia e due parti di calce compreso l'onere per la formazione degli architravi per i vani di porta e quanto altro occorre per dare i tramezzi in sito ed il lavoro finito a perfetta regola d'arte.				
	1) dello spessore di 6 cm	**mq**	**€**	**28,53**	**41,75%**
	2) dello spessore di 8 cm	**mq**	**€**	**33,35**	**37,95%**
	3) dello spessore di 12 cm	**mq**	**€**	**37,15**	**36,34%**
	4) dello spessore di 15 cm	**mq**	**€**	**40,98**	**35,29%**
2.2.4	Tramezzi in blocchi di gesso massicci, dello spessore di 8 cm con incastri maschio – femmina da montarsi con l'uso di idoneo collante, compreso l'onere della formazione dei vani porta, e quanto altro occorre per dare i tramezzi in sito ed il lavoro finito a perfetta regola d'arte.				
	1) con la sola rasatura dei giunti sulle due facce	**mq**	**€**	**39,11**	**25,89%**
	2) con la rasatura completa della parete sulle due facce	**mq**	**€**	**43,33**	**31,15%**
2.2.5	Pareti divisorie dello spessore totale compreso tra 8 e 12,5 cm, eseguiti con intelaiatura metallica in lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm; rivestimento sulle due facce con lastre di gesso dello spessore non inferiore a 13 mm, fissato alla struttura metallica con viti autoperforanti; giunzioni finite con sigillatura eseguita con idoneo composto ed armate con nastro di fibra di vetro; il tutto compreso l'onere della formazione dei vani porta, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte in conformità alle indicazioni delle case produttrici, già pronto per la tinteggiatura.	**mq**	**€**	**48,96**	**43,01%**
2.2.6	Pareti divisorie dello spessore totale compreso tra 8 e 12,5 cm, eseguiti con intelaiatura metallica in lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm; rivestimento sulle due facce con lastre di gesso dello spessore non inferiore a 13 mm, fissato alla struttura metallica con viti autoperforanti, ma con interposto, fra le due lastre di gesso, un				

materassino isolante di lana di vetro dello spessore di 40 mm, trapuntato con carta bitumata, il tutto compreso l'onere della formazione dei vani porta, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte già pronto per la tinteggiatura, esclusa la eventuale rasatura dell'intera superficie con gesso dolce.

	mq	**€**	**53,37**	**39,45%**

2.2.7 Pareti divisori dello spessore totale compreso tra 8 e 14,5 cm, eseguiti con intelaiatura metallica con lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm; rivestimento sulle due facce con lastre doppie di cartongesso, dello spessore non inferiore a 13 mm la prima ed a 10 mm la seconda, fissate alla struttura metallica con viti autoperforanti; giunzioni finite con sigillatura eseguita con idoneo composto ed armata con nastro di fibra di vetro, il tutto compreso l'onere della formazione dei vani porta, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, già pronto per la tinteggiatura, esclusa la eventuale rasatura dell'intera superficie con gesso dolce.

	mq	**€**	**62,89**	**41,85%**

2.2.8 Pareti divisori dello spessore totale compreso tra 10 e 14,5 cm, eseguiti con intelaiatura metallica con lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm; rivestimento sulle due facce con lastre doppie di cartongesso, dello spessore non inferiore a 13 mm la prima ed a 10 mm la seconda, fissate alla struttura metallica con viti autoperforanti; giunzioni finite con sigillatura eseguita con idoneo composto ed armata con nastro di fibra di vetro, ma con interposto, fra le lastre di cartongesso, un materassino isolante di lana di vetro dello spessore di 45 mm, trapuntato su carta bitumata, il tutto compreso l'onere della formazione dei vani porta, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte già pronto per la tinteggiatura, esclusa la eventuale rasatura dell'intera superficie con gesso dolce.

	mq	**€**	**67,45**	**39,02%**

2.2.9 Rivestimento interno in lastre di cartongesso dello spessore non inferiore a 10 mm accoppiate per incollaggio ad uno strato di polistirene espanso sinterizzato conforme alle norme UNI 7819 di spessore variabile avente densità non inferiore a 15 kg/m3, fissate alla muratura con idoneo collante e con le giunzioni finite con una sigillatura eseguita con appropriato composto ed armata con nastro di fibra di vetro, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e già pronto per la tinteggiatura, esclusa la eventuale rasatura dell'intera superficie con gesso dolce.

1) con lastra da 30 mm di cui 20 mm di polistirene

	mq	**€**	**25,93**	**32,48%**

2) con lastra da 40 mm di cui 30 mm di polistirene

	mq	**€**	**26,98**	**31,22%**

3) con lastra da 50 mm di cui 40 mm di polistirene

	mq	**€**	**28,78**	**29,26%**

2.2.10 Controfodera con lastra di gesso dello spessore non inferiore a 13 mm. fissata a mezzo di viti autoperforanti su intelaiatura metallica di lamierino zincato dello spessore di 6/10 mm, giunzioni sigillate con apposito composto ed armate con nastro di fibra di vetro, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e già pronto per la tinteggiatura.

		mq	**€**	**35,62**	**44,54%**
2.2.11	Controfodera con lastra di gesso dello spessore non inferiore a 13 mm. fissata a mezzo di viti autoperforanti su intelaiatura metallica di lamierino zincato dello spessore di 6/10 mm, giunzioni sigillate con apposito composto ed armate con nastro di fibra di vetro, ma con interposto fra la muratura e la controfodera di gesso un materassino isolante di lana di vetro dello spessore di 45 mm e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e già pronto per la tinteggiatura.				
		mq	**€**	**40,92**	**38,77%**
2.2.12	Controfodera con lastra di cartongesso, fissata a mezzo di viti autoperforanti su intelaiatura metallica di lamierino zincato dello spessore di 6/10 mm, giunzioni sigillate con apposito composto ed armate con nastro di fibra di vetro, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e già pronto per la tinteggiatura, esclusa la eventuale rasatura dell'intera superficie con gesso dolce.				
	1) con lastre di spessore 10 mm	**mq**	**€**	**40,46**	**49,01%**
	2) con lastre di spessore 13 mm	**mq**	**€**	**40,83**	**48,57%**
2.2.13	Controfodera eseguita con intelaiatura metallica in profilati di lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm e rivestimento con due lastre di cartongesso, fissate alla struttura metallica con viti autoperforanti e con le giunzioni rifinite mediante sigillatura eseguita con apposito composto ed armate con nastro di fibra di vetro, ma con interposto fra la muratura e la controfodera di gesso un materassino isolante di lana di vetro dello spessore di 40 mm e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e già pronto per la tinteggiatura, esclusa la rasatura dell'intera superficie con gesso dolce.				
	1) con lastre di spessore 10 mm	**mq**	**€**	**49,25**	**40,26%**
	2) con lastre di spessore 13 mm	**mq**	**€**	**49,77**	**39,84%**
2.2.14	Fornitura e posa in opera di parete di tamponamento perimetrale a secco, ad orditura metallica e rivestimento in lastre di cemento rinforzato dello spessore totale compreso fra i 35 e i 40 cm, avente un valore di trasmittanza termica U non superiore a 0,20 W/m2K con sfasamento termico non inferiore a 9 ore ed un valore di isolamento di facciata non inferiore a 55 db.L'orditura metallica, realizzata in doppia serie parallela, sarà realizzata con profili in acciaio opportunamente rivestite con leghe metalliche resistenti alla corrosione, delle dimensioni minime di : guide U40x100x40 mm, spessore 0.6 mm, montanti C50x100x50, spessore 0.6 mm, posti ad interasse di 400 mm ed isolata dalle strutture perimetrali con nastro vinilico monoadesivo con funzione di taglio acustico, dello spessore di 4 mm. L'orditura metallica interna verrà realizzata con profili in acciaio zincato con classificazione di 1^ scelta, a norma UNI EN 10327, delle dimensioni di: guide U40x75x40 mm, spessore 0.6 mm, montanti C50x75x50 mm, spessore 0.6 mm, posti ad interasse di 400 mm ed isolata dalle strutture perimetrali con nastro monoadesivo con funzione di taglio acustico, dello spessore di 4 mm.I profili saranno conformi alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in				

Gesso Rivestito" con attestato di conformità CE, in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI EN ISO 9001.La fornitura in opera sarà comprensiva di apposito tessuto, quale barriera all'acqua ma traspirante al vapore, posto trasversalmente alle orditure metalliche esterne in corrispondenza del piano di posa delle lastre in cemento rinforzato, prima della messa in opera delle stesse. Lo stesso sarà fissato provvisoriamente sull'ala del profilo metallico mediante l'impiego di nastro biadesivo, sovrapponendo i successivi strati di almeno 100 mm e partendo dal basso verso l'alto, quindi risvoltando i lembi di almeno 200 mm verso l'interno in corrispondenza delle aperture sulle pareti.
Il rivestimento sul lato esterno dell'orditura sarà realizzato con uno strato singolo di lastre in cemento rinforzato ad elevate prestazioni di resistenza alle sollecitazioni meccaniche e resistenza all'acqua, rinforzate con due reti in fibra di vetro sulle due facce, costituite da inerti minerali (perlite) e leganti cementizi (cemento Portland), aventi le seguente caratteristiche:
-Densità apparente a secco 1050 kg/m3;-Resistenza alla flessione 9.6 MPa;-Resistenza alla trazione perpendicolare al piano della lastra 0.65 N/mm2;-Resistenza al taglio 607 N;-Valore pH 12;-Module E circa 4000-7000 N/mm2;
-Conduttività termica 0.35 W/mK;
-Dilatazione termica 7 10-5 K;
-Resistenza alla diffusione del vapor acqueo 66;
-Variazione della lunghezza con 65%-85% di umidità 0.23 mm/m;
-Variazione dello spessore con 65%-85% di umidità 0.2 mm/m;
-Classe di reazione al fuoco A1.
Le lastre saranno orientate orizzontalmente ed avvitate a giunti sfalsati all'orditura metallica con viti speciali altamente resistenti alla corrosione - categoria C4 secondo norma EN ISO 12944, poste ad interasse non superiore a 200 mm.
Il rivestimento interno sarà invece realizzato con doppio strato di lastre in gesso rivestito mediante:
• 1° strato a contatto con l'orditura: lastre in gesso rivestito ad alta densità, elevata resistenza meccanica e idrorepellenti marcate CE a norma UNI EN 520, dello spessore non inferiore a 10 mm, in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti • 2° strato a vista: lastre in gesso rivestito, marcate CE a norma UNI EN 14190, dello spessore non inferiore a 10 mm accoppiata con barriera a vapore in lamina di alluminio 15µ, in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti. Nell'intercapedine tra le due orditure metalliche sarà inserito un ulteriore strato con lastra in gesso rivestito dello spessore non inferiore a 10 mm, avvitato all'orditura metallica esterna, continuo da pavimento a soffitto e privo di interruzioni.
In ciascuna delle intercapedini formate dall'orditura metallica verrà inserito un pannello di lana di roccia 40/70/110 conforme alla norma UNI EN 13162, lambda 0,035 W/mK dello spessore minimo di 60 mm e densità 40/70/110 (1) kg/m³ in euroclasse A1 di reazione al fuoco. La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti da eseguirsi, sul rivestimento esterno con stucco e nastro in rete resistente agli alcali, in modo da ottenere una superficie pronta per la successiva rasatura.
Rasatura di tutta la superficie esterna eseguita per uno spessore non inferiore a 8 mm con stucco rinforzato con rete in fibra di vetro resistente agli alcali per ottenere una superficie liscia, pronta per la finitura con intonachino/pittura o rivestimento.

mq € 184,88 32,76%

2.2.15 Fornitura e posa in opera di controparete a secco, ad orditura metallica e rivestimento in lastre di cemento rinforzato dello spessore totale compreso fra i 10 e i 15 cm L'orditura metallica interna verrà realizzata con profili in acciaio zincato con classificazione di 1^ scelta, a norma UNI EN 10327, delle dimensioni di:
• guide U40x75x40 mm, spessore 0.6 mm,
• montanti C50x75x50 mm, spessore 0.6 mm, posti ad interasse di 400 mmed isolata dalle strutture perimetrali con nastro monoadesivo con funzione di taglio acustico, dello spessore di 4 mm.
I profili saranno conformi alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito" con attestato di conformità CE, in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI EN ISO 9001.
Il rivestimento sul lato esterno dell'orditura sarà realizzato con uno strato singolo di lastre in cemento rinforzato ad elevate prestazioni di resistenza alle sollecitazioni meccaniche e resistenza all'acqua, rinforzate con rete in fibra di vetro, costituite da inerti minerali (perlite) e leganti cementizi (cemento Portland), aventi le seguente caratteristiche:-Densità apparente a secco 1050 kg/m3;
-Resistenza alla flessione 9.6 MPa;
-Resistenza alla trazione perpendicolare al piano della lastra 0.65 N/mm2;
-Resistenza al taglio 607 N;
-Valore pH 12;
-Module E circa 4000-7000 N/mm2;
-Conduttività termica 0.35 W/mK;
-Dilatazione termica 7 10-5 K;
-Resistenza alla diffusione del vapor acqueo 66;
-Variazione della lunghezza con 65%-85% di umidità 0.23 mm/m;
-Variazione dello spessore con 65%-85% di umidità 0.2 mm/m;
-Classe di reazione al fuoco A1. Le lastre saranno orientate orizzontalmente ed avvitate a giunti sfalsati all'orditura metallica con viti speciali altamente resistenti alla corrosione - categoria C4 secondo norma EN ISO 12944, poste ad interasse non superiore a 200 mm
Il rivestimento sarà completato da lastra in gesso rivestito avente le seguenti caratteristiche:
• marcate CE a norma UNI EN 14190, dello spessore non inferiore a 10 mm accoppiata con barriera a vapore in lamina di alluminio 15µ, in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti.
Nell'intercapedine verrà inserito un pannello di lana di roccia 40/70/110 conforme alla norma UNI EN 13162, lambda 0,035 W/mK dello spessore minimo di 60 mm e densità 40/70/110 (1) kg/m³ in euroclasse A1 di reazione al fuoco.
La fornitura in opera sarà comprensiva della rasatura di tutta la superficie eseguita per uno spessore non inferiore a 4 mm con stucco rinforzato con rete in fibra di vetro resistente agli alcali per ottenere una superficie liscia, pronta per la finitura con intonachino/pittura o rivestimento.

mq **€** **102,31** **31,01%**

2.3 VESPAI

2.3.1 Vespaio di pietrame calcareo, lavico o arenario forte, da utilizzarsi per sottopavimentazione, collocato con mezzo meccanico e formato con pietrame idoneamente disposto od altro materiale a scelta della D.L., compreso quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola

d'arte.

1) con materiali provenienti da cava	**mc**	**€**	**56,02**	**27,35%**
2) con materiale di riciclo proveniente dalle demolizioni in sito	**mc**	**€**	**36,75**	**22,66%**

2.3.2 Formazione di vespaio areato da realizzare mediante il posizionamento, su un piano preformato, di casseri a perdere modulari in polipropilene, costituiti da calotta piana o convessa a cupola ribassata delle dimensioni minime in pianta di cm 50x50 e varia altezza, poggiante su quattro o più supporti d'appoggio. Tali cupole, mutuamente collegate, saranno atte a ricevere il getto di riempimento tra i casseri con calcestruzzo tipo 32,5 R e dosatura non inferiore a 250 kg/m3. L'intercapedine risultante sarà atta all'aerazione e/o al passaggio di tubazioni o altro. Sono comprese le chiusure laterali per impedire l'ingresso del calcestruzzo nel vespaio, i necessari tubi di aerazione in PVC, il getto di calcestruzzo con rifinitura superiore a raso estradosso, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni della casa produttrice. Restano esclusi ferri d'armatura e la formazione del piano d'appoggio.

1) per mq di vespaio eseguito di altezza fino a 20 cm	**mq**	**€**	**28,22**	**7,46%**
2) per mq di vespaio eseguito di altezza da 25 cm e fino 30 cm	**mq**	**€**	**29,80**	**7,07%**
3) per mq di vespaio eseguito di altezza da 35 cm e fino a 45 cm	**mq**	**€**	**32,95**	**6,39%**
4) per mq di vespaio eseguito di altezza da 50 cm e fino a 55 cm	**mq**	**€**	**47,07**	**4,47%**
5) per mq di vespaio eseguito di altezza da 60 cm e fino a 75 cm	**mq**	**€**	**52,36**	**5,36%**

2.4 PARAMENTI

2.4.1 Paramento per rivestimento di manufatti retti o curvi in conglomerato cementizio, realizzato con elementi in pietra naturale locale, a spacco di cava, tipo pietra di Custonaci – Castellammare ad opus incertum, aventi spessore compreso fra 2 e 4 cm. posti in opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R a qualsiasi altezza, compreso i magisteri di ammorsatura, spigoli, riseghe, eventuale configurazione a scarpa, compreso l'onere per la stilatura dei giunti e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**58,57**	**35,95%**

2.4.2 Paramento per rivestimento di manufatti retti o curvi in conglomerato cementizio, realizzato con elementi in pietra naturale locale, a spacco di cava, tipo pietra di Mistretta ad opus incertum, aventi spessore compreso fra 4 e 6 cm. posti in opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R a qualsiasi altezza, compreso i magisteri di ammorsatura, spigoli, riseghe, eventuale configurazione a scarpa, compreso l'onere per la stilatura dei giunti e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**88,07**	**31,88%**

2.4.3 Paramento per rivestimento di manufatti retti o curvi in conglomerato cementizio, realizzato con elementi in pietra naturale locale, a spacco di cava, tipo pietra di Vittoria ad opus incertum, aventi spessore compreso fra 2 e 4 cm. posti in opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R a qualsiasi altezza, compreso i magisteri di

ammorsatura, spigoli, riseghe, eventuale configurazione a scarpa, compreso l'onere per la sistemazione dei giunti (stilatura) e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **79,71** **26,42%**

2.4.4 Paramento per rivestimento di manufatti retti o curvi in conglomerato cementizio, realizzato con elementi in pietra naturale locale, a taglio, tipo pietra Sabucina, aventi spessore compreso fra 2 e 4 cm. posti in opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R a qualsiasi altezza, compreso i magisteri di ammorsatura, spigoli, riseghe, eventuale configurazione a scarpa, compreso l'onere per la stilatura dei giunti e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **66,16** **40,81%**

3) CONGLOMERATI DI CEMENTO, ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO, CASSEFORME, SOLAI, MURI PREFABBRICATI, VIADOTTI IN CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO, PREFABBRICATI IN C.A., OPERE DI RINFORZO, IMPERMEABILIZZAZIONE E CONGLOMERATO CEMENTIZIO CON AGGREGATI RICICLATI

3.1 CONGLOMERATI DI CEMENTO

3.1.1	Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura:				
	1) per opere in fondazione con C 8/10.	**mc**	**€**	**120,48**	**3,18%**
	2) per opere in fondazione con C 12/15.	**mc**	**€**	**126,92**	**3,02%**
	3) per opere in elevazione con C 12/15.	**mc**	**€**	**139,36**	**5,50%**
	4) per opere in fondazione con C 16/20.	**mc**	**€**	**133,36**	**2,87%**
	5) per opere in elevazione con C 16/20.	**mc**	**€**	**143,35**	**5,34%**
	6) per opere in fondazione lavori edili con C 20/25.	**mc**	**€**	**149,79**	**5,11%**
	7) per opere in fondazione lavori stradali con C 20/25.	**mc**	**€**	**139,80**	**2,74%**
	8) per opere in elevazione lavori edili con C 20/25.	**mc**	**€**	**152,24**	**5,03%**
	9) per opere in elevazione lavori stradali con C 20/25.	**mc**	**€**	**143,43**	**3,34%**
3.1.2	Conglomerato cementizio per strutture in cemento armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104); classe di consistenza S3 - consistenza semi fluida: abbassamento (slump) da 100 a 150 mm, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura:				
	Per opere in fondazione per lavori edili:				
	1) per opere in fondazione per lavori edili C25/30.	**mc**	**€**	**153,34**	**5,00%**
	2) per opere in fondazione per lavori edili C28/35.	**mc**	**€**	**159,59**	**4,80%**
	3) per opere in fondazione per lavori edili C32/40.	**mc**	**€**	**165,84**	**4,62%**
	4) per opere in fondazione per lavori edili C35/45.	**mc**	**€**	**172,09**	**4,45%**
	Per opere in fondazione per lavori stradali:				
	5) per opere in fondazione per lavori stradali C25/30.	**mc**	**€**	**142,30**	**2,69%**
	6) per opere in fondazione per lavori stradali C28/35.	**mc**	**€**	**148,55**	**2,58%**
	7) per opere in fondazione per lavori stradali C32/40.	**mc**	**€**	**154,80**	**2,47%**
	8) per opere in fondazione per lavori stradali C35/45.	**mc**	**€**	**155,42**	**2,46%**
	Per opere in elevazione per lavori edili:				
	9) per opere in elevazione per lavori edili C25/30.	**mc**	**€**	**160,61**	**5,96%**
	10) per opere in elevazione per lavori edili: C28/35.	**mc**	**€**	**166,86**	**5,74%**

11) per opere in elevazione per lavori edili C32/40.	**mc**	**€**	**173,11**	**5,53%**
12) per opere in elevazione per lavori edili C35/45.	**mc**	**€**	**179,36**	**5,34%**
Per opere in elevazione per lavori stradali:				
13) per opere in elevazione per lavori stradali C25/30.	**mc**	**€**	**145,93**	**3,28%**
14) per opere in elevazione per lavori stradali C28/35.	**mc**	**€**	**152,18**	**3,15%**
15) per opere in elevazione per lavori stradali C32/40.	**mc**	**€**	**158,43**	**3,02%**
16) per opere in elevazione per lavori stradali C35/45.	**mc**	**€**	**164,68**	**2,91%**

3.1.3 Conglomerato cementizio per strutture in cemento armato in ambiente debolmente aggressivo classe d'esposizione XC3, XD1, XA1, (UNI 11104), in ambiente moderatamente aggressivo classe d'esposizione XC4, XD2, XS1, XA2, (UNI 11104), in ambiente aggressivo senza gelo (anche marino) classe d'esposizione XC4, XD2, XS1, XA2 (UNI 11104); classe di consistenza S3 - consistenza semi fluida: abbassamento (slump) da 100 a 150 mm, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura:

Per opere in fondazione per lavori edili:				
1) per opere in fondazione per lavori edili C25/30.	**mc**	**€**	**155,65**	**4,10%**
2) per opere in fondazione per lavori edili C28/35.	**mc**	**€**	**159,40**	**4,01%**
3) per opere in fondazione per lavori edili C32/40.	**mc**	**€**	**161,90**	**3,94%**
4) per opere in fondazione per lavori edili C35/45.	**mc**	**€**	**168,15**	**3,80%**
Per opere in fondazione per lavori stradali:				
5) per opere in fondazione per lavori stradali C25/30.	**mc**	**€**	**148,55**	**2,58%**
6) per opere in fondazione per lavori stradali C28/35.	**mc**	**€**	**152,30**	**2,52%**
7) per opere in fondazione per lavori stradali C32/40.	**mc**	**€**	**154,80**	**2,47%**
8) per opere in fondazione per lavori stradali C35/45.	**mc**	**€**	**161,05**	**2,38%**
Per opere in elevazione per lavori edili:				
9) per opere in elevazione per lavori edili C25/30.	**mc**	**€**	**166,86**	**5,74%**
10) per opere in elevazione per lavori edili C28/35.	**mc**	**€**	**170,61**	**5,61%**
11) per opere in elevazione per lavori edili C32/40.	**mc**	**€**	**173,11**	**5,53%**
12) per opere in elevazione per lavori edili C35/45.	**mc**	**€**	**179,36**	**5,34%**
Per opere in elevazione per lavori stradali:				
13) per opere in elevazione per lavori stradali C25/30.	**mc**	**€**	**160,87**	**2,98%**
14) per opere in elevazione per lavori stradali C28/35.	**mc**	**€**	**164,62**	**2,91%**
15) per opere in elevazione per lavori stradali C32/40.	**mc**	**€**	**167,12**	**2,87%**
16) per opere in elevazione per lavori stradali C35/45.	**mc**	**€**	**173,37**	**2,76%**

3.1.4 Conglomerato cementizio per strutture in cemento in ambiente fortemente aggressivo classe d'esposizione XA3, XD3, XS2, XS3, (UNI 11104); classe di consistenza S3 - consistenza semi fluida: abbassamento (slump) da 100 a 150 mm, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura:

1) per opere in fondazione per lavori edili C35/45.	**mc**	**€**	**173,34**	**4,42%**

	2) per opere in fondazione per lavori stradali C35/45.	**mc**	**€**	**162,30**	**2,36%**
	3) per opere in elevazione per lavori edili C35/45.	**mc**	**€**	**189,81**	**6,73%**
	4) per opere in elevazione per lavori stradali C35/45.	**mc**	**€**	**165,93**	**2,89%**
3.1.5	Conglomerato cementizio vibrato per copertine, soglie cantonali, cunette, rivestimenti canali e fossi di guardia, per spessori non superiori a 20 cm, classe di consistenza S3 - consistenza semi fluida: abbassamento (slump) da 100 a 150 mm ed inerti i cui elementi abbiano la massima dimensione di 31,5 mm, escluse le casseforme e le barre di armatura da compensarsi a parte, compresa la rifinitura delle facce-vista, la sagomatura degli spigoli, i giunti e simili, compresi la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, ed ogni altro onere occorrente per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte: -per lavori stradali con C 16/20.	**mc**	**€**	**180,97**	**7,06%**
3.1.6	Conglomerato cementizio per strutture in cemento armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104); classe di consistenza S3 - consistenza semi fluida: abbassamento (slump) da 100 a 150 mm, ma per strutture sottili, in opera, di spessore non superiore a 15 cm e con tutti gli oneri compresi, la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali. Escluse le casseforme e le barre di armatura: -per lavori edili con C 25/30.	**mc**	**€**	**198,64**	**19,28%**
3.1.7	Conglomerato cementizio strutturale leggero per strutture in cemento armato, confezionato con 0,7 m3 d'argilla espansa strutturale 3 ¸ 12 mm per m3 d'impasto, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, il loro disarmo, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, ed escluse le casseforme e le barre d'armatura: -per lavori edili con C 20/25.	**mc**	**€**	**203,87**	**14,63%**
3.1.8	Conglomerato cementizio spruzzato di tipo II con Rck > 30 N/mmq, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato con una miscela di inerti di opportuna granulometria, preventivamente approvata dalla D.L. con aggiunta di additivi ed acceleranti di presa. Dato in opera anche in più fasi ed a strati successivi, anche in presenza di armature metalliche, compreso l'onere della regolarizzazione superficiale mediante applicazione dello strato di conguaglio. Solo escluso le armature metalliche da pagare a parte con i relativi prezzi di elenco.				
	1) per spessore di cm 5	**mq**	**€**	**18,33**	**0,80%**
	2) per spessore di cm 10	**mq**	**€**	**34,15**	**0,78%**
	3) per spessore di cm 15	**mq**	**€**	**51,16**	**0,78%**
	4) per spessore di cm 20	**mq**	**€**	**68,16**	**0,78%**
	5) per spessore di cm 25	**mq**	**€**	**84,93**	**0,75%**
3.1.9	Conglomerato cementizio spruzzato di tipo II con Rck > 35 N/mmq, eseguito secondo le prescrizioni delle norme tecniche o del progetto, confezionato con una miscela di inerti di opportuna granulometria, preventivamente approvata dalla D.L. con aggiunta di additivi ed				

acceleranti di presa.
Dato in opera anche in più fasi ed a strati successivi, anche in presenza di armature metalliche, compreso l'onere della regolarizzazione superficiale mediante applicazione dello strato di conguaglio.
Solo escluso le armature metalliche da pagare a parte con i relativi prezzi di elenco.

1) per spessore di cm 5	**mq**	**€**	**19,23**	**0,77%**
2) per spessore di cm 10	**mq**	**€**	**35,83**	**0,74%**
3) per spessore di cm 15	**mq**	**€**	**53,70**	**0,74%**
4) per spessore di cm 20	**mq**	**€**	**71,54**	**0,74%**
5) per spessore di cm 25	**mq**	**€**	**89,15**	**0,72%**

3.1.10 Sovrapprezzo ai calcestruzzi per utilizzo di acceleratore di presa senza alcali ad alte prestazioni per calcestruzzo proiettato.
- per mc **10%**

3.1.11 Fibre in acciaio per armatura di calcestruzzo, con Marcatura CE per uso strutturale, gruppo 1, conformi alle normative UNI EN 14889-1, con l'espressa indicazione del dosaggio minimo necessario al raggiungimento dei requisiti prestazionali indicati dalla UNI EN 14845-2 e misurati attraverso la prova di trazione per flessione secondo la UNI EN 14651, UNI EN ISO 16120-1 e UNI 10218-1, secondo le norme di capitolato, per il rinforzo diffuso di calcestruzzi o di spritz beton per rivestimento di opere d'arte, compresi gli oneri di miscelazione delle fibre nel getto ed i maggiori oneri di getto o spruzzatura del calcestruzzo. La quantità di fibre di acciaio da impiegare per il rinforzo del conglomerato cementizio dovrà essere non inferiore a quello dichiarato sulla Marcatura CE e comunque non inferiore a 30 kg/ mc per il calcestruzzo fresco da proiettare ed a 25 kg/mc per il calcestruzzo proiettato indurito. Il controllo del contenuto di fibre nell'impasto fresco e/o nel calcestruzzo indurito va eseguito secondo le indicazioni delle norme UNI EN 14488-7 o UNI EN 14721. Le fibre di acciaio dovranno avere una lunghezza L non maggiore al 60 % del diametro dell'ugello della lancia di proiezione. Nel caso in cui le fibre sostituiscano l'armatura tradizionale, anche parzialmente, le resistenze residue a trazione per flessione del conglomerato cementizio fibrorinforzato dovranno rispettare le seguenti limitazioni:
$f_{R,1k} / f_{Lk} \geq 0,4$;
$f_{R,3k} / f_{R,1k} \geq 0,5$.
Compreso e compensato nel prezzo la fornitura, la posa in opera e ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

	kg	**€**	**3,39**	**1,77%**

3.1.12 Fibre di polipropilene o poliestere addittivati, con Marcatura CE per uso strutturale, gruppo 1, conformi alle normative UNI EN 14889-2, con l'espressa indicazione del dosaggio minimo necessario al raggiungimento dei requisiti prestazionali indicati dalla UNI EN 14845-2 e misurati attraverso la prova di trazione per flessione secondo la UNI EN 14651, secondo le norme di capitolato, per il rinforzo diffuso di calcestruzzi o di spritz beton per rivestimento di opere d'arte, compresi gli oneri di miscelazione delle fibre nel getto ed i maggiori oneri di getto o spruzzatura del calcestruzzo. La quantità di fibre di polipropilene da impiegare per il rinforzo del conglomerato cementizio dovrà essere non inferiore a quello dichiarato sulla Marcatura CE ed in dosaggio maggiorato per il calcestruzzo fresco da proiettare.
Il controllo del contenuto di fibre nell'impasto fresco e/o nel calcestruzzo indurito va eseguito secondo le indicazioni delle norme UNI EN 14488-7 oppure UNI EN 14721. Le fibre di polipropilene dovranno avere una lunghezza L non maggiore al 60 % del diametro

dell'ugello della lancia di proiezione. Nel caso in cui le fibre sostituiscano l'armatura tradizionale, anche parzialmente, le resistenze residue a trazione per flessione del conglomerato cementizio fibrorinforzato dovranno rispettare le seguenti limitazioni:
$f_{R,1k} / f_{Lk} \geq 0,4$;
$f_{R,3k} / f_{R,1k} \geq 0,5$.
Compreso e compensato nel prezzo la fornitura, la posa in opera e ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

	kg	**€**	**14,99**	**0,40%**

3.1.13 Sovrapprezzo alle opere in conglomerato cementizio per impiego di calcestruzzo preconfezionato.

1) del tipo S4 - consistenza fluida: abbassamento slump da 160 a 210 mm			**2%**	
2) del tipo S5 - consistenza superfluida: abbassamento slump >=220 mm			**5%**	

3.1.14 Sovrapprezzo alle opere in conglomerato cementizio per impiego di additivi

1) superfluidificanti	**mc**	**€**	**12,00**	**7,98%**
2) additivo accelerante	**mc**	**€**	**21,74**	**4,40%**
3) additivo aerante	**mc**	**€**	**5,64**	**16,98%**
4) additivo antiritiro	**mc**	**€**	**58,40**	**1,64%**

3.1.15 Fornitura e posa in opera di getti strutturali con calcestruzzo autocompattante SCC (Self Compacting Concrete), particolarmente indicato per il riempimento di casseformi aventi geometria complessa o fittamente armate, da realizzare in tutte quelle aree difficilmente raggiungibili con i normali sistemi di getto quali:
-realizzazione di pali di fondazione ad elica continua
-strutture a sviluppo orizzontale con armatura di tipo tradizionale
-strutture dalla geometria complessa e fortemente armate
-realizzazione di strutture "faccia a vista".
Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:
Caratteristiche Metodo di prova Prestazione prodotto
Resistenza caratteristica Rck EN 206-1 Rck 35
Classe di resistenza a compressione EN 206-1 C 28/35
Resistenza a compressione Rcm 7 gg EN 12390-3 >37,0 N/mm2
Resistenza a compressione Rcm 28 gg EN 12390-3 >43,5 N/mm2
Rapporto A/C -- $\leq 0,45$
Classe di consistenza EN 206-9 SF2
Classe V-Funnel EN 206-9 VF1
Classe L-box EN 206-9 PL2
Classe di esposizione EN 206-1 XC

	mc	**€**	**202,20**	**4,01%**

3.1.16 Fornitura e posa in opera di getti strutturali con calcestruzzo autocompattante SCC (Self Compacting Concrete), particolarmente indicato per il riempimento di casseformi aventi geometria complessa o fittamente armate, da realizzare in tutte quelle aree difficilmente raggiungibili con i normali sistemi di getto quali:
–realizzazione di pali di fondazione ad elica continua
–strutture a sviluppo orizzontale con armatura di tipo tradizionale
–strutture dalla geometria complessa e fortemente armate
–realizzazione di strutture "faccia a vista"
Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:
Caratteristiche Metodo di prova Prestazione prodotto

Resistenza caratteristica Rck EN 206-1 Rck 40
Classe di resistenza a compressione EN 206-1 C 32/40
Resistenza a compressione Rcm 7 gg EN 12390-3 >37,0 N/mm2
Resistenza a compressione Rcm 28 gg EN 12390-3 >43,5 N/mm2
Rapporto A/C -- ≤ 0,45
Classe di consistenza EN 206-9 SF2
Classe V-Funnel EN 206-9 VF1
Classe L-box EN 206-9 PL2
Classe di esposizione EN 206-1 XC

mc **€** **212,05** **3,82%**

3.1.17 Fornitura e posa in opera di getti strutturali con calcestruzzo autocompattante SCC (Self Compacting Concrete), particolarmente indicato per il riempimento di casseformi aventi geometria complessa o fittamente armate, da realizzare in tutte quelle aree difficilmente raggiungibili con i normali sistemi di getto quali:
–realizzazione di pali di fondazione ad elica continua
–strutture a sviluppo orizzontale con armatura di tipo tradizionale
–strutture dalla geometria complessa e fortemente armate
–realizzazione di strutture "faccia a vista".
Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:
Caratteristiche Metodo di prova Prestazione prodotto
Resistenza caratteristica Rck EN 206-1 Rck 45
Classe di resistenza a compressione EN 206-1 C 35/45
Resistenza a compressione Rcm 7 gg EN 12390-3 >37,0 N/mm2
Resistenza a compressione Rcm 28 gg EN 12390-3 >43,5 N/mm2
Rapporto A/C -- ≤ 0,45
Classe di consistenza EN 206-9 SF2
Classe V-Funnel EN 206-9 VF1
Classe L-box EN 206-9 PL2
Classe di esposizione EN 206-1 XC

mc **€** **220,74** **3,67%**

3.1.18 Calcestruzzo drenante pre-confezionato, a base di leganti idraulici cementizi, aggregati selezionati e di additivi, avente caratteristiche drenanti e traspiranti, con alta percentuale di vuoti, consegnato in autobetoniera, da applicare mediante l'utilizzo di mezzi meccanici oppure a mano, nell'idoneo spessore e correttamente compattato, su diversi tipi di sub-strati, opportunamente protetto a fine getto mediante applicazione di teli in plastica. Al fine di mantenere le proprietà drenanti del prodotto, sia allo stato fresco sia allo stato indurito, non devono essere aggiunte sabbie o polveri di alcun genere, che possano occludere i vuoti presenti nel prodotto.
Caratteristiche tecniche:
Rm: 15 MPa
Drenabilità media: 40 lt/mq/s (hc=0,08)
Resistenza Media a 3 gg: 10 MPa
Resistenza Media a 7 gg: 13 MPa
Ritiro igrometrico: non necessitano giunti
Modulo plastico a 28 gg: 15.000 MPa

mc **€** **218,13** **3,71%**

3.1.19 Calcestruzzo drenante pre-confezionato, a base di leganti idraulici cementizi, aggregati selezionati e di additivi, avente caratteristiche drenanti e traspiranti, con alta percentuale di vuoti, consegnato in autobetoniera, da applicare mediante l'utilizzo di mezzi meccanici oppure a mano, nell'idoneo spessore e correttamente compattato, su diversi tipi di sub-strati, opportunamente protetto a fine getto mediante

applicazione di teli in plastica. Al fine di mantenere le proprietà drenanti del prodotto, sia allo stato fresco sia allo stato indurito, non devono essere aggiunte sabbie o polveri di alcun genere, che possano occludere i vuoti presenti nel prodotto.
Caratteristiche tecniche:
Rm: 25 MPa
Drenabilità media: 30 lt/mq/s (hc=0,06)
Resistenza Media a 3 gg: 15 MPa
Resistenza Media a 7 gg: 20 MPa
Ritiro igrometrico: non necessitano giunti
Modulo plastico a 28 gg: 20.000 MPa

mc € 232,04 3,49%

3.1.20 Fornitura e posa in opera di giunto idroespandente a base di bentonite sodica e leganti elastomerici, con dimensione di 20 x 25 mm avente un contenuto di bentonite sodica non inferiore al 70 %, allungamento a rottura del 50 %, con capacità di espansione > del 450 % dopo 14 giorni senza essere dilavabile.
Il giunto sarà applicato sulla ripresa di getto alla distanza minima di 10 cm dal bordo esterno o interno della struttura, in ogni caso al centro dello spessore del getto, la posa avverrà su una superficie pulita, sana e compatta e facendo aderire il giunto alla superficie usando un martello a testa larga, il fissaggio al supporto avverrà tramite chiodi in acciaio alla distanza di 20 ÷ 30 cm, la giunzione tra i giunti avverrà tramite accostamento dei profili per almeno 10 cm senza alcun uso di altri materiali.
Il materiale dato in opera a perfetta regola d'arte.

m € 17,01 10,46%

3.1.21 Fornitura e posa in opera di giunto in gomma idroespandente esente da sodica, con dimensione di 20 x 10 mm, allungamento a rottura del 50-100 %, con capacità di espansione > del 100 % dopo 7 giorni senza essere dilavabile.
Il giunto sarà applicato sulla ripresa di getto alla distanza minima di 10 cm dal bordo esterno o interno della struttura, in ogni caso al centro dello spessore del getto, la posa avverrà su una superficie pulita, sana e compatta e facendo aderire il giunto alla superficie mediante incollaggio con apposito mastice o usando un martello a testa larga con fissaggio al supporto tramite chiodi in acciaio alla distanza di 20 ÷ 30 cm, la giunzione tra i giunti avverrà tramite accostamento dei profili per almeno 10 cm senza alcun uso di altri materiali.
Il materiale dato in opera a perfetta regola d'arte.

m € 19,02 9,35%

3.1.22 Fornitura e posa in opera di tenuta impermeabile della ripresa di getto fra platea di fondazione e muri di contenimento perimetrali realizzato tramite il posizionamento di apposito lamierino zincato a profilo tipo L, con sagomatura definita.
Il profilo viene annegato nel copriferro della platea centralmente alla sezione del muro previo fissaggio alle armature sottostanti tramite legatura con fil di ferro attraverso apposite asole presenti nel piede del giunto; per ulteriore garanzia potrà servire da battuta alla successiva posa del giunto idroespansivo bentonitico, da compensarsi a parte e posizionarsi dal lato dell'ingresso dell'acqua.
Il profilo metallico dovrà avere le seguenti caratteristiche minime: spessore della lamiera zincata 0,6 mm; altezza del profilo 11,5 cm; larghezza base 2 cm; nella base inferiore dovranno essere presenti delle asole o altro sistema distribuito su tutta la lunghezza, per legare tramite

fil di ferro il profilo alle armature sottostanti; la sagomatura superiore dovrà consentire un agevole sormonto tra le barre (15 cm) in modo da assicurare la continuità longitudinale del profilo.
Per materiale dato in opera a perfetta regola d'arte compreso tutto quanto occorre per il fissaggio e la realizzazione di piegature negli spigoli della struttura.
Dato in opera a perfetta regola d'arte.

m **€** **15,95** **10,29%**

3.1.23 Fornitura e posa in opera di tenuta impermeabile dei giunti di frazionamento-break joint programmati nei muri di contenimento, con l'interasse massimo di 8 m lineari.
Il giunto di frazionamento per la fessurazioni programmata dei muri di contenimento verrà realizzato con un lamierino zincato a profilo tipo Ω (omega) o con reti nervate/stirate, creando un giunto di fessurazione programmata a regola d'arte con sagomatura definita centrale in grado di ospitare un giunto idroespansivo bentonitico fissato con apposite viti autofilettanti da collocare nelle asole predisposte, da compensarsi a parte, e due alette laterali. Il profilo verrà inserito verticalmente parallelo al muro e posizionato al centro dello stesso la legatura alle armature del muro avverrà tramite fil di ferro passanti nelle apposite asole presenti nelle alette dalle laterali, in corrispondenza all'interasse della sagomatura si provvederà a installare sui casseri due profili a cuneo di invito alla fessurazione.
Il profilo metallico presenterà le seguenti caratteristiche: spessore della lamiera/reti non inferiore a 0,6 mm; larghezza complessiva >5 cm; lunghezza del profilo 3 m; nella sagomatura saranno presenti delle asole o sistemi distribuiti su tutta la lunghezza, per il fissaggio tramite viti autofilettanti; sul bordo delle alette laterali saranno presenti delle asole o sistemi per consentire il fissaggio, del profilo, tramite fil di ferro alle armature verticali del muro; le barre da 3 m possono essere sormontate tra di loro in sommità (minimo 15 cm) per dare continuità al profilo e realizzare interventi superiori a 3 m.
Per materiale dato in opera a perfetta regola d'arte compreso tutto quanto occorre per il fissaggio ai ferri d'armatura verticali.
Dato in opera a perfetta regola d'arte.

m **€** **19,09** **11,18%**

3.1.24 Fornitura e posa in opera di tenuta impermeabile dei giunti di ripresa di getto nei muri di contenimento, realizzato con apposito lamierino a doppio profilo tipo Ω (omega) o con reti nervate/stirate con doppia sagomatura predisposta per il posizionamento di due giunti idroespansivi, di tipo bentonitico da compensarsi a parte e fissate tramite viti, e due alette laterali o altro sistema di fissaggio.
Il profilo verrà inserito verticalmente parallelo al muro e posizionato al centro dello stesso, le legature alle armature del muro avverranno tramite fil di ferro passanti nelle apposite asole presenti nelle alette laterali, la ripresa di getto si realizzerà in corrispondenza all'interasse tra le sagomature.
Il profilo metallico presenterà le seguenti caratteristiche: spessore della lamiera zincata 0,6 mm; larghezza complessiva >20 cm; lunghezza del profilo 3 m; nella sagomatura saranno presenti delle asole o altro sistema distribuito su tutta la lunghezza, per il fissaggio del giunto idroespansivo tramite viti autofilettanti; sul bordo delle alette laterali saranno presenti delle asole o altro sistema per consentire il fissaggio, del profilo, tramite fil di ferro alle armature verticali del muro; le barre da 3 m possono essere sormontate tra di loro in sommità (15 cm) per dare continuità al profilo e realizzare interventi superiori a 3 m.

Per materiale dato in opera a perfetta regola d'arte compreso tutto quanto occorre per il fissaggio ai ferri d'armatura verticali. Dato in opera a perfetta regola d'arte.

	m	**€**	**22,91**	**11,65%**

3.1.25 Fornitura e posa in opera di cannuccia da iniezione microforata base in materiale plastico, per sigillatura di giunti di costruzione, orizzontali e verticali, occasionalmente o permanentemente esposti ad acqua meteorica o di falda, o anche marina, per integrazione ed ulteriore tenuta dei giunti tradizionali di tipo meccanico come lamierini, cordoli idroespansivi e waterstop in PVC.
La cannuccia sarà dotata di piccole fessure coniche di apertura dall'interno verso l'esterno, per evitare la penetrazione di pasta cementizia nelle fasi di getto, presenterà una flessibilità tale da essere adattabile a qualsiasi condizione di piegatura, sarà compatibile per in azioni di molteplici resine idroespansive: acriliche, poliuretaniche o gel; la fessura conica e apribile solo nella direzione dall'interno verso l'esterno; la superficie del tubo estremamente liscia evita l'adesione con la pasta cementizia.
Tra le caratteristiche principali della cannuccia si hanno: diametro interno 4÷8 mm; diametro esterno 10÷15 mm; lunghezza massima di iniezione 10 m; aperture verso l'esterno 5 mm ogni 25÷40 mm; fornita in rotoli con lunghezza da 20 e 100 m.
La cannuccia sarà fissata al calcestruzzo o altri supporti per mezzo di appositi ganci tramite chiodatura degli stessi, interasse massimo per l'entrata e la relativo uscita del tubo e di 10 m. Le estremità dei tubi saranno fissate al cassero o lasciate in superficie delle due vie di entrata e uscita con apposito paker iniettiva cui viene fissato l'iniettore vite della pompa nella fase di iniezione.
Per materiale dato in opera a perfetta regola d'arte compreso tutto quanto occorre per il fissaggio al cls, profilati metallici e casseri in legno per la successiva iniezione.
Dato in opera a perfetta regola d'arte.

	m	**€**	**32,97**	**6,47%**

3.2 ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO, CASSEFORME, RETI ELETTROSALDATE

3.2.1 Acciaio in barre a aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, in barre di qualsiasi diametro, per lavori in cemento armato, dato in opera compreso l'onere delle piegature, il filo della legatura, le eventuali saldature per giunzioni, lo sfrido e tutto quanto altro occorre per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, compreso l'onere per la formazione dei provini ed il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali:

1) per strutture in cemento armato intelaiate	**kg**	**€**	**2,02**	**27,65%**
2) per strutture in cemento armato escluse quelle intelaiate	**kg**	**€**	**1,83**	**22,13%**

3.2.2 Casseforme per strutture intelaiate in cemento armato , di qualsiasi forma e dimensione escluse le strutture speciali, comprese le armature di sostegno e di controventatura, compreso altresì ogni onere per la chiodatura, il disarmo, la pulitura, l'accatastamento del materiale, il tutto eseguito a regola d'arte, misurate per la superficie dei casseri a contatto dei conglomerati.

	mq	**€**	**30,92**	**38,58%**

3.2.3 Casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, escluse le strutture intelaiate in cemento armato e

le strutture speciali, realizzate con legname o con pannelli di lamiera monolitica d'acciaio rinforzati, di idoneo spessore, compresi piantane (o travi), morsetti a ganascia, morsetti tendifilo e tenditori, cunei bloccaggio, compreso altresì ogni altro onere e magistero per controventatura, disarmo, pulitura e accatastamento del materiale, il tutto eseguito a perfetta regola d'arte, misurate per la superficie dei casseri a contatto dei conglomerati.

mq **€** **23,46** **25,43%**

3.2.4 Fornitura e collocazione di rete d'acciaio elettrosaldata a fili nervati ad aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, con diametro non superiore a 8 mm, di caratteristiche conformi alle norme tecniche vigenti, comprese le saldature ed il posizionamento in opera, gli eventuali tagli a misura, legature di filo di ferro, i distanziatori, gli sfridi, eventuali sovrapposizioni anche se non prescritte nei disegni esecutivi, compreso l'onere per la formazione dei provini ed il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali previste dalle norme vigenti in materia.

kg **€** **2,47** **20,49%**

3.2.5 Sovrapprezzo alle voci 3.2.1.1 e 3.2.1.2 per zincatura eseguita all'origine in stabilimento con trattamento a caldo mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso.

kg **€** **1,26** **0,00%**

3.3 SOLAI

3.3.1 Formazione di solaio piano collocato in opera in orizzontale o inclinato fino a un massimo di 10° dal piano orizzontale, a struttura mista in travetti di conglomerato cementizio semplice o precompresso e laterizi, o blocchi di conglomerato leggero, calcolato per un sovraccarico utile netto di 2500 N/m2 , avente le caratteristiche prescritte dalle vigenti norme di legge, eseguito con elementi confezionati fuori opera e successivamente posti in opera con la caldana in conglomerato cementizio di classe C 20/25 dello spessore minimo di 4 cm e non superiore a 6 cm. Compresi e compensati nel prezzo: l'armatura metallica necessaria per garantire il sovraccarico utile netto previsto, gli eventuali travetti aggiuntivi per sostegno dei tramezzi sovrastanti, l'onere per l'impalcatura rompi tratta occorrente e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza alle prove statiche e alle verifiche previste dalle norme vigenti in materia, i puntelli di sostegno d'altezza non eccedente i 4,00 m dal piano d'appoggio della stessa e quanto altro occorrente per dare il solaio finito a regola d'arte, esclusa l'eventuale rete elettrosaldata da compensarsi a parte, ove aggiuntiva dell'armatura trasversale regolamentare.

1) per luci fino a 6,00 m **mq** **€** **69,37** **5,84%**

2) per luci da 6,010 m a 8,00 m **mq** **€** **76,68** **5,28%**

3.3.2 Formazione di solaio piano collocato in opera inclinato con inclinazione maggiore di 10° e fino a 35° dal piano orizzontale, a struttura mista in travetti di conglomerato cementizio semplice o precompresso e laterizi, o blocchi di conglomerato leggero, calcolato per un sovraccarico utile netto di 2500 N/m2 avente le caratteristiche prescritte dalle vigenti norme di legge, eseguito con elementi confezionati fuori opera e successivamente posti in opera con la caldana in conglomerato cementizio di classe C 20/25 dello spessore minimo di 4 cm e non superiore a 6 cm. Compresi e compensati nel prezzo: l'armatura metallica necessaria per garantire il sovraccarico

utile netto previsto, gli eventuali travetti aggiuntivi per sostegno dei tramezzi sovrastanti, l'onere per l'impalcatura rompi tratta occorrente e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza alle prove statiche e alle verifiche previste dalle norme vigenti in materia, la centinatura di sostegno d'altezza non eccedente i 4,00 m dal piano d'appoggio della stessa e quanto altro occorrente per dare il solaio finito a regola d'arte, esclusa l'eventuale rete elettrosaldata da compensarsi a parte, ove aggiuntiva dell'armatura trasversale regolamentare.

1) per luci fino a 6,00 m	**mq**	**€**	**77,89**	**5,78%**
2) per luci da 6,01 m a 8,00 m	**mq**	**€**	**84,14**	**5,35%**

3.3.3 Formazione di solaio piano a camera d'aria, collocato in opera inclinato o in orizzontale, dello spessore complessivo finito non inferiore a 35 cm, in laterizi o blocchi di conglomerato leggero e conglomerato cementizio di classe C 20/25, compresa l'armatura metallica, calcolato per un sovraccarico utile netto di 1500 N/m2, con elementi in laterizio, o conglomerato leggero, atti a realizzare la camera d'aria, interposti a travetti di conglomerato cementizio semplice o precompresso confezionato fuori opera, compresa la caldana in conglomerato cementizio dello spessore minimo di 4 cm e non superiore a 6 cm, compresa l'armatura metallica necessaria per garantire il sovraccarico utile netto previsto, compresa l'eventuale fascia piena di qualunque forma e dimensione agli estremi dei travetti nonché i pezzi speciali in laterizio o conglomerato leggero, le casseforme ed armature provvisorie di sostegno di qualunque tipo e la successiva rimozione, compreso l'onere dell'assistenza alle prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, la centinatura di sostegno di altezza non eccedente i 4,00 m dal piano di appoggio ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare il solaio finito a regola d'arte, esclusa l'eventuale rete elettrosaldata da compensarsi a parte, ove aggiuntiva dell'armatura trasversale regolamentare.

1) per luci fino a 6,00 m	**mq**	**€**	**84,14**	**5,35%**
2) per luci da 6,01 m a 8,00 m	**mq**	**€**	**90,39**	**4,98%**
3) per luci da 8,01 m a 10,00 m	**mq**	**€**	**97,62**	**4,61%**

3.3.4 Formazione di solaio a nervature parallele, collocato in opera in orizzontale, costituito da lastre tralicciate in cemento armato semplice o precompresso, e blocchi di laterizio o polistirolo espanso della densità di 150 N/m3, calcolato per un sovraccarico utile netto di 2500 N/m2, eseguito con elementi confezionati fuori opera e successivamente posti in opera, con getto di conglomerato cementizio di classe C 20/25 e la caldana dello spessore minimo di 4 cm e non superiore a 6 cm, compresi e compensati nel prezzo: l'armatura metallica necessaria per garantire il sovraccarico utile netto previsto, ivi compresa quella per il sostegno di eventuali tramezzi sovrastanti, l'onere per l'impalcatura rompi tratta occorrente e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza alle prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, i puntelli di altezze non eccedenti i 4,00 m dal piano d'appoggio e quanto altro occorrente per dare il solaio finito a regola d'arte; esclusa l'eventuale rete elettrosaldata da compensarsi a parte, ove aggiuntiva dell'armatura trasversale regolamentare. I componenti prefabbricati, prodotti in conformità alla UNI EN 13747 in stabilimento con Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001, e i materiali per la finitura, devono possedere le caratteristiche prescritte dalle norme vigenti, con particolare riferimento al D.M. 14.01.2008 (NTC2008).

1) per luci fino a 4,00 m (H = 16 + 5)	**mq**	**€**	**92,33**	**4,39%**
2) per luci da 4,01 m a 6,00 m (H = 16 ÷ 21 + 5)	**mq**	**€**	**96,08**	**4,21%**

3) per luci da 6,01 m a 8,00 m (H = 21 ÷ 26 + 5)	**mq**	**€**	**101,08**	**4,01%**
4) per luci da 8,01 m a 10,00 m (H = 26 + 5)	**mq**	**€**	**106,71**	**3,79%**
5) per luci da 10,01 m a 12,00 m (H = 31 + 5)	**mq**	**€**	**117,33**	**3,45%**

3.3.5 Formazione di solaio antincendio, collocato in opera in orizzontale, costituito da lastre tralicciate in cemento armato semplice o precompresso e blocchi di laterizio, calcolato per un sovraccarico utile netto di 2500 N/m2, eseguito con elementi confezionati fuori opera e successivamente posti in opera, con getto di conglomerato cementizio di classe C 20/25 e caldana dello spessore minimo di 5 cm, compresi e compensati nel prezzo: l'armatura metallica necessaria per garantire il sovraccarico utile netto previsto, ivi compresa quella per il sostegno di eventuali tramezzi sovrastanti, l'onere per l'impalcatura rompi tratta occorrente e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza alle prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, i puntelli di altezze non eccedenti i 4,00 m dal piano d'appoggio e quanto altro occorrente per dare il solaio finito a regola d'arte; esclusa l'eventuale rete elettrosaldata da compensarsi a parte, ove aggiuntiva dell'armatura trasversale regolamentare. I componenti prefabbricati, prodotti in conformità alla UNI EN 13747 in stabilimento con Sistema di Qualità certificato UNI EN ISO 9001, e i materiali per la finitura, devono possedere le caratteristiche prescritte dalle norme vigenti, con particolare riferimento al D.M. 14.01.2008 (NTC2008).

- Resistenza al fuoco REI 120 :

1) per luci fino a 4,00 m (H = 16 + 5)	**mq**	**€**	**104,90**	**3,86%**
2) per luci da 4,01 m a 6,00 m (H = 16 ÷ 21 + 5)	**mq**	**€**	**108,65**	**3,73%**
3) per luci da 6,01 m a 8,00 m (H = 21 ÷ 26 + 5	**mq**	**€**	**113,65**	**3,56%**
4) per luci da 8,01 m a 10,00 m (H = 26 ÷ 31 + 5)	**mq**	**€**	**120,08**	**3,37%**
5) per luci da 10,01 m a 12,00 m (H = 31 ÷ 36 + 5)	**mq**	**€**	**128,65**	**3,15%**

- Resistenza al fuoco REI 180 :

6) per luci fino a 4,00 m (H = 16+5)	**mq**	**€**	**112,40**	**3,60%**
7) per luci da 4,01 m a 6,00 m (H = 16 ÷ 21 + 5)	**mq**	**€**	**119,90**	**3,38%**
8) per luci da 6,01 m a 8,00 m (H = 21 ÷ 26 + 5)	**mq**	**€**	**127,40**	**3,18%**
9) per luci da 8,01 m a 10,00 m (H = 26 ÷ 31 + 5)	**mq**	**€**	**134,90**	**3,00%**
10) per luci da 10,01 m a 12,00 m (H = 31 ÷ 36 + 5)	**mq**	**€**	**143,65**	**2,82%**

3.3.6 Solaio piano a struttura mista in cemento armato e laterizio, costituito da lastre piane precompresse con nervature di irrigidimento intradosso finito a fondo cassero metallico e alleggerimento in blocchi di laterizio poggianti sulle nervature a formare camera d'aria, completo di getto in opera di conglomerato cementizio di classe C20/25, atto a sopportare carichi permanenti di N/m2 1000 e accidentali di N/m2 2500 oltre il peso proprio. I componenti prefabbricati, prodotti in conformità alla UNI EN 13747 in stabilimento con Sistema di Qualità certificato secondo Norma UNI EN ISO 9001, e i materiali per la finitura in opera, devono possedere le caratteristiche prescritte dalle norme vigenti , con particolare riferimento al DM 14.01.2008 (NTC2008). Sono compresi e compensati nel prezzo tutte le armature d'ancoraggio, per i momenti negativi e di ripartizione, le fasce piene, l'onere per l'impalcatura rompi tratta provvisoria e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, i puntelli di altezza non eccedenti i m 4,00 dal piano d'appoggio ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare il solaio finito a regola d'arte, esclusa l'eventuale rete elettrosaldata da compensarsi a parte, ove aggiuntiva dell'armatura trasversale regolamentare.

1) per luci fino a 6 m (H = 16 ÷ 20 + 5)	**mq**	**€**	**104,90**	**3,86%**
2) per luci da 6,01 a 8,00 m (H = 20 ÷ 24 + 5)	**mq**	**€**	**109,90**	**3,68%**
3) per luci da 8,01 a 10,00 m (H = 24 ÷ 28 + 5)	**mq**	**€**	**118,65**	**3,41%**
4) per luci da 10,01 a 12,00 m (H = 33 ÷ 38 + 5)	**mq**	**€**	**131,65**	**3,08%**

3.3.7 Solaio piano antincendio a struttura mista in cemento armato e laterizio, costituito da lastre piane precompresse con nervature di irrigidimento, intradosso finito a fondo cassero metallico e alleggerimento in blocchi di laterizio poggianti sulle nervature a formare camera d'aria, completo di getto in opera di conglomerato cementizio di classe C20/25, atto a sopportare carichi permanenti di N/m2 1000 e accidentali di N/m2 2500 oltre il peso proprio. I componenti prefabbricati, prodotti in conformità alla UNI EN 13747 in stabilimento con Sistema di Qualità certificato secondo Norma UNI EN ISO 9001, e i materiali per la finitura in opera, devono possedere le caratteristiche prescritte dalle norme vigenti , con particolare riferimento al DM 14.01.2008 (NTC2008). Sono compresi e compensati nel prezzo tutte le armature d'ancoraggio, per i momenti negativi e di ripartizione, le fasce piene, l'onere per l'impalcatura rompi tratta provvisoria e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, i puntelli di altezza non eccedenti i m 4,00 dal piano d'appoggio ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare il solaio finito a regola d'arte, esclusa l'eventuale rete elettrosaldata da compensarsi a parte, ove aggiuntiva dell'armatura trasversale regolamentare.

- Resistenza al fuoco REI 120 :

1) per luci fino a 6 m (H = 16 ÷ 20 + 5)	**mq**	**€**	**107,58**	**3,76%**
2) per luci da 6,01 m a 8,00 m (H = 20 ÷ 24 + 5)	**mq**	**€**	**112,58**	**3,60%**
3) per luci da 8,01 m a 10,00 m (H = 24 ÷ 28 + 5)	**mq**	**€**	**122,40**	**3,31%**
4) per luci da 10,01 m a 12,00 m (H = 33 ÷ 38 + 5)	**mq**	**€**	**131,33**	**3,08%**

- Resistenza al fuoco REI 180 :

5) per luci fino a 6,00 m (H = 16 ÷ 20 + 5)	**mq**	**€**	**110,08**	**3,68%**
6) per luci da 6,01 m a 8,00 m (H = 20 ÷ 24 + 5)	**mq**	**€**	**121,33**	**3,34%**
7) per luci da 8,01 m a 10,00 m (H = 24 ÷ 28 + 5)	**mq**	**€**	**123,83**	**3,27%**
8) per luci da 10,01 m a 12,00 m (H = 33 ÷ 38 + 5)	**mq**	**€**	**133,83**	**3,03%**

3.3.8 Solaio piano antincendio REI 120 verificato ai sensi del punto 4.1.1.3 delle NTC 2008, in opera in orizzontale, costituito da lastre prefabbricate in cemento armato precompresso con suola spessa almeno 6,5 cm e intradosso già finito in cemento, con alleggerimento in blocchi di laterizio o comunque di materiale inerte alla combustione, conformati inferiormente a camera d'aria con getto in opera di conglomerato cementizio di classe C 20/25 per lo spessore finito non inferiore a 30 cm compresa caldana minimo di 5 cm, calcolato per un sovraccarico utile di 4000 N/m2 oltre il peso proprio del solaio, compresi e compensati nel prezzo l'armatura metallica necessaria per garantire il sovraccarico utile netto previsto, le fasce piene, l'onere per l'impalcatura rompi tratta provvisoria e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, i puntelli di altezza non eccedenti i 4,00 m dal piano di appoggio ed ogni altro onere e magistero per dare il solaio finito a regola d'arte, esclusa l'eventuale rete elettrosaldata da compensarsi a parte, ove aggiuntiva dell'armatura trasversale regolamentare.

1) per luci fino a 6,00 m	**mq**	**€**	**115,08**	**3,52%**
2) per luci da 6,01 m a 8,00 m	**mq**	**€**	**118,83**	**3,41%**
3) per luci da 8,01 m a 10,00 m	**mq**	**€**	**125,08**	**3,24%**

	4) per luci da 10,01 m a 12,00 m	**mq**	**€**	**132,40**	**3,06%**
3.3.9	Solaio piano autoportante costituito dall'accostamento di pannelli alveolari in calcestruzzo armato precompresso larghi cm 120, intradosso finito a fondo cassero metallico, completo di getto in opera con calcestruzzo di classe non inferiore a C25/30, additivato con antiritiro, il tutto proporzionato per sopportare carichi permanenti di N/m2 1000 e variabili di N/m2 2500 oltre il peso proprio. I componenti prefabbricati, prodotti in conformità alla UNI EN 1168 in stabilimento con Sistema di Qualità certificato secondo Norma UNI EN ISO 9001, e i materiali per la finitura in opera, devono possedere le caratteristiche prescritte dalle norme vigenti, con particolare riferimento al DM 14.01.2008 (NTC). Sono compresi e compensati nel prezzo le monconature d'ancoraggio, la staffatura, la ripartizione, l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare il solettone finito a regola d'arte, esclusa l'eventuale rete elettrosaldata da compensarsi a parte, ove aggiuntiva dell'armatura trasversale regolamentare.				
	- H = (16+5)				
	1) per momento di rottura = 3900 kN cm	**mq**	**€**	**67,68**	**5,98%**
	2) per momento di rottura = 5000 kN cm	**mq**	**€**	**70,23**	**5,77%**
	3) per momento di rottura = 7000 kN cm	**mq**	**€**	**76,48**	**5,29%**
	4) per momento di rottura = 10000 kN cm	**mq**	**€**	**81,43**	**4,97%**
	- H = (20+5)				
	5) per momento di rottura = 5700 kN cm	**mq**	**€**	**75,16**	**5,39%**
	6) per momento di rottura = 9600 kN cm	**mq**	**€**	**78,91**	**5,13%**
	7) per momento di rottura = 14000 kN cm	**mq**	**€**	**83,91**	**4,83%**
	- H = (26,5+5)				
	8) per momento di rottura = 9600 kN cm	**mq**	**€**	**82,78**	**4,89%**
	9) per momento di rottura = 22000 kN cm	**mq**	**€**	**92,78**	**4,36%**
	10) per momento di rottura = 35000 kN cm	**mq**	**€**	**110,72**	**6,65%**
	- H = (30+5)				
	11) per momento di rottura = 14500 kN cm	**mq**	**€**	**90,45**	**4,48%**
	12) per momento di rottura = 26000 kN cm	**mq**	**€**	**97,95**	**4,13%**
	13) per momento di rottura = 44000 kN cm	**mq**	**€**	**110,45**	**3,67%**
	- H = (32+5)				
	14) per momento di rottura = 15500 kN cm	**mq**	**€**	**103,50**	**4,89%**
	15) per momento di rottura = 28000 kN cm	**mq**	**€**	**111,00**	**4,56%**
	16) per momento di rottura = 47000 kN cm	**mq**	**€**	**123,50**	**4,10%**
	- H = (36+5)				
	17) per momento di rottura = 17000 kN cm	**mq**	**€**	**108,67**	**4,66%**
	18) per momento di rottura = 31000 kN cm	**mq**	**€**	**116,17**	**4,36%**
	19) per momento di rottura = 53000 kN cm	**mq**	**€**	**128,67**	**3,93%**
	- H = (40+5)				
	20) per momento di rottura = 19500 kN cm	**mq**	**€**	**123,02**	**4,11%**
	21) per momento di rottura = 35000 kN cm	**mq**	**€**	**135,84**	**3,73%**
	22) per momento di rottura = 60000 kN cm	**mq**	**€**	**148,34**	**3,41%**
	- H = (50+5)				
	23) per momento di rottura = 44000 kN cm	**mq**	**€**	**144,74**	**2,80%**
	24) per momento di rottura = 68000 kN cm	**mq**	**€**	**153,49**	**2,64%**
	25) per momento di rottura = 79000 kN cm	**mq**	**€**	**164,18**	**2,47%**

3.3.10 Solaio coibentato a struttura mista in cemento ed elementi di tipo Plastbau, realizzato in polistirene espanso ad alta densità ed anime d'acciaio, collocato in opera in orizzontale o inclinato. Il sistema sarà fornito nella versione avente incorporate le guide per l'ancoraggio del cartongesso o con rete per ottenere la finitura dell'intradosso con intonaco, le nervature con armatura e la caldana dello spessore minimo di cm 4 e non superiore a 6 cm, compresi gli eventuali travetti aggiuntivi per sostegno di tramezzi soprastanti il tutto gettato in opera con conglomerato cementizio di classe C20/25. Il valore U della trasmittanza termica del manufatto complessivo deve essere ≤ 0,60 W/m2 °C. Compresi e compensati nel prezzo, l'armatura metallica necessaria per garantire il sovraccarico utile netto previsto, l'onere per l'impalcatura rompi tratta occorrente e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, la centinatura di sostegno non eccedente i 4,00 m dal piano d'appoggio della stessa e quanto altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale rete elettrosaldata da compensarsi a parte, ove aggiuntiva dell'armatura trasversale regolamentare.

1) per solai fino a m 4,00 (H = 14/4+5), calcolato per un carico utile pari a 2500 N/mq	**mq**	**€**	**77,93**	**5,20%**
2) per solai fino a m 4,00 (H = 14/4+5), calcolato per un carico utile pari a 3500 N/mq	**mq**	**€**	**80,43**	**5,03%**
3) per solai fino a m 4,00 (H = 14/4+5), calcolato per un carico utile pari a 4500 N/mq	**mq**	**€**	**82,93**	**4,88%**
4) per solai fino a m 4,00 (H = 14/4+5), calcolato per un carico utile pari a 5500 N/mq	**mq**	**€**	**85,43**	**4,74%**

3.3.11 Solaio coibentato a struttura mista in cemento ed elementi di tipo Plastbau, realizzato in polistirene espanso ad alta densità ed anime d'acciaio, collocato in opera in orizzontale o inclinato. Il sistema sarà fornito nella versione avente incorporate le guide per l'ancoraggio del cartongesso o con rete per ottenere la finitura dell'intradosso con intonaco. Le nervature con armatura e la caldana dello spessore minimo di cm 4 e non superiore a 6 cm, compresi gli eventuali travetti aggiuntivi per sostegno di tramezzi soprastanti il tutto gettato in opera con conglomerato cementizio di classe C20/25. Il valore U della trasmittanza termica del manufatto complessivo deve essere ≤ 0,50 W/m2 °C. Compresi e compensati nel prezzo, l'armatura metallica necessaria per garantire il sovraccarico utile netto previsto, l'onere per l'impalcatura rompi tratta occorrente e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, la centinatura di sostegno non eccedente i 5,00 m dal piano d'appoggio della stessa e quanto altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale rete elettrosaldata da compensarsi a parte, ove aggiuntiva dell'armatura trasversale regolamentare.

1) per solai fino a m 5,00 (H = 16/4+5) calcolato per un carico utile pari a 2500 N/mq	**mq**	**€**	**78,71**	**4,29%**
2) per solai fino a m 5,00 (H = 16/4+5) calcolato per un carico utile pari a 3500 N/mq	**mq**	**€**	**81,21**	**4,16%**
3) per solai fino a m 5,00 (H = 16/4+5) calcolato per un carico utile pari a 4500 N/mq	**mq**	**€**	**83,71**	**4,03%**
4) per solai fino a m 5,00 (H = 16/4+5) calcolato per un carico utile pari a 5500 N/mq	**mq**	**€**	**86,21**	**3,91%**

3.3.12 Solaio coibentato a struttura mista in cemento ed elementi di tipo Plastbau, realizzato in polistirene espanso ad alta densità ed anime d'acciaio, collocato in opera in orizzontale o inclinato. Il sistema sarà

fornito nella versione avente incorporate le guide per l'ancoraggio del cartongesso o con rete per ottenere la finitura dell'intradosso con intonaco. Le nervature con armatura e la caldana dello spessore minimo di cm 4 e non superiore a 6 cm, compresi gli eventuali travetti aggiuntivi per sostegno di tramezzi soprastanti il tutto gettato in opera con conglomerato cementizio di classe C20/25. Il valore U della trasmittanza termica del manufatto complessivo deve essere ≤ 0,40 W/m2 °C. Compresi e compensati nel prezzo, l'armatura metallica necessaria per garantire il sovraccarico utile netto previsto, l'onere per l'impalcatura rompi tratta occorrente e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, la centinatura di sostegno non eccedente i 6,00 m dal piano d'appoggio della stessa e quanto altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale rete elettrosaldata da compensarsi a parte, ove aggiuntiva dell'armatura trasversale regolamentare.

1) per solai fino a m 6,00 (H = 20/4+4) calcolato per un carico utile pari a 2500 N/mq	**mq**	**€**	**84,96**	**3,97%**
2) per solai fino a m 6,00 (H = 20/4+4) calcolato per un carico utile pari a 3500 N/mq	**mq**	**€**	**87,46**	**3,86%**
3) per solai fino a m 6,00 (H = 20/4+4) calcolato per un carico utile pari a 4500 N/mq	**mq**	**€**	**89,96**	**3,75%**
4) per solai fino a m 6,00 (H = 20/4+4) calcolato per un carico utile pari a 5500 N/mq	**mq**	**€**	**92,46**	**3,65%**

3.3.13 Solaio coibentato a struttura mista in cemento ed elementi di tipo Plastbau, realizzato in polistirene espanso ad alta densità ed anime d'acciaio, collocato in opera in orizzontale o inclinato. Il sistema sarà fornito nella versione avente incorporate le guide per l'ancoraggio del cartongesso o con rete per ottenere la finitura dell'intradosso con intonaco. Le nervature con armatura e la caldana dello spessore minimo di cm 4 e non superiore a 6 cm, compresi gli eventuali travetti aggiuntivi per sostegno di tramezzi soprastanti il tutto gettato in opera con conglomerato cementizio di classe C20/25. Il valore U della trasmittanza termica del manufatto complessivo deve essere ≤ 0,38 W/m2 °C. Compresi e compensati nel prezzo, l'armatura metallica necessaria per garantire il sovraccarico utile netto previsto, l'onere per l'impalcatura rompi tratta occorrente e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, la centinatura di sostegno non eccedente i 7,00 m dal piano d'appoggio della stessa e quanto altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale rete elettrosaldata da compensarsi a parte, ove aggiuntiva dell'armatura trasversale regolamentare.

1) per solai fino a m 7,00 (H = 23/4+5) calcolato per un carico utile pari a 2500 N/mq	**mq**	**€**	**89,96**	**3,75%**
2) per solai fino a m 7,00 (H = 23/4+5) calcolato per un carico utile pari a 3500 N/mq	**mq**	**€**	**92,46**	**3,65%**
3) per solai fino a m 7,00 (H = 23/4+5) calcolato per un carico utile pari a 4500 N/mq	**mq**	**€**	**94,96**	**3,55%**
4) per solai fino a m 7,00 (H = 23/4+5) calcolato per un carico utile pari a 5500 N/mq	**mq**	**€**	**97,46**	**3,46%**

3.3.14 Sovrapprezzo ai prezzi dei solai di cui alle voci 3.3.10 per valori di trasmittanza U pari a:

1) per U ≤ 0,46 W/mq °C	**mq**	**€**	**0,76**	**0,00%**
2) per U ≤ 0,40 W/mq °C	**mq**	**€**	**1,51**	**0,00%**
3) per U ≤ 0,36 W/mq °C	**mq**	**€**	**2,38**	**0,00%**

	4) per U ≤ 0,33 W/mq °C	**mq**	**€**	**2,88**	**0,00%**
3.3.15	Sovrapprezzo ai prezzi dei solai di cui alle voci 3.3.11 per valori di trasmittanza U pari a:				
	1) per U ≤ 0,40 W/mq °C	**mq**	**€**	**1,51**	**0,00%**
	2) per U ≤ 0,36 W/mq °C	**mq**	**€**	**2,38**	**0,00%**
	3) per U ≤ 0,32 W/mq °C	**mq**	**€**	**2,88**	**0,00%**
	4) per U ≤ 0,30 W/mq °C	**mq**	**€**	**3,13**	**0,00%**
3.3.16	Sovrapprezzo ai prezzi dei solai di cui alle voci 3.3.12 e 3.3.13 per valori di trasmittanza U pari a:				
	1) per U ≤ 0,34 W/mq °C	**mq**	**€**	**2,76**	**0,00%**
	2) per U ≤ 0,30 W/mq °C	**mq**	**€**	**3,13**	**0,00%**
	3) per U ≤ 0,27 W/mq °C	**mq**	**€**	**3,26**	**0,00%**
	4) per U ≤ 0,25 W/mq °C	**mq**	**€**	**3,38**	**0,00%**
3.3.17	Sovrapprezzo ai prezzi dei solai per impiego di calcestruzzo con classe di resistenza				
	1) C 25/30	**mq**	**€**	**0,63**	**0,00%**
	2) C 28/35	**mq**	**€**	**1,51**	**0,00%**
	3) C 32/40	**mq**	**€**	**2,63**	**0,00%**
3.3.18	Sovrapprezzo o diminuzione di prezzo ai solai per ogni 500 N/mq in più o in meno di sovraccarico utile netto.	**mq**	**€**	**2,09**	**34,36%**

3.4 MURI DI SOSTEGNO PREFABBRICATI

3.4.1	Muro di sostegno prefabbricato, dato in opera su idoneo cordolo di fondazione, da compensarsi a parte, costituito da pannelli verticali in cemento armato vibrato classe C 25/30, dello spessore non inferiore a 10 cm, provvisti dalla parte contro terra di una costola di irrigidimento, dello spessore non inferiore a 20 cm, estendentesi dalla base alla sommità e da una platea di cemento armato classe C 20/25 gettata in opera, anch'essa da compensarsi a parte, estendentesi sotto il terrapieno e conglobante le estremità dei ferri del pannello e degli eventuali tiranti in cemento armato di collegamento tra pannello e platea; tutto dimensionato secondo la normativa vigente per la verifica allo slittamento, al ribaltamento e al carico limite dell'insieme fondazione del muro-terreno e secondo la vigente normativa per le opere in cemento armato e ove occorra secondo la vigente normativa antisismica, compreso l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia; per le altezze del paramento e per i momenti ribaltanti "M" al piede della fondazione, appresso indicati:				
	- per altezza del paramento 2,00 m				
	1) per M da 20,1 kN m a 35 kN m	**m**	**€**	**392,98**	**12,65%**
	2) per M da 35,1 kN m a 50 kN m	**m**	**€**	**405,48**	**12,26%**
	- per altezza del paramento 2,50 m				
	3) per M da 30,1 kN m a 55 kN m	**m**	**€**	**474,23**	**10,48%**
	4) per M da 55,1 kN m a 80 kN m	**m**	**€**	**499,23**	**9,96%**
	- per altezza del paramento 3,00 m				
	5) per M da 45,1 kN m a 80 kN m	**m**	**€**	**571,58**	**10,44%**
	6) per M da 80,1 kN m a 120 kN m	**m**	**€**	**596,58**	**10,00%**

- per altezza del paramento 3,50 m				
7) per M da 70,1 kN m a 115 kN m	**m**	**€**	**651,98**	**11,44%**
8) per M da 115,1 kN m a 170 kN m	**m**	**€**	**676,98**	**11,01%**
- per altezza del paramento 4,00 m				
9) per M da 101,1 kN m a 150 kN m	**m**	**€**	**764,48**	**9,75%**
10) per M da 150,1 kN m a 230 kN m	**m**	**€**	**801,98**	**9,30%**
- per altezza del paramento 4,50 m				
11) per M da 130,1 kN m a 200 kN m	**m**	**€**	**851,98**	**8,75%**
12) per M da 200,1 kN m a 280 kN m	**m**	**€**	**889,48**	**8,38%**
- per altezza del paramento 5,00 m				
13) per M da 170,1 kN m a 270 kN m	**m**	**€**	**1010,98**	**9,83%**
14) per M da 270,1 kN m a 400 kN m	**m**	**€**	**1073,48**	**9,26%**
- per altezza del paramento 5,50 m				
15 per M da 200,1 kN m a 350 kN m	**m**	**€**	**1123,48**	**8,85%**
16) per M da 350,1 kN m a 500 kN m	**m**	**€**	**1173,48**	**8,47%**
- per altezza del paramento 6,00 m				
17) per M da 250,1 kN m a 400 kN m	**m**	**€**	**1255,67**	**9,50%**
18) per M da 400,1 kN m a 600 kN m	**m**	**€**	**1305,67**	**9,14%**
- per altezza del paramento 6,50 m				
19) per M da 350,1 kN m a 500 kN m	**m**	**€**	**1380,67**	**8,64%**
20) per M da 500,1 kN m a 700 kN m	**m**	**€**	**1455,67**	**8,20%**
- per altezza del paramento 7,00 m				
21) per M da 400,1 kN m a 600 kN m	**m**	**€**	**1602,68**	**7,44%**
22) per M da 600,1 kN m a 850 kN m	**m**	**€**	**1690,18**	**7,06%**
- per altezza del paramento 7,50 m				
23) per M da 500,1 kN m a 750 kN m	**m**	**€**	**1789,96**	**8,33%**
24) per M da 750,1 kN m a 1000 kN m	**m**	**€**	**1852,46**	**8,05%**
- per altezza del paramento 8,00 m				
25) per M da 600,1 kN m a 850 kN m	**m**	**€**	**1952,47**	**7,64%**
26) per M da 850,1 kN m a 1200 kN m	**m**	**€**	**2039,97**	**7,31%**
- per altezza del paramento 8,50 m				
27) per M da 700,1 kN m a 1000 kN m	**m**	**€**	**2275,98**	**6,55%**
28) per M da 1000,1 kN m a 1400 kN m	**m**	**€**	**2375,98**	**6,28%**
- per altezza del paramento 9,00 m				
29) per M da 800,1 kN m a 1200 kN m	**m**	**€**	**2487,73**	**5,99%**
30) per M da 1200,1 kN m a 1600 kN m	**m**	**€**	**2612,74**	**5,71%**
- per altezza del paramento 9,50 m				
31) per M sino a 1000 kN m	**m**	**€**	**2412,73**	**6,18%**
32) per M da 1000,1 kN m a 1350 kN m	**m**	**€**	**2525,24**	**5,91%**
- per altezza del paramento 10,00 m				
33) per M sino 1100 kN m	**m**	**€**	**2649,12**	**7,51%**
34) per M da 1100,1 kN m a 1550 kN m	**m**	**€**	**2774,13**	**7,17%**

3.4.2 Muro di sostegno prefabbricato rivestito, dato in opera su idoneo cordolo di fondazione da compensarsi a parte, costituito da pannelli verticali in cemento armato vibrato classe C 25/30, dello spessore non inferiore a 10 cm, provvisti dalla parte contro terra di una costola di irrigidimento, dello spessore non inferiore a 20 cm, estendentesi dalla base alla sommità e dalla parte a vista da un rivestimento con elementi di pietrame naturale calcareo dello spessore compreso tra 2 cm e 4 cm, e da una platea in cemento armato classe C 20/25 gettata in opera,

anch'essa da compensarsi a parte, estendentesi sotto il terrapieno e conglobante le estremità dei ferri del pannello e degli eventuali tiranti in cemento armato di collegamento tra pannello e platea; tutto dimensionato secondo la normativa vigente per la verifica allo slittamento, al ribaltamento e al carico limite dell'insieme fondazione del muro-terreno e secondo la vigente normativa per le opere in cemento armato e ove occorra secondo la vigente normativa antisismica, compreso l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia; per le altezze del paramento e per i momenti ribaltanti "M" al piede della fondazione, appresso indicati:

- per altezza del paramento 2,00 m				
1) per M da 20,1 kN m a 35 kN m	**m**	**€**	**478,92**	**12,45%**
2) per M da 35,1 kN m a 50 kN m	**m**	**€**	**491,42**	**12,14%**
- per altezza del paramento 2,50 m				
3) per M da 30,1 kN m a 55 kN m	**m**	**€**	**574,87**	**10,38%**
4) per M da 55,1 kN m a 80 kN m	**m**	**€**	**599,87**	**9,94%**
- per altezza del paramento 3,00 m				
5) per M da 45,1 kN m a 80 kN m	**m**	**€**	**699,78**	**10,65%**
6) per M da 80,1 kN m a 120 kN m	**m**	**€**	**724,78**	**10,29%**
- per altezza del paramento 3,50 m				
7) per M da 70,1 kN m a 115 kN m	**m**	**€**	**823,47**	**12,07%**
8) per M da 115,1 kN m a 170 kN m	**m**	**€**	**848,47**	**11,72%**
- per altezza del paramento 4,00 m				
9) per M da 101,1 kN m a 150 kN m	**m**	**€**	**950,66**	**10,46%**
10) per M da 150,1 kN m a 230 kN m	**m**	**€**	**988,16**	**10,06%**
- per altezza del paramento 4,50 m				
11) per M da 130,1 kN m a 200 kN m	**m**	**€**	**1110,04**	**10,75%**
12) per M da 200,1 kN m a 280 kN m	**m**	**€**	**1147,54**	**10,40%**
- per altezza del paramento 5,00 m				
13) per M da 170,1 kN m a 270 kN m	**m**	**€**	**1298,02**	**11,49%**
14) per M da 270,1 kN m a 400 kN m	**m**	**€**	**1360,52**	**10,96%**
- per altezza del paramento 5,50 m				
15) per M da 200,1 kN m a 350 kN m	**m**	**€**	**1425,21**	**10,46%**
16) per M da 350,1 kN m a 500 kN m	**m**	**€**	**1475,21**	**10,11%**
- per altezza del paramento 6,00 m				
17) per M da 250,1 kN m a 400 kN m	**m**	**€**	**1574,76**	**12,51%**
18) per M da 400,1 kN m a 600 kN m	**m**	**€**	**1624,76**	**12,12%**
- per altezza del paramento 6,50 m				
19) per M da 350,1 kN m a 500 kN m	**m**	**€**	**1767,22**	**11,15%**
20) per M da 500,1 kN m a 700 kN m	**m**	**€**	**1842,22**	**10,69%**
- per altezza del paramento 7,00 m				
21) per M da 400,1 kN m a 600 kN m	**m**	**€**	**1975,04**	**12,68%**
22) per M da 600,1 kN m a 850 kN m	**m**	**€**	**2062,54**	**12,14%**
- per altezza del paramento 7,50 m				
23) per M da 500,1 kN m a 750 kN m	**m**	**€**	**2141,16**	**11,69%**
24) per M da 750,1 kN m a 1000 kN m	**m**	**€**	**2203,66**	**11,36%**
- per altezza del paramento 8,00 m				
25) per M da 600,1 kN m a 850 kN m	**m**	**€**	**2392,53**	**10,46%**
26) per M da 850,1 kN m a 1200 kN m	**m**	**€**	**2480,03**	**10,10%**
- per altezza del paramento 8,50 m				
27) per M da 700,1 kN m a 1000 kN m	**m**	**€**	**2683,65**	**9,33%**

28) per M da 1000,1 kN m a 1400 kN m	**m**	**€**	**2783,66**	**8,99%**
- per altezza del paramento 9,00 m				
29) per M da 800,1 kN m a 1200 kN m	**m**	**€**	**2991,59**	**11,16%**
30) per M da 1200,1 kN m a 1600 kN m	**m**	**€**	**3116,60**	**10,71%**
- per altezza del paramento 9,50 m				
31) per M <1000 kN m	**m**	**€**	**2934,13**	**11,38%**
32) per M da 1000,1 kN m a 1350 kN m	**m**	**€**	**3046,63**	**10,96%**
- per altezza del paramento 10,00 m				
33) per M <1100 kN m	**m**	**€**	**3222,92**	**10,36%**
34) per M da 1100,1 kN m a 1550 kN m	**m**	**€**	**3347,93**	**9,97%**

3.4.3 Fornitura, trasporto e posa in opera di elementi modulari prefabbricati in calcestruzzo pressovibrato, la cui forma consenta il riempimento con terra vegetale, per realizzare muri di sostegno o di controriva a gravità auto drenanti. Gli elementi devono avere le seguenti caratteristiche:
- resistenza a compressione ≥ 40 N/mm2 ;
- permeabilità ≤ 17 mm;
- resistenza allo schiacciamento bordi laterali ≥ 50 kN
- resistenza al taglio bordi laterali ≥ 20 kN.

Gli elementi devono essere conformati in maniera da consentire la sovrapposizione a secco. Sono compresi nel prezzo: la fornitura e posa in opera della terra vegetale di riempimento, il riempimento a tergo del drenaggio con misto di cava, la piantumazione di semi, il rinverdimento ed ogni altro onere occorrente per dare l'opera a perfetta regola d'arte; esclusa solamente la formazione della fondazione da compensarsi a parte.

1) con elementi grigi per ogni m2 di paramento misurato sulla proiezione verticale	**mq**	**€**	**188,17**	**13,21%**
2) con elementi colorati (rosso, antracite, giallo) a scelta della D.L.per ogni mq di paramento misurato sulla proiezione verticale	**mq**	**€**	**198,17**	**12,54%**

3.5 VIADOTTI IN CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO

3.5.1 Formazione di impalcati per ponti e viadotti mediante:
- fornitura, trasporto e varo in opera da piste idonee, realizzabili sotto le pile, di travi prefabbricate in cemento armato precompresso gettate entro casseri metallici con calcestruzzo classe C 40/50, con armatura principale costituita da trefoli d'acciaio armonico stabilizzato ed armatura d'acciaio in barre Classi B450 C e B450 A, per ponti di qualunque categoria anche in zona sismica, calcolate in applicazione alle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione, e il collaudo di ponti stradali vigenti. Sono compresi e compensati nel prezzo il calcestruzzo, l'acciaio armonico, l'acciaio in barre, le casseforme, il trasporto, previa acquisizione delle prescritte autorizzazioni e nel rispetto delle legislazioni vigenti, dallo stabilimento di produzione fino al cantiere di montaggio ed il varo;
- collegamenti di travi in precompresso, sia in testata che intermedi, così come previsto dalla normativa vigente, con traversi, di spessore adeguato ed altezza variabile in funzione dell'altezza delle travi, realizzati mediante getto in opera di conglomerato cementizio con resistenza caratteristica C 25/30, armati con adeguato numero di barre di acciaio a aderenza migliorata Classi B450 C e B450 A controllato in stabilimento entro casseri a perdere, il tutto realizzato a qualsiasi altezza, compresi tutti gli oneri di fornitura, trasporto, posa, getto e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte;
- soletta per impalcato di ponte dello spessore minimo di 20 cm costruita in calcestruzzo con resistenza caratteristica C 25/30, armato

con adeguato numero di barre di acciaio ad aderenza migliorata Classi B450 C e B450 A, controllato in stabilimento, compresa la formazione di marciapiedi sotto i quali, prima del getto, saranno alloggiati 6 tubi (tre per lato) in PVC rigido del diametro esterno di 160 mm; il tutto realizzato a qualsiasi altezza e compresi tutti gli oneri di fornitura, trasporto, posa, getto e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, comprese le occorrenti casseforme a perdere;
- cuscinetti di appoggio per qualsiasi pendenza delle travi costituiti da strati di gomma aventi durezza shore A 60 + 5, armati con lamierini di acciaio laminato Fe 52, dimensionati per i carichi di progetto e realizzati secondo le norme UNI-CNR 10018/85 compresa fornitura, trasporto e posa in opera a perfetta regola d'arte;
- correttori di pendenza massima delle travi (superiore al 5%), ove occorrano, in calcestruzzo armato da incollare con resine epossidiche all'intradosso delle travi, compresa fornitura, trasporto e posa in opera a perfetta regola d'arte.

1) per impalcati di lunghezza fino a 16,00 m	**mq**	**€**	**297,71**	**2,14%**
2) per impalcati di lunghezza da 16,01 m a 22,00 m	**mq**	**€**	**399,09**	**1,59%**
3) per impalcati di lunghezza da 22,01 m a 28,00 m	**mq**	**€**	**465,11**	**4,38%**
4) per impalcati di lunghezza da 28,01 m a 34,00 m	**mq**	**€**	**578,82**	**4,40%**

3.5.2 Giunto di dilatazione tipo elastomerico di piccolo scorrimento per impalcati di ponti e viadotti realizzato con elementi in neoprene armato avente le caratteristiche specifiche nel Capitolato Speciale d'Appalto rinforzato con inserti metallici vulcanizzati. Gli inserti metallici devono essere interamente conglobati nella gomma per evitare corrosioni e uniti mediante vulcanizzazione ad un soffietto di gomma di tenuta, atto ad assorbire lo scorrimento dell'impalcato. Compresi e compensati nel prezzo: il taglio con idonea segatrice a disco della pavimentazione per uno spessore massimo di 100 mm, per tutta la larghezza e lunghezza necessarie, demolizione, la preparazione dell'estradosso delle solette interessate al giunto, mediante bocciardatura spinta a qualsiasi profondità, lavaggio delle superfici, soffiatura con aria compressa, la fornitura e posa di un tubo di drenaggio per la raccolta delle acque, provenienti dall'interno delle pavimentazioni, da porre in opera a monte o a valle del giunto; il getto di betoncino fibro rinforzato, con funzione di cuscinetto tra soletta e l'intradosso della struttura formante il giunto vero e proprio, la fornitura e posa della gabbia di armatura del getto di malta, l'ancoraggio della gabbia alla soletta eseguito secondo le indicazioni della D.L., la fornitura e la posa in opera del giunto di dilatazione vero e proprio, completo di ancoraggi alle solette e collanti vari secondo quanto specificato nei disegni dalla ditta fornitrice e quanto ordinato dalla D.L., completo di:
- Sistema di ancoraggio realizzato con tirafondi di idonea sezione e lunghezza;
- Scossalina di drenaggio in neoprene armata con maglia quadra di juta imputrescibile, fissata alla soletta con adesivo epossidico, previa ravvivatura dell'estradosso della soletta;
- Sistema di masselli di raccordo alla pavimentazione realizzato in malta epossidica ad altissima resistenza alla compressione ed all'abrasione. I disegni costruttivi ed i materiali da utilizzare dovranno essere preventivamente approvati dalla D.L. Il tutto comprensivo di messa in opera e quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Sono esclusi dal prezzo gli oneri della segnaletica ed eventuale guardiania.

1) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale sino a 50 mm	**m**	**€**	**781,97**	**19,68%**
2) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale sino a 100 mm	**m**	**€**	**1047,56**	**19,59%**
3) in presenza di traffico, maggiorazione del:			**20%**	

3.5.3 Giunto di dilatazione tipo elastomerico per impalcati di ponti e viadotti realizzato con elementi in neoprene armato avente le caratteristiche specifiche nel Capitolato Speciale d'Appalto rinforzato con inserti metallici vulcanizzati. Gli inserti metallici devono essere interamente conglobati nella gomma per evitare corrosioni; essi devono essere inoltre disposti in modo tale che in qualsiasi sezione verticale del giunto sia presente almeno un inserto metallico. Le armature metalliche in corrispondenza della fenditura della struttura devono essere dimensionate per sopportare i carichi stradali previsti. Compresi e compensati nel prezzo: il taglio con idonea segatrice a disco della pavimentazione per uno spessore massimo di 100 mm, per tutta la larghezza e lunghezza necessarie, demolizione, la preparazione dell'estradosso delle solette interessate al giunto, mediante bocciardatura spinta a qualsiasi profondità, lavaggio delle superfici, soffiatura con aria compressa, la fornitura e posa di un tubo di drenaggio per la raccolta delle acque, provenienti dall'interno delle pavimentazioni, da porre in opera a monte o a valle del giunto; il getto di betoncino fibro rinforzato, con funzione di cuscinetto tra soletta e l'intradosso della struttura formante il giunto vero e proprio, la fornitura e posa della gabbia di armatura del getto di malta, l'ancoraggio della gabbia alla soletta eseguito secondo le indicazioni della D.L., la fornitura e la posa in opera del giunto di dilatazione vero e proprio, completo di ancoraggi alle solette e collanti vari secondo quanto specificato nei disegni dalla ditta fornitrice e quanto ordinato dalla D.L., completo di:
- Sistema di ancoraggio realizzato con tirafondi di idonea sezione e lunghezza;
- Scossalina di drenaggio in neoprene armata con maglia quadra di juta imputrescibile, fissata alla soletta con adesivo epossidico, previa ravvivatura dell'estradosso della soletta;
- Sistema di masselli di raccordo alla pavimentazione realizzato in malta epossidica ad altissima resistenza alla compressione ed all'abrasione.
I disegni costruttivi ed i materiali da utilizzare dovranno essere preventivamente approvati dalla D.L., il tutto comprensivo di messa in opera e quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Sono esclusi dal prezzo gli oneri della segnaletica ed eventuale guardiania.

- Per escursioni trasversali fino a 50 mm					
1) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale fino a 50 mm	**m**	**€**	**912,71**	**16,86%**
2) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale fino a 100 mm	**m**	**€**	**1481,75**	**20,77%**
3) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale fino a 200 mm	**m**	**€**	**2303,70**	**17,81%**
4) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale fino a 300 mm	**m**	**€**	**3421,46**	**11,99%**
- Per escursioni trasversali oltre a 50 mm					
5) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale fino a 50 mm	**m**	**€**	**1175,01**	**17,46%**
6) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale fino a 100 mm	**m**	**€**	**1770,43**	**23,18%**
7) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale fino a 200 mm	**m**	**€**	**2966,00**	**20,75%**
8) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale fino a 300 mm	**m**	**€**	**4075,41**	**15,10%**
9) in presenza di traffico, maggiorazione del			**20%**	

3.5.4 Giunto di dilatazione tipo elastomerico di grande scorrimento per impalcati di ponti e viadotti realizzato con elementi in neoprene armato avente le caratteristiche specifiche nel Capitolato Speciale d'Appalto rinforzato con inserti metallici, realizzati mediante piastra ponte centrale in acciaio completamente vulcanizzati ed elementi a soffietto laterali atti ad assorbire lo scorrimento dell'impalcato, appoggiati su

opportune lamiere in acciaio inox. Le armature metalliche devono essere dimensionate per sopportare i carichi stradali previsti. Compresi e compensati nel prezzo: il taglio con idonea segatrice a disco della pavimentazione per uno spessore massimo di 100 mm, per tutta la larghezza e lunghezza necessarie, demolizione, la preparazione dell'estradosso delle solette interessate al giunto, mediante bocciardatura spinta a qualsiasi profondità, lavaggio delle superfici, soffiatura con aria compressa, la fornitura e posa di un tubo di drenaggio per la raccolta delle acque, provenienti dall'interno delle pavimentazioni, da porre in opera a monte o a valle del giunto; il getto di betoncino fibro rinforzato, con funzione di cuscinetto tra soletta e l'intradosso della struttura formante il giunto vero e proprio, la fornitura e posa della gabbia di armatura del getto di malta, l'ancoraggio della gabbia alla soletta eseguito secondo le indicazioni della D.L., la fornitura e la posa in opera del giunto di dilatazione vero e proprio, completo di ancoraggi alle solette e collanti vari secondo quanto specificato nei disegni dalla ditta fornitrice e quanto ordinato dalla D.L., completo di:
- Sistema di ancoraggio realizzato con tirafondi di idonea sezione e lunghezza;
- Scossalina di drenaggio in acciaio inox, fissata alla soletta con adesivo epossidico, previa ravvivatura dell'estradosso della soletta;
- Barre antisollevamento in acciaio;
- Sistema di masselli di raccordo alla pavimentazione realizzato in malta epossidica ad altissima resistenza alla compressione ed all'abrasione.
I disegni costruttivi ed i materiali da utilizzare dovranno essere preventivamente approvati dalla D.L., il tutto comprensivo di messa in opera e quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Sono esclusi dal prezzo gli oneri della segnaletica ed eventuale guardiania.
- Per lavori eseguiti per escursioni trasversali fino a 50 mm

1) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale fino a 400 mm	**m**	**€**	**6196,07**	**13,25%**
2) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale fino a 600 mm	**m**	**€**	**7380,55**	**11,12%**
3) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale fino a 800 mm	**m**	**€**	**10074,33**	**15,27%**
4) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale fino a 1000 mm	**m**	**€**	**14603,78**	**24,35%**
- Per lavori eseguiti per escursioni trasversali oltre a 50 mm				
5) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale fino a 400 mm	**m**	**€**	**7100,83**	**14,45%**
6) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale fino a 600 mm	**m**	**€**	**8255,54**	**12,43%**
7) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale fino a 800 mm	**m**	**€**	**12528,94**	**19,65%**
8) in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale fino a 1000 mm	**m**	**€**	**15227,50**	**18,68%**
9) in presenza di traffico, maggiorazione del			**20%**	

3.5.5 Giunto di collegamento ed impermeabilizzazione di superficie tra gli impalcati semplicemente appoggiati e collegati a cerniera a livello soletta, adatto per assorbire scorrimenti degli impalcati fino a 30 mm, costituito da:
- profili metallici a T 80x80x9 con ala superiore opportunamente sagomata a pettine mediante lavorazione meccanica;
- zanche di ancoraggio a.m. FeB 44K sagomate e saldate ai profili metallici;
- estruso in elastomero a soffietto di sezione mm 90x65 interamente vulcanizzato ai profili metallici;
- scossalina di raccolta acque in hypalon fissata sul bordo soletta con stucco epossidico;
- integrazione armature in FeB 44K per il massetto laterale di collegamento con la pavimentazione esistente;

- massetti laterali di collegamento fino a filo pavimentazione in betoncino fibrorinforzato.
Sono compresi nel prezzo tutti i magisteri ed oneri per dare il giunto compiuto a regola d'arte.
Sono esclusi gli oneri della segnaletica ed eventuale guardiania.

1) per lavori eseguiti in assenza di traffico.	**m**	**€**	**638,00**	**22,64%**
2) per lavori eseguiti in riduzione di carreggiata.	**m**	**€**	**705,89**	**25,58%**

3.5.6 "Fornitura e posa in opera di giunto di dilatazione ed impermeabilità a livello della pavimentazione stradale del tipo ""a pettine"" realizzato in acciaio CORTEN Fe 510 D, adatto ad assorbire e permettere scorrimenti di impalcati da 50 a 600 mm sia per strutture continue che collegate a cerniera. Compresi e compensati nel prezzo: l'eventuale taglio con idonea segatrice a disco della pavimentazione per tutta la lunghezza e larghezza necessarie, demolizione, la preparazione dell'estradosso delle solette interessate al giunto mediante bocciardatura spinta a qualsiasi profondità, lavaggio delle superfici, soffiatura con aria compressa, la fornitura e posa di tubo di drenaggio per la raccolta delle acque provenienti dall'interno della pavimentazione da porre in opera a monte o a valle del giunto; il getto di betoncino fibrorinforzato, con funzione di cuscinetto tra soletta e l'intradosso della struttura formante il giunto vero e proprio per uno spessore massimo di 8 cm, la fornitura e la posa della gabbia di armatura del getto di malta, l'ancoraggio della gabbia alla soletta eseguito secondo le indicazioni della D.L., la fornitura e la posa in opera del giunto di dilatazione vero e proprio completo di ancoraggio alle solette e collanti vari secondo quanto specificato nei disegni tecnici e quanto ordinato dalla D.L., completo di:
- Sistema di ancoraggio realizzato con tirafondi di idonea sezione e lunghezza, inghisati nel corpo del calcestruzzo della struttura mediante resina epossidica; nel caso di strutture in acciaio, i collegamenti dovranno essere saldati o congiunti con bulloni ad alta resistenza;
- Scossalina di impermeabilizzazione e drenaggio in acciaio inox, fissata ai bordi, da collegare a mezzo adesivo epossidico, previa raschiatura e pulitura delle superfici di ancoraggio;
- Pettini contrapposti in acciaio CORTEN Fe 510 D, di idonee dimensioni da fissare al sottostante sistema di ancoraggio mediante bulloni d'acciaio inossidabile a scomparsa nel pettine;
- Massello di raccordo alla pavimentazione realizzato con malta epossidica ad altissima resistenza alla compressione ed all'abrasione esteso fino a profondità massima di 10 cm;
Ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni della D.L.
Sono esclusi dal prezzo gli oneri della segnaletica ed eventuale guardiania."Per lavori eseguiti in assenza di traffico.

1) per scorrimento fino a mm 50	**m**	**€**	**1301,55**	**13,87%**
2) per scorrimento fino a mm 100	**m**	**€**	**1651,80**	**10,93%**
3) per scorrimento fino a mm 200	**m**	**€**	**2631,50**	**13,72%**
4) per scorrimento fino a mm 300	**m**	**€**	**4055,60**	**11,87%**
5) per scorrimento fino a mm 400	**m**	**€**	**6980,53**	**10,35%**
6) per scorrimento fino a mm 600	**m**	**€**	**8340,00**	**11,55%**

3.5.7 Maggiorazione ai prezzi 3.5.6.1, 3.5.6.2, 3.5.6.3, 3.5.6.4, 3.5.6.5 e 3.5.6.6, per la lavori eseguiti in riduzione di carreggiata.

20%

3.5.8 "Fornitura e posa in opera di giunto di cordolo e marciapiede adatto ad

assorbire scorrimenti degli impalcati di mm 50-100-200-300-400-600-700-800-900-1000 costituito da:
- scossalina di raccolta acque in gomma o hypalon;
- lamiera striata in acciaio opportunamente sagomata e forata, comprensiva di viti, bussole ecc., per il fissaggio al cordolo e protetta dalla corrosione mediante zincatura a caldo.
Ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni della D.L.
Sono esclusi dal prezzo gli oneri della segnaletica ed eventuale guardiania.". Per lavori eseguiti in assenza di traffico.

1) per scorrimento fino a mm 50	**m**	**€**	**226,61**	**12,39%**
2) per scorrimento fino a mm 100	**m**	**€**	**251,61**	**11,16%**
3) per scorrimento fino a mm 200	**m**	**€**	**317,42**	**8,84%**
4) per scorrimento fino a mm 300	**m**	**€**	**477,43**	**5,88%**
5) per scorrimento fino a mm 400	**m**	**€**	**552,11**	**6,36%**
6) per scorrimento fino a mm 600	**m**	**€**	**662,76**	**6,35%**
7) per scorrimento fino a mm 700	**m**	**€**	**725,26**	**5,81%**
8) per scorrimento fino a mm 800	**m**	**€**	**775,26**	**5,43%**
9) per scorrimento fino a mm 900	**m**	**€**	**850,27**	**4,95%**
10) per scorrimento fino a mm 1000	**m**	**€**	**900,27**	**4,68%**

3.5.9 Fornitura e posa in opera di apparecchi di appoggio in elastomero armato con lamierini interni in acciaio vulcanizzati. Tali apparecchi di appoggio devono essere in conformità (marcatura CE) secondo il DPR n. 246/93, art. 7, comma 1 lettera A, alla relativa norma europea armonizzata della serie EN 1337. Tutte le eventuali superfici metalliche esposte alla corrosione dovranno essere protette in conformità alla UNI EN 1337-9. La fornitura verrà eseguita secondo le norme tecniche di capitolato ed i disegni di progetto. Compresi magazzinaggio, trasporto, prove per l'esatto posizionamento nella sede prevista. Sono esclusi dal prezzo gli oneri per la fornitura di eventuali malte di allettamento, nonché eventuali ponteggi, impalcature o attrezzature mobili necessarie per la posa in opera e l'accesso al posto di lavoro.

1) per appoggi in elastomero privi di piastre esterne, per appoggi aventi una dimensione totale compresa tra i 10 e 50 dmc	**dm3**	**€**	**39,90**	**4,80%**
2) per appoggi in elastomero privi di piastre esterne, per appoggi aventi una dimensione inferiore ai 10 dmc	**dm3**	**€**	**46,95**	**5,44%**
3) per appoggi in elastomero privi di piastre esterne, per appoggi aventi una dimensione superiore ai 50 dmc	**dm3**	**€**	**26,92**	**5,69%**

3.5.10 Sovrapprezzo per appoggi elastomeri di cui alle voci 3.5.9 vulcanizzati a piastre di acciaio superiori ed inferiori per consentire il fissaggio meccanico alla struttura.

20%

3.5.11 Sovrapprezzo per appoggi elastomeri di cui alle voci 3.5.9 per piastra superiore di ancoraggio lavorata, per permettere il recupero della pendenza trasversale e/o longitudinale.

30%

3.5.12 Fornitura e posa in opera di giunto polimerico a freddo valido per escursioni di impalcato fino a 15 mm (+/- 7,5), di larghezza standard 500 mm e spessore 100 mm, consistente nella realizzazione in opera, previa demolizione ed asporto della pavimentazione preesistente nell'area interessata al giunto, di:
- sistema di supporti e collegamento in malta di legante

elastopolimerico ed inerti selezionati;
- sistema elastopolimerico di scorrimento a superficie insonorizzante composto da resine elastomeriche e prestudiati segmenti in gomma;
- sistema di drenaggio preformato (pvc+tnt) per il defluimento delle acque di sottopavimentazione;
- preformato poliuretanico di sostentamento;
- massetti laterali elastopolimerici di raccordo alla pavimentazione.
Il tutto comprensivo di messa in opera e quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Sono esclusi dal prezzo gli oneri della segnaletica ed eventuale guardiania.
- Per lavori eseguiti in assenza di traffico:

1) per volumi standard: 500x100 mm pari a 50 dm3/m	**m**	**€**	**589,55**	**13,45%**
2) per volumi eccedenti gli standard: 500x100 mm pari a 50 dm3/m	**dm3**	**€**	**7,89**	**2,01%**
3) per volumi standard: 500x100 mm pari a 50 dm3/m	**m**	**€**	**685,29**	**18,52%**
4) per volumi eccedenti gli standard: 500x100 mm pari a 50 dm3/m	**dm3**	**€**	**9,03**	**7,03%**

3.5.13 Fornitura e posa in opera di giunto di dilatazione ed impermeabilità viscoelastico a caldo di larghezza massima 500 mm e altezza massima 100 mm, idoneo ad assorbire scorrimenti degli impalcati di luce inferiore a 28 m costituito da:
- profilo a "C" in alluminio per il drenaggio acque di sottopavimentazione;
- scossalina di raccolta acque bituthene hd o elotene;
- treccia di poliuretano espanso inserito nel varco giunto al fine di contenere la prima colata di bitume;
- impermeabilizzazione della sede del giunto con bitume modificato e posa di lamierino di sostegno in acciaio inox in corrispondenza del varco;
- stesa di uno o più strati di tampone viscoelastico a base di bitume modificato e pietrischetto basaltico fino alla sommità del tappeto d'usura;
- colata a finire di bitume modificato con granulo in gomma per l'intasamento di eventuali vuoti.
Il tutto comprensivo di messa in opera e quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Sono esclusi dal prezzo gli oneri della segnaletica ed eventuale guardiania. - Per lavori eseguiti in assenza di traffico:

1) per volumi standard: 500x100 mm pari a 50 dm3/m	**m**	**€**	**508,86**	**15,59%**
2) per volumi eccedenti gli standard: 500x100 mm pari a 50 dm3/m	**dm3**	**€**	**5,39**	**2,94%**
3) per volumi standard: 500x100 mm pari a 50 dm3/m	**m**	**€**	**561,54**	**18,83%**
4) per volumi eccedenti gli standard: 500x100 mm pari a 50 dm3/m	**dm3**	**€**	**6,16**	**10,30%**

3.6 ELEMENTI PREFABBRICATI PER VASCHE E RECINZIONI

3.6.1 Fornitura, trasporto e posa in opera di elementi prefabbricati per vasche dati in opera su idoneo cordolo di fondazione, da compensare a parte, costituiti da pannelli verticali nervati verso l'esterno, in cemento armato vibrato avente classe di resistenza C 28/35 completi di piastra di base che ne costituisce parte della fondazione, con ferri uscenti verso l'interno per il collegamento con il getto del fondo vasche che sarà completato in opera e compensato a parte. Detti elementi sono dati in opera completi di sigillatura elastica dei giunti verticali e perfettamente impermeabili.
- per ogni metro di elemento
- Elemento perimetrale di altezza 2,70 m (battente d'acqua 2,50 m)

1) vasca fuori terra	**m**	**€**	**404,60**	**24,57%**

	2) vasca interrata	**m**	**€**	**417,10**	**23,83%**
	- Elemento perimetrale di altezza 3,70 m (battente d'acqua 3,45 m)				
	3) vasca fuori terra	**m**	**€**	**604,71**	**19,73%**
	4) vasca interrata	**m**	**€**	**632,27**	**18,87%**
	- Elemento perimetrale di altezza 5,00 m (battente d'acqua 4,60 m)				
	5) vasca fuori terra	**m**	**€**	**1084,75**	**13,75%**
	6) vasca interrata	**m**	**€**	**1109,75**	**13,44%**
	- Elemento perimetrale di altezza 5,00 m + 1,00 m di parapetto (battente d'acqua 5,00 m)				
	7) vasca fuori terra	**m**	**€**	**1336,89**	**14,87%**
	8) vasca interrata	**m**	**€**	**1355,64**	**14,67%**
	- Elementi divisori				
	9) elemento divisorio interno di altezza 2,70 m	**m**	**€**	**496,89**	**24,01%**
	10) elemento divisorio interno di altezza 3,70 m	**m**	**€**	**791,43**	**18,84%**
	11) elemento divisorio interno di altezza 5,00 m	**m**	**€**	**1434,10**	**20,80%**
	- Maggiorazioni				
	12) maggiorazione percentuale ai superiori prezzi per installazione di vasche in zona sismica di 1 e 2 categoria			**6%**	
	13) maggiorazione percentuale ai prezzi per dotazione di canaletta di sfioro interna agli elementi perimetrali			**15%**	
3.6.2	Fornitura e posa in opera di pannello in doppia lastra per la realizzazione di muri di recinzione, muri contro terra per locali interrati, tamponamenti su strutture in cemento armato o carpenteria metallica, vasche idriche di grandi dimensioni interrate o fuori terra e vani ascensore in cemento armato, vibrato mediante getto integrativo da compensarsi a parte. Tale sistema è composto da due lastre prefabbricate dello spessore minimo di cm 6 in calcestruzzo con classe di resistenza C28/35, classe di esposizione minima garantita XC1 – XC2, parallele tra loro, con estradosso impermeabile, piano e liscio di fondo cassero ulteriormente armate con singola rete d'acciaio diametro 5 mm e passo 15 cm tipo B450 A. Dotato di idonei ganci per il sollevamento e la movimentazione. Struttura realizzata in conformità con quanto previsto dal D.M. 14/01/2008 dalle norme UNI EN 13369, UNI EN 14992. Sono comprese la puntellatura provvisoria di sostegno, la formazione di fori e smussi e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Sono escluse le opere di fondazione, eventuali armature integrative secondo specifici calcoli statici (da inserire all'interno delle lastre ovvero nel getto di completamento).				
	- Superficie minima di misurazione singolo pannello 2,50 mq				
	1) spessore del pannello 21 cm	**mq**	**€**	**104,99**	**18,94%**
	2) spessore del pannello 25 cm	**mq**	**€**	**107,49**	**18,50%**
	3) spessore del pannello 32 cm	**mq**	**€**	**111,24**	**17,87%**
	4) spessore del pannello 42 cm	**mq**	**€**	**117,49**	**16,92%**
3.6.3	Sovrapprezzo di cui alla voce 3.6.2 per rivestimento di una sola faccia della lastra, con elementi in pietra naturale locale a spacco di cava.				
	1) con pietra naturale di cui alle voci 2.4.1 e 2.4.4			**25%**	
	2) con pietra naturale di cui alle voci 2.4.2 e 2.4.3			**40%**	

3.7 OPERE DI RINFORZO E IMPERMEABILIZZAZIONE

3.7.1 Fornitura e posa in opera di fibre strutturali in materiali polimerici ad elevata densità e resistenza per il rinforzo delle malte ed intonaci,in grado di incrementare la resistenza a flessione, la duttilità, la resistenza

a fatica. Le fibre, dovranno avere lunghezza fino a 20 mm, diametro compreso fra 0,30 e 0,60 mm e possedere elevato ancoraggio col calcestruzzo ed una buona distribuzione nella massa in fase di mescolamento. Le fibre dovranno presentare resistenza chimica ad alcali ed acidi, resistenza a trazione non inferiore a 500 MPa, modulo di elasticità non inferiore a 4,0 GPa, oltre a svolgere una funzione di rinforzo aumentano anche la resistenza all'urto. Le fibre saranno aggiunte in ragione di 1 ÷ 2 kg/m3 per la funzione antifessurativa, direttamente in fase di impasto e opportunamente mescolate allo scopo di amalgamare al meglio i componenti e le fibre. Per materiale dato in opera a perfetta regola d'arte.

kg **€** **14,35** **3,34%**

3.7.2 Fornitura e posa in opera di fibre strutturali in materiali polimerici ad elevata densità e resistenza per il rinforzo dei calcestruzzi, con capacità di incrementare le proprietà meccaniche del calcestruzzo, in grado di ridurre o eliminare totalmente le incrinature da ritiro plastico, provocate dalle sollecitazioni intrinseche cui va soggetto il calcestruzzo fresco per la sua stessa natura, in grado di incrementare la resistenza a flessione, la duttilità, la resistenza a fatica. Le fibre dovranno avere una lunghezza fino a 40 mm e di diametro compreso fra 0,60 e 0,80 mm e possedere un elevato ancoraggio col calcestruzzo ed una buona distribuzione nella massa in fase di mescolamento. Le fibre avranno resistenza chimica ad alcali ed acidi, resistenza a trazione non inferiore a 500 MPa, modulo di elasticità non inferiore a 4,0 GPa, e dovranno svolgere una funzione di rinforzo aumentando anche la resistenza all'urto. Le fibre saranno aggiunte in ragione di 1,5 ÷ 2 kg/m3 in caso di utilizzo con funzione antifessurativa, oppure in regione di 3 ÷ 5 kg/m3 in caso di utilizzo in funzione strutturale, direttamente in betoniera, con tempo di miscelazione alla massima rotazione di 5 minuti, allo scopo di amalgamare al meglio i componenti e le fibre. Per materiale dato in opera a perfetta regola d'arte.

kg **€** **15,60** **3,07%**

3.7.3 Maggiorazione per ogni mc di conglomerato cementizio impermeabilizzato con additivo in polvere o liquido a base acquosa (sistema DPC-DEEP PENETRATING TECHNOLOGY) in grado di reagire con l'umidità del CLS generando una rete di cristalli nei pori e nei capillari del calcestruzzo rendendolo permanentemente sigillato contro la penetrazione di acqua proveniente da qualsiasi direzione. Il calcestruzzo trattato dovrà resistere alle pressioni idrostatiche negative (UNI EN 12390-3), essere impermeabile secondo i valori e le caratteristiche prestazionali dichiarate dall'azienda produttrice e confermate da test ufficiali, garantire un aumento della resistenza a compressione dopo 28 giorni (ASTM C39) e risultare autosigillante alle microfessurazioni.
Il calcestruzzo, per una corretta azione dell'additivo, dovrà essere confezionato con cemento tipo Portland I o II per l'additivo in polvere e con tutti i tipi di cemento per quello liquido,con dosaggio minimo di q.li 2,75 per mc e avere un rapporto acqua/cemento inferiore a 0,5.
Il prodotto deve essere aggiunto al calcestruzzo durante la preparazione in ragione minima del 1% in peso del contenuto in cemento del mix, l'esatto dosaggio dovrà essere determinato dal progettista in funzione del tipo di applicazione da realizzare e della classe di esposizione prevista, aggiunto in centrale di betonaggio a secco all'aggregato (granulato o sabbia) sul carrello degli inerti o nella pesa degli inerti, oppure a secco al cemento nella pesa del cemento.

mc **€** **39,90** **4,80%**

3.7.4	Fornitura e posa in opera a pennello, su superfici bagnate a rifiuto con la capillarità aperta, di boiacca di cemento a penetrazione capillare, per l'impermeabilizzazione strutturale per cristallizzazione con protezione chimica integrale del calcestruzzo e delle armature, detto materiale composto da cemento, quarzo e speciali additivi chimici, deve generare all'interno dei pori e della capillarità del getto, una formazione cristallina molecolare, penetrando fin dove è presente l'umidità, creando una barriera all'acqua ed ai contaminanti, anche in presenza di pressioni idrostatiche negative. Il materiale penetrato oltre ad aumentare la resistenza a compressione del calcestruzzo mantenendo la sua permeabilità al vapore deve essere in grado di sigillare, in presenza d'acqua, eventuali microfessure. Il materiale dovrà essere miscelato meccanicamente con acqua potabile secondo le indicazioni fornite dal produttore, steso a pennello, in quantità complessiva non inferiore a 1,0 kg/m² per mm di spessore, con esclusione della preparazione e pulizia del supporto da eseguirsi tramite idropulitrice o idrosabbiatrice o scarificatrice in funzione delle caratteristiche della superficie da trattare, che dovrà essere bagnata a rifiuto. Le superfici impermeabilizzate, dovranno essere idratate e protette secondo le indicazioni riportate nelle schede tecniche del produttore sia contro l'essiccazione rapida che contro eventuali forme di dilavamento, restano esclusi eventuali ponteggi e ripristini dei difetti del calcestruzzo, come nidi di ghiaia, ferri passanti, riprese di getto ecc. da compensare a parte, compreso ogni altro onere occorrente per dare il prodotto in opera a perfetta regola d'arte - Per spessori fino a 1 mm	**mq**	**€**	**18,20**	**14,03%**
3.7.5	Fornitura e posa in opera a spolvero di cemento pronto all'uso a penetrazione capillare, per l'impermeabilizzazione strutturale per cristallizzazione con protezione chimica integrale del calcestruzzo e delle armature, detto materiale composto da cemento, quarzo e speciali additivi chimici, deve generare all'interno dei pori e della capillarità del getto, una formazione cristallina molecolare, penetrando fin dove è presente l'umidità, creando una barriera all'acqua ed ai contaminanti, anche in presenza di pressioni idrostatiche negative. Il materiale penetrato, oltre ad aumentare la resistenza a compressione del calcestruzzo, mantenendo la sua permeabilità al vapore, deve essere in grado di sigillare, in presenza d'acqua, eventuali microfessure. La superficie dovrà presentare un miglioramento della resistenza all'abrasione superficiale, penetrando in profondità e diventando parte integrante della struttura non necessita di protezioni meccaniche superficiali. Le superfici trattate, dovranno essere idratate e protette secondo le indicazioni riportate nelle schede tecniche del produttore sia contro l'essiccazione rapida che contro eventuali forme di dilavamento. Dato in opera a perfetta regola d'arte. Il materiale potrà essere applicato: 1) a spolvero prima del getto sul magrone di fondazione asciutto, in ragione di 1,0 kg/m².	**mq**	**€**	**13,70**	**6,99%**
	2) a spolvero sul getto di calcestruzzo fresco ma pedonabile, in ragione di 1,0 kg/m2 con finitura tramite spatola metallica o elicotteratura (miscelato in questo caso a secco anche con 1,0 kg/m2 di quarzo).	**mq**	**€**	**14,88**	**8,58%**
3.7.6	Impermeabilizzazione ecologica permanente di superfici in calcestruzzo (e/o intonaci cementizi) mediante fornitura ed applicazione a spruzzo di prodotto liquido a base di silicati di sodio modificati biochimicamente (0,2 kg/m2) per creare una barriera				

idrofobica interna non solubile in acqua, ma permeabile al vapore, resistente a concentrazioni di molti prodotti chimici e che reagisce a temperatura ambientale in modo da sigillare permanentemente fino a una profondità di 20 mm massimo, i pori della superficie e del substrato in calcestruzzo e le fessure presenti durante l'applicazione fino a 2 mm con trattamento mirato ed anche le future microfessurazioni, in presenza di importante ed indispensabile quantità di calce libera come sottoprodotto della reazione chimica del calcestruzzo. Sono comprese n 3 annaffiature delle superfici trattate, da eseguire: la prima dopo 4 ore dall'applicazione, la seconda dopo 24 ore e la terza dopo 48 ore. Il tutto dato in opera compreso di macchinari, l'acqua e qualsiasi ulteriore onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **23,67** **8,09%**

3.7.7 Fornitura e posa in opera di sistema impermeabilizzante per impalcati di ponte, certificato in accordo alla linea guida europea ETAG 033, basato sull'uso di una membrana bicomponente poliureica con rapporto di miscelazione A/B in volume 100/100.
Il supporto in c.a. dovrà essere pallinato e successivamente depolverato. Il supporto dovrà presentarsi solido ed esente da qualsiasi parte incoerente, in presenza di avallamenti o irregolarità pronunciate deve essere prevista una preliminare regolarizzazione mediante malta cementizia o epossidica da computarsi a parte. Il supporto così preparato dovrà essere primerizzato mediante primer epossidico bicomponente fillerizzato, il prodotto dovrà essere applicato a spatola, a rullo o a spruzzo, su supporti con umidità residua inferiore al 4%, e spolverato fresco su fresco con quarzo granulometria 1,9.
Nel rispetto dei tempi di ricopertura del primer si procederà quindi alla posa della membrana poliureica bicomponente priva di solventi, a immediata impermeabilità e pedonabilità. Il prodotto dovrà essere applicato, su tutta la superficie orizzontale d'estradosso, nonché sui risvolti verticali e all'interno dei bocchettoni di scarico, mediante pompa bi-mixer ad alta pressione, con controllo di flusso e temperatura, in uno spessore minimo di 2 mm per un consumo minimo di 2,2 kg/m2. La membrana, in forma di film libero (spessore 2 mm), dopo 7 gg a +23°C, dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:
- resistenza a trazione (DIN 53504): 14 N/mm2
- allungamento a rottura (DIN 53504): 250 %
- resistenza alla lacerazione (ISO 34-1): 55 N/mm
- modulo 100% (DIN 53504): 5 MPa
- durezza Shore A (DIN 53505): 70
- temperatura di transizione vetrosa: -50°C

Sulla membrana, prima di procedere alla posa dell'asfalto e della relativa mano d'attacco che deve essere costituita da bitume modificato nella quantità di almeno 1 kg/m2, è necessario applicare un promotore d'adesione monocomponente a solvente, specifico per migliorare l'adesione di pavimentazioni in asfalto su superfici impermeabilizzate su membrane poliureiche. Il primer dovrà essere applicato a rullo o a spruzzo e successivamente spagliato, quando ancora fresco, con quarzo granulometria 1,2.

mq **€** **73,26** **12,37%**

3.7.8 Fornitura e posa in opera di sistema impermeabilizzante per impalcati di ponte, realizzata a mezzo di guaine monocomponenti a base bituminosa con consistenza semifluida, caricata con fibre in polipropilene, applicabile a freddo.
La membrana dello spessore minimo di 3 mm, realizzata con due mani

di prodotto con interposta fra la prima e la seconda mano di telo di TNT dovrà avere i seguenti requisiti e prestazioni minime:
- Colore della miscela indurita: Nero
- Massa volumica della miscela UNI EN ISO 1183-1: 1,30±0,1 Kg/dmc
- Residuo secco: 83%
- Tempi di essiccazione in superficie a 20° C: 45 min
- Tempi di essiccazione in profondità a 20° C: 36 ore
- Stabilità di forma a caldo (temperatura massima): 120° C
- Flessibilità a freddo UNI EN 1109: -23° C
- Resistenza a trazione UNI EN 12311-1 direzione 1 (con telo in TNT 50 g/mq): > 0,60 MPa
- Allungamento a rottura UNI EN 12311-1 direzione 1 (con telo in TNT 50 g/mq): > 55%
- Resistenza a trazione UNI EN 12311-1 direzione 2 (con telo in TNT 50 g/mq): > 0,55 MPa
- Allungamento a rottura UNI EN 12311-1 direzione 2 (con telo in TNT 50 g/mq): > 20%
- Allungamento a rottura UNI EN 12311-1 (su guaina tal quale): > 200%
- Adesione per trazione diretta UNI EN 1542 (su guaina tal quale): > 0,60 MPa A/B
- Test di impermeabilità all'acqua UNI EN 1928 metodo B: positivo
- Resistenza al carico statico UNI EN 12730 metodo B: 10 Kg

La guaina dovrà essere posata su superficie in cls preventivamente trattata mediante pallinatura, sabbiatura o idrosabbiatura, previa posa in opera di apposito primer, steso a rullo o attrezzatura a spruzzo idonea. Compreso la fornitura e posa del telo in TNT di peso fino a 50÷60 g/mq di interposizione fra le due mani, la stesura ad impermeabilizzazione completata di un ulteriore telo in TNT di peso 500 g/mq per la protezione del manto alla successiva fase di pavimentazione, i sormonti, gli sfridi, gli eventuali pezzi speciali e bandelle di raccordo fra le superfici orizzontali e verticali, e quant'altro necessario per dare l'impermeabilizzazione eseguita a perfetta regola d'arte.

mq **€** **44,86** **20,21%**

3.7.9 Fornitura e posa in opera di malta cementizia bicomponente elastica a rapido asciugamento, anche a basse temperature e con sottofondi non perfettamente asciutti, a base di leganti cementizi, aggregati selezionati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa per impermeabilizzazione di solai, balconi e strutture in muratura. L'applicazione delle malta dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte), che dovrà presentarsi pulito, solido e sgrassato. I raccordi fra orizzontale e verticale, i giunti di controllo e gli scarichi dovranno essere opportunamente presidiati con bandelle e pezzi speciali. Il prodotto sarà applicato mediante spatola metallica, in due mani, per un consumo complessivo di circa 2,4 kg/m2, interponendo tra il primo e il secondo strato, come armatura di rinforzo, una rete in fibra di vetro alcali resistente (in conformità alla guida ETAG 004) a maglia quadra o rettangolare e con una grammatura non inferiore a 150 g/m2. Il prodotto, armato e di spessore minimo di 2 mm, dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:
- adesione al calcestruzzo dopo 28 gg (EN 1542): 1,2 N/mm2
- compatibilità termica ai cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti (EN 1542): 1 N/mm2
- crack-bridging statico a +20°C dopo 28 gg (EN 1062-7): classe A4 (> 1,25 mm)
- impermeabilità all'acqua (EN 1062-3): < 0,05 kg/m2•h0,5

- reazione al fuoco (EN 13501-1): euroclasse E
La malta dovrà essere successivamente rivestita con materiale ceramico o lapideo incollato alla membrana mediante adesivo cementizio di classe C2.
Compresi sfridi e quant'altro necessario per dare la malta posata a perfetta regola d'arte.

mq **€** **25,98** **23,16%**

3.7.10 Fornitura e posa in opera di malta cementizia osmotica idonea al contatto con acqua potabile per l'impermeabilizzazione di strutture in muratura e in calcestruzzo, soggette anche a spinta negativa.
Il supporto dovrà presentarsi solido, privo di nidi di ghiaia o lesioni e perfettamente pulito, con gli angoli arrotondati da apposite sgusce da realizzarsi con idonee malte cementizie (da computarsi a parte) e, prima di applicare la malta, dovrà essere inumidito così da essere saturo ma con superficie asciutta.
Il prodotto dovrà essere miscelato con acqua (nella percentuale indicata dalla ditta fornitrice) per ottenere un malta applicabile a pennello, spatola o a spruzzo. Tale malta dovrà essere applicata in 2-3 mani fino a ottenere uno spessore finale non inferiore a 2,5 mm con un consumo di circa 3,75 kg/m2.
Il prodotto avrà le seguenti caratteristiche prestazionali:
- resistenza a compressione (EN 12190): > 6 MPa dopo 1 gg e > 25 MPa dopo 28 gg
- resistenza a flessione (EN 196-1): > 2 MPa dopo 1 gg e > 6 MPa dopo 28 gg
- adesione al calcestruzzo dopo 28 gg (EN 1542): ≥ 2 MPa
- impermeabilità espressa come coefficiente di permeabilità all'acqua libera (EN 1062-3): classe III
w < 0,05 kg/m2·h0,5
- permeabilità al vapor acqueo – spess. d'aria equivalente (EN ISO 7783-1): classe I, sD < 1 m
- reazione al fuoco (EN 13501-1): euroclasse E.
Compreso sfrido, la regolarizzazione finale della superficie trattata e quant'altro necessario per realizzare l'impermeabilizzazione osmotica a perfetta regola d'arte.

mq **€** **18,04** **33,35%**

3.7.11 Fornitura e posa in opera di vernice epossidica bicomponente con pigmenti altamente coprenti per il rivestimento anticorrosivo e antiacido di superfici in calcestruzzo.
L'applicazione della vernice epossidica dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto in calcestruzzo (da computarsi a parte) asportando le parti friabili o in fase di distacco, lattime di cemento, olio disarmante e vernici, mediante sabbiatura o spazzolatura. Successivamente si dovrà procedere ad un'accurata pulizia con aria compressa per eliminare la polvere depositata e che impediscono una corretta adesione del prodotto.
La vernice dovrà essere applicata in due mani su sottofondo sano, compatto, esente da crepe, mediante applicazione a pennello, rullo o a spruzzo con airless.
Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-2 rivestimento (C), secondo i principi PI, MC, PR, RC e IR, per la protezione del calcestruzzo e avere le seguenti caratteristiche prestazionali minime:
Massa volumica dell'impasto (kg/m³): 1.300
Tempo di lavorabilità a +23°C: 30'-40'
Tempo di presa del film applicato a +23°C: 4-5 h

Tempo di indurimento finale a +23°C: 3 gg
Permeabilità dell'anidride carbonica (CO_2) (EN 1062-6) (m): 1255
Permeabilità al vapor acqueo (EN ISO 7783-1-2) (m): SD > 50 Classe III
Assorbimento capillare e permeabilità all'acqua (EN 1062-3) ($kg/m^2 \cdot h0,5$): < 0,1
Resistenza allo shock termico (MPa): ≥ 2,0
Resistenza all'attacco chimico severo: Classe I: 3 d senza pressione - Classe II: 28 d senza pressione - Classe III: 28 d con pressione
Resistenza all'urto: Classe I
Aderenza per trazione diretta (N/mm^2): ≥ 1,5
Reazione al fuoco: Efl
Consumo (kg/m^2): 0,40-0,45 per mano

mq **€** **35,88** **11,74%**

3.7.12 Rivestimento protettivo di superfici in calcestruzzo o intonaci cementizi, sani e compatti, esenti da crepe o cavillature, mediante applicazione a pennello, a rullo o a spruzzo con airless in due mani, di vernice epossidica bicomponente. Il prodotto deve rispondere ai requisiti richiesti dal D.M. del 06-04-2004 n° 174 Capo 2 art. 5 per il contatto con acqua potabile, ed essere conforme per il contatto con prodotti alimentari in accordo al Regolamento (UE) 10/2011. Il prodotto, inoltre, deve rispondere ai requisiti richiesti dalla EN 1504-2 rivestimento (C) secondo i principi PI, MC, PR, RC e IR per la protezione del calcestruzzo.
Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali minime:
Massa volumica dell'impasto (kg/m^3): 1.300
Tempo di lavorabilità: 30-40 min.
Indurimento completo: 7 gg (a +23°C)
Permeabilità dell'anidride carbonica (CO2) secondo EN 1062-6 (m): > 900
Permeabilità al vapor acqueo (EN ISO 7783-1-2) (m): SD > 50 - Classe III
Assorbimento capillare e permeabilità all'acqua secondo (EN 1602-3) ($kg/m^2 \cdot h0,5$): < 0,01
Resistenza a shock termico (EN 13687-5) (MPa): 3,5
Resistenza all'attacco chimico severo (EN 13529): nessuna alterazione. Bolle con acido acetico al 10% a 28 gg
Prova di aderenza per trazione diretta (EN 1542) (MPa): 3,5 (a 7 gg)
Reazione al fuoco (EN 13501-1) (Euroclasse): Bfl-s1
Consumo (kg/m^2): 0,40-0,60 per mano

mq **€** **36,53** **11,53%**

3.8 CONGLOMERATI CEMENTIZI CON AGGREGATI RECICLATI

3.8.1 Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, confezionato con aggregati riciclati provenienti da idonei impianti di riciclaggio conformi al Regolamento Europeo N 305/2011 e rispondenti alle specifiche della norma UNI EN 12620 e ai requisiti delle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura:
- per opere in fondazione con C8/10

mc **€** **114,05** **3,36%**

3.8.2	Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, confezionato con aggregati riciclati provenienti da idonei impianti di riciclaggio conformi al Regolamento Europeo N 305/2011 e rispondenti alle specifiche della norma UNI EN 12620 e ai requisiti delle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseformi e le barre di armatura: - per opere in fondazione con C12/15	**mc**	**€**	**120,48**	**3,18%**
3.8.3	Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, confezionato con aggregati riciclati provenienti da idonei impianti di riciclaggio conformi al Regolamento Europeo N 305/2011 e rispondenti alle specifiche della norma UNI EN 12620 e ai requisiti delle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseformi e le barre di armatura: - per opere in elevazione con C12/15	**mc**	**€**	**132,92**	**5,76%**
3.8.4	Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, confezionato con aggregati riciclati provenienti da idonei impianti di riciclaggio conformi al Regolamento Europeo N 305/2011 e rispondenti alle specifiche della norma UNI EN 12620 e ai requisiti delle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseformi e le barre di armatura: - per opere in fondazione con C16/20	**mc**	**€**	**126,92**	**3,02%**
3.8.5	Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, confezionato con aggregati riciclati provenienti da idonei impianti di riciclaggio conformi al Regolamento Europeo N 305/2011 e rispondenti alle specifiche della norma UNI EN 12620 e ai requisiti delle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseformi e le barre di armatura: - per opere in elevazione con C16/20	**mc**	**€**	**136,91**	**5,60%**
3.8.6	Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, confezionato con aggregati riciclati provenienti da idonei impianti di riciclaggio conformi al Regolamento Europeo N 305/2011 e rispondenti alle specifiche della norma UNI EN 12620 e ai requisiti delle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2, compreso la preparazione dei				

	cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseformi e le barre di armatura: - per opere in fondazione lavori edili con C20/25	**mc**	**€**	**143,35**	**5,34%**
3.8.7	Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, confezionato con aggregati riciclati provenienti da idonei impianti di riciclaggio conformi al Regolamento Europeo N 305/2011 e rispondenti alle specifiche della norma UNI EN 12620 e ai requisiti delle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseformi e le barre di armatura: -per opere in fondazione lavori stradali con C20/25	**mc**	**€**	**133,36**	**2,87%**
3.8.8	Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, confezionato con aggregati riciclati provenienti da idonei impianti di riciclaggio conformi al Regolamento Europeo N 305/2011 e rispondenti alle specifiche della norma UNI EN 12620 e ai requisiti delle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseformi e le barre di armatura: - per opere in elevazione lavori edili con C20/25	**mc**	**€**	**145,80**	**5,25%**
3.8.9	Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, confezionato con aggregati riciclati provenienti da idonei impianti di riciclaggio conformi al Regolamento Europeo N 305/2011 e rispondenti alle specifiche della norma UNI EN 12620 e ai requisiti delle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseformi e le barre di armatura: - per opere in elevazione lavori stradali con C20/25	**mc**	**€**	**136,99**	**3,50%**
3.8.10	Conglomerato cementizio vibrato per copertine, soglie cantonali, cunette, rivestimento canali e fosse di guardia, confezionato con aggregati riciclati provenienti da idonei impianti di riciclaggio conformi al Regolamento Europeo N 305/2011 e rispondenti alle specifiche della norma UNI EN 12620 e ai requisiti delle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2, per spessori non superiori a 20 cm, classe di consistenza S4 oppure S5 ed aggregati i cui elementi abbiano la massima dimensione di 31,5 mm, escluse le casseformi e le barre di armatura da compensarsi a parte, compresa la rifinitura delle facce-vista, la sagomatura degli spigoli, i giunti e simili compresa la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei				

materiali, ed ogni altro onere occorrente per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte;
-per lavori stradali con C16/20 **mc** **€** **174,72** **7,31%**

4) PALI, MICROPALI, TIRANTI, BERLINESI, JET GROUTING

4.1 PALI

4.1.1	Trasferimento in cantiere di apparecchiatura per la realizzazione di pali, micropali, tiranti etc. accompagnati ove occorre dalle prescritte autorizzazioni, compresi montaggi e smontaggi ed organizzazione di cantieri con tutto quanto occorre per rendere le apparecchiature pronte alla lavorazione. Da applicare per la realizzazione delle categorie di lavori di cui agli artt.: 4.1.2 -4.1.6 – 4.1.12 – 4.1.13 - 4.2.1 - 4.3.1 - 4.4.1 - 4. 5.1.				
	1) per trivella autocarrata - gommata	**corpo**	**€**	**2881,01**	**22,03%**
	2) per trivella cingolata tipo Linkbelt o simile da smontare e rimontare	**corpo**	**€**	**13.489,87**	**28,09%**
4.1.2	Palo trivellato gettato in opera, eseguito con trivelle a rotazione, in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusi soltanto i banchi di rocce compatte che richiedono l'uso dello scalpello; di lunghezza fino a 30 m, compreso ogni onere e magistero, il maggior volume del fusto e del bulbo, fino al 20% in più rispetto al volume teorico, ogni attrezzatura inerente alla perforazione, confezione, di posizionamento e successivi spostamenti e rimozione dell'attrezzatura necessaria, ogni materiale, la mano d'opera occorrente, acqua, energia elettrica, qualsiasi macchinario e compresa l'estrazione del materiale, il paleggiamento, il carico sui mezzi di trasporto, lo scarico, fino ad una distanza non superiore ai 5 km, dei materiali di risulta, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, il tracciamento della palificata, il getto con impiego della pompa, comprese le camicie in lamiera di ferro recuperabili, la vibratura meccanica del calcestruzzo anche in presenza d'armature metalliche, compreso altresì l'onere del tubogetto da impiegare per l'intera lunghezza del palo ed ogni altro onere per dare l'opera completa compresi quelli derivanti da sospensioni nel funzionamento delle attrezzature per qualsiasi causa; escluso soltanto la fornitura e posa in opera dei ferri d'armatura. La lunghezza dei pali sarà misurata dal piano raggiunto dai pali alla quota sommità della testa dei pali a scalpellatura avvenuta, alla quale arriveranno a congiungersi con le strutture sovrastanti; compreso altresì l'onere per la predisposizione di quanto necessario per l'effettuazione, questo ultimo a carico dell'Amministrazione:				
	- Formato da conglomerato cementizio C 20/25				
	1) diametro di 300 m	**m**	**€**	**36,10**	**7,07%**
	2) diametro di 400 mm	**m**	**€**	**47,56**	**5,75%**
	3) diametro di 500 mm	**m**	**€**	**59,83**	**4,92%**
	4) diametro di 600 mm	**m**	**€**	**78,00**	**4,46%**
	5) diametro di 800 mm	**m**	**€**	**124,09**	**3,86%**
	6) diametro di 1000 mm	**m**	**€**	**180,50**	**3,54%**
	7) diametro di 1200 mm	**m**	**€**	**258,89**	**2,96%**
	8) diametro di 1500 mm	**m**	**€**	**376,11**	**2,55%**
	- Formato da conglomerato cementizio C 25/30				
	9) diametro di 300 mm	**m**	**€**	**36,63**	**6,97%**
	10) diametro di 400 mm	**m**	**€**	**48,49**	**5,64%**
	11) diametro di 500 mm	**m**	**€**	**61,33**	**4,80%**
	12) diametro di 600 mm	**m**	**€**	**80,13**	**4,35%**
	13) diametro di 800 mm	**m**	**€**	**127,84**	**3,75%**
	14) diametro di 1000 mm	**m**	**€**	**186,37**	**3,43%**

15) diametro di 1200 mm	**m**	**€**	**267,33**	**2,87%**
16) diametro di 1500 mm	**m**	**€**	**389,30**	**2,46%**
- Formato da conglomerato cementizio C 28/35				
17) diametro di 300 mm	**m**	**€**	**37,16**	**6,87%**
18) diametro di 400 mm	**m**	**€**	**49,43**	**5,54%**
19) diametro di 500 mm	**m**	**€**	**62,83**	**4,69%**
20) diametro di 600 mm	**m**	**€**	**82,25**	**4,23%**
21) diametro di 800 mm	**m**	**€**	**131,59**	**3,64%**
22) diametro di 1000 mm	**m**	**€**	**192,25**	**3,32%**
23) diametro di 1200 mm	**m**	**€**	**275,76**	**2,78%**
24) diametro di 1500 mm	**m**	**€**	**402,49**	**2,38%**
- Formato da conglomerato cementizio C 32/40				
25) diametro di 300 mm	**m**	**€**	**37,70**	**6,77%**
26) diametro di 400 mm	**m**	**€**	**50,37**	**5,43%**
27) diametro di 500 mm	**m**	**€**	**64,33**	**4,58%**
28) diametro di 600 mm	**m**	**€**	**84,38**	**4,13%**
29) diametro di 800 mm	**m**	**€**	**135,34**	**3,54%**
30) diametro di 1000 mm	**m**	**€**	**198,13**	**3,22%**
31) diametro di 1200 mm	**m**	**€**	**284,20**	**2,70%**
32) diametro di 1500 mm	**m**	**€**	**415,68**	**2,30%**

4.1.3 Sovrapprezzo ai pali di cui all'art. 4.1.2 per attraversamento di banchi di roccia compatta che richiedano l'uso dello scalpello, previo esplicito accertamento della direzione dei lavori, da applicarsi al solo tratto interessato relativo ai sotto-elencati diametri:

1) diametro di 300 mm	**m**	**€**	**29,99**	**10,64%**
2) diametro di 400 mm	**m**	**€**	**40,00**	**10,64%**
3) diametro di 500 mm	**m**	**€**	**51,42**	**10,64%**
4) diametro di 600 mm	**m**	**€**	**71,98**	**10,64%**

4.1.4 Sovrapprezzo all'art. 4.1.2 per le profondità eccedenti i 30 m e fino a 40 m da applicarsi al solo tratto interessato:

1) diametro di 300 mm	**m**	**€**	**7,66**	**15,63%**
2) diametro di 400 mm	**m**	**€**	**10,65**	**13,49%**
3) diametro di 500 mm	**m**	**€**	**13,23**	**12,67%**
4) diametro di 600 mm	**m**	**€**	**18,80**	**12,73%**
5) diametro di 800 mm	**m**	**€**	**28,50**	**10,92%**
6) diametro di 1000 mm	**m**	**€**	**40,39**	**11,85%**
7) diametro di 1200 mm	**m**	**€**	**73,31**	**9,80%**
8) diametro di 1500 mm	**m**	**€**	**101,98**	**9,39%**

4.1.5 Sovrapprezzo all'art. 4.1.2 per impiego di tuboforma e di fanghi bentonitici e/o polimeri per esecuzione di pali in presenza di una falda fluente e perenne compreso ogni accorgimento per dare l'opera a regola d'arte:

1) diametro di 300 mm	**m**	**€**	**12,19**	**26,19%**
2) diametro di 400 mm	**m**	**€**	**14,63**	**26,18%**
3) diametro di 500 mm	**m**	**€**	**18,47**	**25,92%**
4) diametro di 600 mm	**m**	**€**	**24,86**	**25,68%**
5) diametro di 800 mm	**m**	**€**	**39,83**	**19,23%**
6) diametro di 1000 mm	**m**	**€**	**57,41**	**16,68%**

	7) diametro di 1200 mm	**m**	**€**	**84,70**	**12,56%**
	8) diametro di 1500 mm	**m**	**€**	**122,38**	**13,04%**
4.1.6	Trivellazione di pali con uso di tuboforma in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusi soltanto i banchi di rocce compatte che richiedono l'uso dello scalpello; compresa l'estrazione del materiale, escluso l'armatura ed il conglomerato cementizio.La lunghezza della perforazione sarà misurata dal fondo della trivellazione al piano di campagna.				
	1) diametro di 300 mm	**m**	**€**	**27,47**	**9,30%**
	2) diametro di 400 mm	**m**	**€**	**29,43**	**9,30%**
	3) diametro di 500 mm	**m**	**€**	**31,69**	**9,30%**
	4) diametro di 600 mm	**m**	**€**	**37,46**	**9,30%**
	5) diametro di 800 mm	**m**	**€**	**51,49**	**9,30%**
	6) diametro di 1000 mm	**m**	**€**	**68,66**	**9,30%**
	7) diametro di 1200 mm	**m**	**€**	**109,98**	**6,97%**
	8) diametro di 1500 mm	**m**	**€**	**137,48**	**6,97%**
4.1.7	Sovraprezzo alle trivellazioni di cui all'art. 4.1.6 per attraversamento di banchi di roccia compatta che richiedano l'uso dello scalpello, previo esplicito accertamento della direzione dei lavori, da applicarsi al solo tratto interessato.				
				100%	
4.1.8	Esecuzione di paratie o diaframmi in conglomerato cementizio armato con classe di resistenza C20/25, a setti accostati o isolati. Sono compresi: la formazione di accessi e piani di lavoro, l'assistenza dell'Impresa, il trasporto di andata e ritorno e l'approntamento delle attrezzature, la preparazione dei piani di posa, il tracciamento, lo scavo con benna mordente bivalve; i fanghi bentonitici, il calcestruzzo con classe di resistenza C20/25; il maggior consumo di calcestruzzo fino al 10% del volume teorico dello scavo; il getto con tramoggia. Sono escluse la formazione dei cordoli guida e la relativa demolizione,l'inserimento di eventuali giunti di tenuta, la scapitozzatura delle teste, le armature metalliche e le prove di carico.				
	1) spessore 50 cm	**mq**	**€**	**129,81**	**1,97%**
	2) spessore 60 cm	**mq**	**€**	**150,85**	**1,81%**
	3) spessore 80 cm	**mq**	**€**	**195,52**	**1,63%**
	4) spessore 100 cm	**mq**	**€**	**243,70**	**1,57%**
4.1.9	Esecuzione di paratie o diaframmi in conglomerato cementizio armato con classe di resistenza C25/30, a setti accostati o isolati. Sono compresi: la formazione di accessi e piani di lavoro, l'assistenza dell'Impresa, il trasporto di andata e ritorno e l'approntamento delle attrezzature, la preparazione dei piani di posa, il tracciamento, lo scavo con benna mordente bivalve; i fanghi bentonitici, il calcestruzzo con classe di resistenza C25/30; il maggior consumo di calcestruzzo fino al 10% del volume teorico dello scavo; il getto con tramoggia. Sono escluse la formazione dei cordoli guida e la relativa demolizione,l'inserimento di eventuali giunti di tenuta, la scapitozzatura delle teste, le armature metalliche e le prove di carico.				
	1) spessore 50 cm	**mq**	**€**	**133,25**	**1,92%**
	2) spessore 60 cm	**mq**	**€**	**154,97**	**1,77%**
	3) spessore 80 cm	**mq**	**€**	**201,02**	**1,59%**
	4) spessore 100 cm	**mq**	**€**	**250,58**	**1,53%**

4.1.10 Esecuzione di paratie o diaframmi in conglomerato cementizio armato con classe di resistenza C28/35, a setti accostati o isolati. Sono compresi: la formazione di accessi e piani di lavoro, l'assistenza dell'Impresa, il trasporto di andata e ritorno e l'approntamento delle attrezzature, la preparazione dei piani di posa, il tracciamento, lo scavo con benna mordente bivalve; i fanghi bentonitici, il calcestruzzo con classe di resistenza C28/35; il maggior consumo di calcestruzzo fino al 10% del volume teorico dello scavo; il getto con tramoggia. Sono escluse la formazione dei cordoli guida e la relativa demolizione,'inserimento di eventuali giunti di tenuta, la scapitozzatura delle teste, le armature metalliche e le prove di carico.

1) spessore 50 cm	**mq**	**€**	**136,68**	**1,87%**
2) spessore 60 cm	**mq**	**€**	**159,10**	**1,72%**
3) spessore 80 cm	**mq**	**€**	**206,52**	**1,55%**
4) spessore 100 cm	**mq**	**€**	**257,45**	**1,49%**

4.1.11 Scavo per la realizzazione di paratie o diaframmi relativo alle voci 4.1.8, 4.1.9, 4.1.10. Sono compresi: la formazione di accessi e piani di lavoro, l'assistenza dell'Impresa, il trasporto di andata e ritorno e l'approntamento delle attrezzature, la preparazione dei piani di posa, il tracciamento, lo scavo con benna mordente bivalve; i fanghi bentonitici. Sono escluse: il conglomerato cementizio, l'armatura, la formazione dei cordoli guida e la relativa demolizione.

1) spessore 50 cm	**mq**	**€**	**45,15**	**2,12%**
2) spessore 60 cm	**mq**	**€**	**55,90**	**1,90%**
3) spessore 80 cm	**mq**	**€**	**73,60**	**1,86%**
4) spessore 100 cm	**mq**	**€**	**95,80**	**2,00%**

4.1.12 Realizzazione di Pali CFA (Continuous Flight Auger) con il metodo dell'elica continua (C.F.A. PILES) mediante trivellazione e getto in opera dei pali.
I pali sono eseguiti a rotazione, in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusi soltanto i banchi di rocce compatte che richiedono l'uso dello scalpello, con l'utilizzo di una apposita rotary (10.000-21.000 kg/m di momento torcente) montante apposita elica continua dotata di un'asta cava e chiusa alla base con un dispositivo che impedisce l'entrata di terreno ed acqua durante lo scavo.
Il procedimento realizzativo consta inizialmente nell'infissione a rotazione della elica continua fino alla profondità prefissata (massimo 26,00 metri).Dopo aver raggiunto la profondità richiesta, il calcestruzzo (alto grado di slump) viene pompato in pressione attraverso l'asta vuota della trivella per formare il palo, forza il dispositivo di chiusura alla base della trivella, riempiendo il vuoto, man mano che la trivella viene estratta.
Pertanto, durante l'esecuzione le pareti dello scavo sono sostenute: prima dalle spirali dell'elica e dal terreno che si trova fra di esse, e poi dal calcestruzzo che costituisce il palo.
Compreso ogni onere e magistero, il maggior volume del fusto e del bulbo, fino al 10% in più rispetto al volume teorico, ogni attrezzatura inerente alla perforazione, confezione, di posizionamento e successivi spostamenti e rimozione dell'attrezzatura necessaria, ogni materiale, la mano d'opera occorrente, acqua, energia elettrica, qualsiasi macchinario e compresa l'estrazione del materiale, il tracciamento della palificata, il getto con impiego della pompa, escluso soltanto la fornitura e posa in opera dei ferri d'armatura. La lunghezza dei pali sarà misurata dal piano raggiunto dai pali alla quota sommità della testa dei pali a

scalpellatura avvenuta, alla quale arriveranno a congiungersi con le strutture sovrastanti; compreso altresì l'onere per la predisposizione di quanto necessario per l'effettuazione del collaudo, questo ultimo a carico dell'Amministrazione:

- Formato da conglomerato cementizio C 20/25 con inerti di diametro inferiore a mm 20 o SCC

1) diametro di 600 mm	**m**	**€**	**124,37**	**5,43%**
2) diametro di 800 mm	**m**	**€**	**172,40**	**4,70%**
3) diametro di 1000 mm	**m**	**€**	**238,28**	**4,25%**
4) diametro di 1200 mm	**m**	**€**	**308,53**	**3,75%**

- Formato da conglomerato cementizio C 25/30 con inerti di diametro inferiore a mm 20 o SCC

5) diametro di 600 mm	**m**	**€**	**127,87**	**5,28%**
6) diametro di 800 mm	**m**	**€**	**178,62**	**4,53%**
7) diametro di 1000 mm	**m**	**€**	**248,00**	**4,08%**
8) diametro di 1200 mm	**m**	**€**	**322,53**	**3,59%**

- Formato da conglomerato cementizio C 28/35 con inerti di diametro inferiore a mm 20 o SCC

9) diametro di 600 mm	**m**	**€**	**129,81**	**5,20%**
10) diametro di 800 mm	**m**	**€**	**182,08**	**4,45%**
11) diametro di 1000 mm	**m**	**€**	**253,40**	**4,00%**
12) diametro di 1200 mm	**m**	**€**	**330,30**	**3,50%**

4.1.13 Paratia continua realizzata mediante pali in c.a. parzialmente compenetrati eseguiti a rotazione con tecnologia "Cased Secant Pile" mediante perforazione ad elica continua e contemporaneo approfondimento di tubo carotiere coassiale provvisorio.
Il prezzo comprende:

• L'uso delle attrezzature occorrenti, compresi carburanti, lubrificanti e materiali di consumo;
• La manodopera necessaria per la conduzione delle attrezzature, l'esecuzione dei lavori e la manutenzione delle macchine;
• La fornitura e getto di calcestruzzo C25-30 classe SCC come da specifica tecnica;
• L'allontanamento a recupero nell'ambito del cantiere dei materiali di risulta provenienti dalla perforazione;
• L'eventuale impiego di idonei utensili con denti al widiam per l'incastro del palo secondario nel palo primario;
• L'insonorizzazione o schermatura per l'attenuazione dei rumori prodotti dalle attrezzature;
• Le prove e controlli non distruttivi per la verifica dell'integrità del palo;
• Quanto altro occorre per l'esecuzione delle opere a regola d'arte.

Resta escluso:

• La fornitura e posa delle gabbie di armatura, la costruzione e successiva demolizione di idonee corre di guida, la scapitozza tura della testa del palo

per ogni ml di palo primario o secondario misurato dal piano di lavoro a fondo scavo

1) ø nominale 800 mm (760 mm)	**m**	**€**	**200,64**	**5,86%**
2) ø nominale 1000 mm (1016 mm)	**m**	**€**	**278,23**	**5,07%**

4.1.14 Fornitura e posa in opera di camicie in lamiera di ferro a perdere da usarsi per tratti di pali attraversanti cavità, falde di acqua etc. compreso ogni onere ed accorgimento per avere il palo eseguito a regola d'arte.

	kg	**€**	**3,18**	**7,53%**

4.1.15	Fornitura e getto, anche in presenza di fanghi di perforazione, del relativo conglomerato cementizio, per le quantità eccedenti il 20% del volume teorico del palo di cui all'art. 4.1.2.				
	1) per C 20/25	**mc**	**€**	**137,80**	**1,39%**
	2) per C 25/30	**mc**	**€**	**144,05**	**1,33%**
	3) per C 28/35	**mc**	**€**	**150,30**	**1,27%**
	4) per C 32/40	**mc**	**€**	**156,55**	**1,22%**
4.1.16	Fornitura e posa in opera all'interno dei pali trivellati, per le verifiche metriche e uniformità del getto, questa ultima effettuata con idonea attrezzatura da compensarsi a parte, di tubi sonda in P.V.C. del tipo pesante di diametro non inferiore a 5 cm ancorati all'interno della gabbia metallica di armatura e varati contemporaneamente all'armatura stessa.				
		m	**€**	**6,00**	**19,95%**
4.1.17	Scapitozzatura di pali di fondazione in cemento armato, per un'altezza di 0,60÷1,00 m circa, eseguita mediante martello demolitore pneumatico o attrezzatura a martinetti idraulici, comprensiva della preservazione e del ravvivamento dei ferri d'armatura in modo tale da renderli idonei e perfettamente integrati al successivo getto della platea di fondazione. Compresa frantumazione ed accatastamento in cantiere del materiale di risulta				
	1) ø nominale 300-800 mm	**cad**	**€**	**88,65**	**14,40%**
	2) ø nominale 801-1500 mm	**cad**	**€**	**131,64**	**14,55%**
4.1.18	Scapitozzatura di diaframmi in cemento armato, per un'altezza di 0,60÷1,00 m circa, eseguita mediante martello demolitore pneumatico, comprensiva della preservazione e del ravvivamento dei ferri d'armatura in modo tale da renderli idonei e perfettamente integrati al successivo getto della platea di fondazione. Compresa frantumazione ed accatastamento dal cantiere del materiale di risulta				
	1) spessore 500-600 mm	**m**	**€**	**93,18**	**14,68%**
	2) spessore 601-1000 mm	**m**	**€**	**185,28**	**14,77%**

4.2 MICROPALI

4.2.1	Esecuzione di micropali realizzati mediante perforazioni verticali o sub – verticali fino a 10°, per profondità fino a 30 m in terreni di qualsiasi natura e consistenza o rocce di media durezza perforabili senza l'impiego di corone diamantate eseguita con attrezzatura a rotazione in presenza di fluidi di perforazione, a rotopercussione in presenza di fluidi di perforazione, a rotopercussione con circolazione di aria o con altri sistemi idonei in relazione alla natura del terreno; compreso: l'onere dell'eventuale uso del fluido stabilizzante o del rivestimento provvisorio; la fornitura, preparazione e posa in opera di miscela cementizia, nel rapporto cemento – acqua 2 a 1 ed eventualmente additivata, per l'esecuzione della guaina di rivestimento, fino ad un massimo assorbimento di 2 volte il volume teorico del foro; gli oneri per lo spostamento sui punti di perforazione e l'allontanamento dei materiali di spurgo, nonché ogni altro onere per dare l'opera completa, esclusi solo l'armatura e la formazione del bulbo. Compreso altresì l'onere per la predisposizione di quanto necessario per l'effettuazione del collaudo, questo ultimo a carico dell'Amministrazione:				
	1) per diametro di perforazione fino a 150 mm	**m**	**€**	**91,29**	**27,42%**

	2) per diametro di perforazione da 151 mm a 200 mm	**m**	**€**	**119,06**	**24,81%**
	3) per diametro di perforazione da 201 mm a 250 mm	**m**	**€**	**143,79**	**23,96%**
4.2.2	Sovrapprezzo percentuale alle perforazioni di cui all'art. 4.2.1 per profondità oltre i 30 m da applicarsi al solo tratto interessato. - per l'intera maggiore lunghezza	**m**	**€**	**10%**	**0,00%**
4.2.3	Sovrapprezzo percentuale alle perforazioni di cui all'art. 4.2.1 per realizzazione sub – verticale da oltre 10° fino a 45°.	**m**	**€**	**15%**	**0,00%**
4.2.4	Sovrapprezzo percentuale alle perforazioni di cui all'art. 4.2.1 per attraversamento di tratti di roccia compatta che richiedono impiego di corone a diamanti, previo esplicito accertamento da parte della direzione dei lavori, da applicarsi al solo tratto interessato.	**m**	**€**	**50%**	**0,00%**
4.2.5	Sovrapprezzo percentuale alle perforazioni di cui all'art. 4.2.1 per consolidamento di edifici esistenti:				
	1) all'esterno di edifici	**m**	**€**	**10%**	**0,00%**
	2) all'interno di edifici	**m**	**€**	**40%**	**0,00%**
4.2.6	Fornitura e posa in opera di armatura metallica per micropali costituita da tubi in acciaio Fe 510 filettati, compreso: manicotti, tappo di fondo, tagli, sfrido, staffe di collegamento alla struttura, valvole speciali per iniezione ad ogni m e se necessario ad una distanza inferiore e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	**kg**	**€**	**2,86**	**13,39%**
4.2.7	Iniezione con miscela cementizia nel rapporto cemento - acqua 2 a 1 eventualmente additivata, per l'esecuzione del bulbo del micropalo eseguita a pressione, attraverso le valvole di non ritorno, a mezzo di iniettore, tubazione di mandata, apparecchiatura di controllo e accessori, compreso ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. - per ogni 100 kg di prodotto secco iniettato		**€**	**46,68**	**8,68%**
4.2.8	Compenso alla voce micropali per l'impiego di tubazione provvisoria di rivestimento, da valutarsi per i tratti di effettiva incamiciatura, compresa la fornitura di lamierino in acciaio per la formazione di controcamicie tubolari di qualsiasi diametro, da impiegarsi nella realizzazione dei micropali per evitare il dilavamento del calcestruzzo in presenza d'acqua, compreso ogni altro onere o magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. - diametro di perforazione da 150 a 250 mm	**m**	**€**	**38,04**	**26,61%**

4.3 TIRANTI

4.3.1	Esecuzione di tiranti di ancoraggio di qualunque lunghezza a iniezioni ripetute, del tipo definitivo, costituiti da trefoli in acciaio armonico da Æ 15 mm, inseriti nel terreno, ad esso ancorati nel tratto terminale mediante il bulbo realizzato con iniezione di malta cementizia, compreso perforazione orizzontale o sub – orizzontale per la formazione del foro da Æ 120 mm a Æ 160 mm circa in terreni di				

qualsiasi natura e consistenza o rocce di media durezza comunque perforabili senza l'impiego di corone diamantate eseguite con attrezzatura a rotazione o rotopercussione, a qualsiasi altezza dal suolo anche su ponteggi da compensarsi a parte, escluso solo l'eventuale rivestimento provvisorio del foro, la fornitura e posa in opera del tirante precedentemente assemblato, costituito da trefoli in acciaio armonico da Æ 15 mm, tubo in PVC 27/32 valvolato in corrispondenza del bulbo, sacco otturatore per separare il tratto di bulbo dalla parte libera e distanziatori dei trefoli per far assumere al tirante la caratteristica forma sinusoidale nel tratto ancorato; la predisposizione anticorrosiva mediante ingrassaggio e inguainatura dei trefoli su tutto il tratto libero, la fornitura del cemento e degli additivi per la formazione di una malta antiritiro e la sua iniezione, in più riprese, nella quantità necessaria per dare il tirante perfettamente iniettato in modo da assicurare la portata di progetto, la fornitura e posa in opera della testata multipla completa di bussola e clampette, la tesatura sino a 1,2 volte il carico di esercizio del tirante, gli oneri per lo spostamento sui punti di perforazione, compreso altresì l'allontanamento dei materiali di risulta, nonché tutto quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Compreso altresì l'onere per la predisposizione di quanto necessario per l'effettuazione del collaudo, questo ultimo a caricodell'Amministrazione:

- per ogni m di tirante misurato secondo la lunghezza posta in opera:

1) tirante a 2 trefoli da 30 t	**m**	**€**	**145,34**	**11,37%**
2) tirante a 3 trefoli da 45 t	**m**	**€**	**148,22**	**11,15%**
3) tirante a 4 trefoli da 60 t	**m**	**€**	**176,19**	**9,38%**
4) tirante a 5 trefoli da 75 t	**m**	**€**	**217,18**	**7,61%**
5) tirante a 6 trefoli da 90 t	**m**	**€**	**243,58**	**6,78%**

4.3.2 Sovrapprezzo ai tiranti di cui all'art. 4.3.1 per rivestimento provvisorio del foro perforato previo esplicito accertamento da parte della Direzione lavori.

- per ogni m di rivestimento eseguito | **m** | **€** | **15,73** | **60,88%**

4.3.3 Sovrapprezzo ai tiranti di cui all'art. 4.3.1 per attraversamento di tratti di roccia compatta che richiedono l'impiego di corone a diamanti, previo esplicito accertamento da parte della Direzione lavori, da applicare al solo tratto interessato.

m | **€** | **42,91** | **23,59%**

4.4 BERLINESI

4.4.1 Perforazioni verticali del diametro di 250/300 mm per profondità fino a 30 m, in terreni di qualsiasi natura e consistenza o rocce di media durezza perforabili senza l'impiego di corone diamantate eseguite con attrezzatura a rotazione in presenza di fluidi di perforazione, a rotopercussione in presenza di fluidi di perforazione, a rotopercussione con circolazione di aria o con altri sistemi idonei, in relazione alla natura del terreno, compreso gli spostamenti dell'attrezzatura sui punti di perforazione e l'allontanamento dei materiali di risulta, nonché ogni altro onere per dare l'opera completa, escluso l'armatura, l'onere dell'eventuale uso del fluido stabilizzante o del rivestimento provvisorio, e delle iniezioni di riempimento.

1) su aree accessibili a trivelle tipo Linkbelt.	**m**	**€**	**20,24**	**9,46%**
2) su aree che, a giudizio della direzione lavori e col supporto di dati geologici, non sono accessibili alle macchine di cui sopra e pertanto devono essere eseguite con sonde di perforazione.	**m**	**€**	**68,47**	**11,19%**

4.4.2	Sovrapprezzo alle perforazioni di cui all'art. 4.4.1.1 per attraversamenti di tratti di roccia compatta, che richiedono l'impiego di corone a diamanti, previo esplicito accertamento da parte della Direzione dei lavori, da applicare al solo tratto interessato.			**100%**	**0,00%**
4.4.3	Sovrapprezzo alle perforazioni di cui all'art. 4.4.1.2 per attraversamenti di tratti di roccia compatta, che richiedono l'impiego di corone a diamanti, previo esplicito accertamento da parte della Direzione dei lavori, da applicare al solo tratto interessato.			**50%**	**0,00%**
4.4.4	Fornitura e posa in opera di armatura metallica (putrella o tubi) nei fori di cui all'art. 4.4.1 compresi gli oneri per i tagli occorrenti, per gli eventuali sfridi per assicurare e mantenere la verticalità e la posizione baricentrica rispetto al foro per tutto il tempo necessario per l'esecuzione della giunzione sia per l'indurimento della miscela iniettata che viene compensata a parte, compresa altresì la fornitura di tutto il materiale occorrente per l'unione quali bulloni, piastre, dadi, ecc., l'esecuzione dell'unione a bocca foro con l'impiego di chiavi dinamometriche; compreso ancora tutti i controlli che potranno essere richiesti e compresa pure la scapitozzatura della testata per la lunghezza occorrente ed ogni altro onere per dare l'opera completa.	**kg**	**€**	**2,63**	**7,70%**
4.4.5	Esecuzione delle iniezioni di riempimento e consolidamento dei fori di perforazione di cui all'art. 4.4.1 con miscela costituita da acqua, cemento ed additivi, nel rapporto di cemento - acqua 2 a 1, fino ad un assorbimento massimo pari a due volte il volume teorico del foro.				
	- per ogni m di perforazione	**m**	**€**	**32,79**	**4,94%**
4.4.6	Sovrapprezzo all'art. 4.4.5 per gli assorbimenti superiori a due volte il volume teorico del foro.				
	- per ogni 100 kg di prodotto secco iniettato		**€**	**30,41**	**2,52%**

4.5 JET GROUTING

4.5.1	Formazione di colonne circolari di terreno consolidato "JET GROUTING" verticali, con attrezzatura munita di mast lungo, ottenute mediante il getto di miscela additivata di acqua - cemento in rapporto variabile a seconda della natura del terreno da 1/1 a 1/1,8, pompata ad altissima pressione 40 ÷ 50 MPa, attraverso un'asta tubolare animata da velocità di rotazione e di risalita prefissate in modo da realizzare il diametro prestabilito della colonna, compreso ogni onere per l'attraversamento di materiali di qualsiasi natura e consistenza, rocciosi, detritici ed anche in presenza d'acqua, compreso il cemento in ragione di 450 kg per m3 di colonna consolidata, l'additivo, l'acqua e compresi gli oneri per lo spostamento sui punti di perforazione, nonché ogni altro onere per dare l'opera completa: - per ogni m di colonna effettivamente realizzata misurata dal punto di inizio del consolidamento sino alla massima profondità raggiunta dall'utensile				
	1) diametro di 60 cm o sezione equivalente	**m**	**€**	**108,91**	**7,03%**
	2) diametro di 80 cm o sezione equivalente	**m**	**€**	**120,48**	**6,36%**
	3) diametro di 100 cm o sezione equivalente	**m**	**€**	**139,64**	**6,86%**
	4) diametro di 120 cm o sezione equivalente	**m**	**€**	**192,80**	**5,68%**

4.5.2 Fornitura ed infissione nelle colonne consolidate con la sonda a rotazione che esegue il "JET GROUTING", di armatura tubolare in più elementi, filettati alle estremità e giuntati con manicotti, compresi i raccordi speciali per essere infissi con la sonda all'interno delle colonne consolidate e sigillatura mediante pompaggio di miscela cementizia a adeguata pressione.

kg **€** **2,92** **3,28%**

5) PAVIMENTAZIONI, PARQUET, RIVESTIMENTI

5.1 PAVIMENTAZIONI E PARQUET

5.1.1 Pavimentazione con marmette pressate di cemento e graniglia di marmo di qualsiasi colore, delle dimensioni di 20x20 o 25x25 cm, poste in opera con collanti o con malta bastarda compresa la boiaccatura di cemento, tagli, sfridi, l'arrotatura ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso massetto di sottofondo da compensarsi a parte.

mq € 34,01 30,96%

5.1.2 Pavimentazione con marmettoni pressati di cemento con scaglia di marmo di pezzatura compresa tra 15 mm e 30 mm, di qualsiasi colore, delle dimensioni di 30x30 cm, poste in opera con collanti o malta bastarda compresa la boiaccatura di cemento, tagli, sfridi, l'arrotatura, ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso massetto di sottofondo da compensarsi a parte.

mq € 38,60 27,27%

5.1.3 Pavimentazione con marmettoni pressati di cemento con scaglia di marmo di pezzatura compresa tra 15 mm e 30 mm, di qualsiasi colore, delle dimensioni di 40x40 cm , poste in opera con collanti o malta bastarda compresa la boiaccatura di cemento, tagli, sfridi, l'arrotatura, ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte,. escluso massetto di sottofondo da compensarsi a parte.

1) con scaglia di marmo di pezzatura 15 ÷ 30 mm **mq € 42,54 24,75%**

2) con scaglia di marmo massimo 5 mm e microgranulati di granito **mq € 47,79 22,03%**

3) con segati di marmo **mq € 67,48 15,60%**

5.1.4 Pavimentazione con piastrelle di grès da 7,5x15 cm, spessore 8 mm a superficie liscia di colore rosso, in opera con collanti o malta cementizia su sottofondo preesistente, compresa la suggellatura dei giunti con boiacca di cemento, la lavatura, la pulitura finale, compresi tagli, sfridi ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.

mq € 33,43 31,49%

5.1.5 Pavimentazione con campigiane 13x26 cm tipo Spadafora in opera su letto di malta cementizia previo spolvero di cemento tipo 325, con giunti connessi con cemento, compresi tagli, sfridi, pulitura finale ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.

mq € 39,46 26,68%

5.1.6 Pavimento in piastrelle in monocottura di 1a scelta con superficie smaltata a tinta unica o decorato a macchina, in opera con collanti o malta cementizia dosata in parti uguali di cemento e sabbia e/o spianata di malta fine tirata a regolo, escluso il solo massetto di sottofondo compensato a parte, e compreso l'onere per la boiaccatura, la stuccatura e la sigillatura dei giunti con prodotto idoneo ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.

mq € 46,67 22,56%

5.1.7 Pavimento in piastrelle di Klinker ceramico in monocottura, non assorbente, non gelivo, di 1a scelta, con superficie grezza fiammata, in

opera con collanti o malta cementizia dosata in parti uguali di cemento e sabbia e/o spianata di malta fine tirata a regolo escluso il sottofondo, compreso la boiaccatura con prodotto speciale per la stuccatura e la sigillatura dei giunti.

	mq	**€**	**44,63**	**23,59%**

5.1.8 Pavimento in piastrelle di Klinker ceramico in monocottura, non assorbente, non gelivo, di 1a scelta, con superficie smaltata, in opera con collanti o malta cementizia dosata in parti uguali di cemento e sabbia e/o spianata di malta fine tirata a regolo escluso il sottofondo, compreso la boiaccatura con prodotto speciale per la stuccatura e la sigillatura dei giunti.

	mq	**€**	**48,57**	**21,68%**

5.1.9 Fornitura, trasporto e posa in opera di pavimentazione per interni con elementi in monostrato omogeneo, di colore a scelta della D.L., dello spessore non inferiore a 20 mm realizzati con impasto costituito da materiale lavico di granulometria da 0,1 a 4 mm e cemento ad alta resistenza (C 40/50) e pressati (30 kN per elemento) oppure in micromarmo bianco o colorato e con superfici in vista da levigare e lucidare dopo la posa e da compensarsi a parte. I pavimenti devono essere posti in opera con collanti o malta cementizia su idoneo massetto da compensarsi a parte, compresa la boiaccatura di cemento, tagli, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) per elementi di formato 40x40 cm	**mq**	**€**	**67,50**	**20,80%**
2) per elementi di formato 20x40 cm	**mq**	**€**	**71,44**	**19,65%**
3) per elementi di formato 20x20 cm	**mq**	**€**	**76,69**	**18,30%**

5.1.10 Massetto di sottofondo per pavimentazioni in conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104), classe di consistenza S4 oppure S5, di classe C 16/20; di spessore variabile da 4 cm a 6 cm, dato in opera a qualsiasi altezza, compreso additivi aeranti, il tiro in alto, il carico, il trasporto, lo scarico, la stesa e la livellatura nonché ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) collocato all'interno degli edifici	**mq**	**€**	**17,83**	**44,49%**
2) collocato all'esterno degli edifici	**mq**	**€**	**13,20**	**32,05%**

5.1.11 Massetto di sottofondo isolante per pavimentazioni, confezionato in conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104), classe di consistenza S4 oppure S5, di classe C 16/20, e con 0,80 m3 d'argilla espansa, di spessore variabile da 4 cm a 6 cm, dato in opera a qualsiasi altezza compreso additivi aeranti, il tiro in alto, il carico, il trasporto, lo scarico, la stesa e la livellatura nonché ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) realizzato all'interno degli edifici	**mq**	**€**	**19,85**	**31,97%**
2) realizzato all'esterno degli edifici	**mq**	**€**	**15,88**	**19,98%**

5.1.12 Fornitura e collocazione di pavimento in cotto siciliano prodotto in stabilimento, delle dimensioni a scelta della D.L., in opera in conformità ai disegni di progetto, con collanti o malta di cemento dosata a 250 kg e boiacca, compreso il livellamento del sottofondo , la colatura del cemento colorato e quanto altro occorrente per dare l'opera

finita a perfetta regola d'arte.

1) dello spessore di 4 cm	**mq**	**€**	**98,23**	**21,53%**
2) dello spessore di 2,7 cm	**mq**	**€**	**78,66**	**26,89%**

5.1.13 Pavimentazioni con elementi di marmo da taglio di 1a scelta del tipo Botticino, perlato di Sicilia proveniente da cave siciliane, dello spessore di 20 mm, compreso nel prezzo la posa in opera con collanti o malta bastarda la boiaccatura di cemento, tagli, sfridi, l'arrotatura ed ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte; escluso il massetto di sottofondo, la levigatura e la lucidatura a piombo da compensarsi a parte.

1) con elementi di dimensioni 30x30 cm	**mq**	**€**	**64,23**	**24,70%**
2) con elementi di dimensioni 40x40 cm	**mq**	**€**	**70,61**	**22,47%**
3) con elementi di dimensioni 30x60 cm	**mq**	**€**	**71,88**	**22,07%**
4) con elementi di dimensioni 60x60 cm	**mq**	**€**	**89,73**	**17,68%**
5) con elementi di dimensioni 30x2 cm a correre	**mq**	**€**	**64,23**	**24,70%**
6) con elementi di dimensioni 40x2 cm a correre	**mq**	**€**	**70,61**	**22,47%**

5.1.14 Levigatura con mezzo meccanico di pavimenti in opera già arrotati in marmette di cemento, marmi ecc., esclusi pavimenti con granuli di quarzo, compresa la pulitura finale.

	mq	**€**	**12,27**	**22,30%**

5.1.15 Lucidatura a piombo di pavimenti già arrotati eseguita con mezzo meccanico, compresa pulitura finale ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**13,83**	**19,78%**

5.1.16 Fornitura e posa in opera di sistema di pavimentazione sportiva flottante senza sottostruttura certificato EN 14904, in listoni preverniciati di legno massello di faggio di spessore non inferiore a 22 mm, fissati con clips metalliche comprese nel prezzo, tagli, sfridi ed ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**102,48**	**30,96%**

5.1.17 Fornitura e posa in opera di sistema di pavimentazione sportiva con sottostruttura singola certificato EN 14904, in listoni preverniciati di legno massello di faggio di spessore non inferiore a 22 mm, fissati con chiodatura compresa nel prezzo, tagli, sfridi ed ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**127,48**	**24,89%**

5.1.18 Fornitura e posa in opera di sistema di pavimentazione sportiva con sottostruttura doppia certificato EN 14904, in listoni preverniciati di legno massello di faggio di spessore non inferiore a 22 mm, fissati con chiodatura compresa nel prezzo, tagli, sfridi ed ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**140,61**	**22,56%**

5.1.19 Realizzazione di pavimenti industriali mediante la fornitura e posa in opera di calcestruzzo fibrorinforzato mediante l'aggiunta al mix-design di fibre strutturali e additivo superfluidificante, per pavimenti destinati a traffico pesante. Previa realizzazione della massicciata di sottofondo (da computarsi a parte) per uno spessore minimo di 30 cm, eseguito con misto perfettamente livellato e costipato a rifiuto, posa in opera di un

telo di polietilene per ovviare ai fenomeni di risalita, di umidità e pop-out (reazione alcali-aggregati). Successiva posa in opera di calcestruzzo fibrorinforzato per pavimentazioni industriali avente le seguenti caratteristiche:
- inerti in curva , ben lavati, con ø max 30 mm
- rapporto A/C 0,50-0,55
- classe di consistenza S4
- classe di resistenza Rck > 30 MPa
- fibre sintetiche strutturali in monofilamento non fibrillate, di lunghezza max 54 mm e peso specifico non inferiore a 0,8 kg/dm3, a base di una miscela speciale di copolimeri;
- additivo superfluidificante, appositamente studiato per la realizzazione di pavimenti in calcestruzzo con forte abbassamento del rapporto A/C, pur consentendo di confezionare calcestruzzi estremamente fluidi per tutto il tempo necessario al trasporto e alla posa in opera;
Compresa la lisciatura finale a mezzo elicotteratura, la formazione di giunti di contrazione a riquadri delle dimensioni di 4x4 m con fresatrice meccanica, e per una profondità pari a un quinto dello spessore. Prima sigillatura con guaina a palloncino in PVC e, a maturazione avvenuta, sigillatura con sigillante poliuretanico da computarsi a parte. La pavimentazione sarà completata con la posa di rivestimenti protettivo antievaporante o indurenti superficiali base di quarzi e corindone da computarsi a parte.
Sono inclusi nel prezzo la fornitura e la posa del pavimento in calcestruzzo e le fibre strutturali sintetiche e la formazione delle pendenze. Sono esclusi dal prezzo la preparazione del sottofondo, il trattamento antievaporante, il taglio e la sigillatura dei giunti e tutte le altre operazioni non previste nella presente voce.

dello spessore di cm 14 **mq € 37,96 10,45%**

5.1.20 Fornitura e posa in opera di protettivo antievaporante, a base acquosa o a base di resine in solvente, per il trattamento di stagionatura corretta di pavimentazione industriale in calcestruzzo. Il prodotto dovrà possedere le seguenti caratteristiche:
- ridurre l'evaporazione dell'acqua durante il primo periodo d'indurimento e durante la sua maturazione;
- eliminare la fessurazione superficiale del calcestruzzo dovuta al ritiro plastico;
- migliorare tutte le caratteristiche del calcestruzzo, purché maturato in condizioni igrometriche ottimali.
L'applicazione dell'antievaporante, in ragione minima di gr/mq 200 circa, dovrà avvenire mediante pompa nebulizzatrice, nel periodo immediatamente successivo alla posa del calcestruzzo.
Compreso sfrido e ogni altro onere per dare il protettivo posato a perfetta regola d'arte.

mq € 3,63 39,53%

5.1.21 Sovrapprezzo ai pavimenti industriali per finitura superficiale corazzata a mezzo di indurenti a spolvero e a pastina a base di miscela di corindone e quarzi. Compreso la stesa sul calcetruzzo lisciato e ancora fresco, la successiva lisciatura con apposita attrezzatura e quant'altro necessario per dare la superficie eseguita a perfetta regola d'arte.

mq € 20,25 11,82%

5.1.22 Sovrapprezzo ai pavimenti industriali per la realizzazione di giunti, mediante il taglio con disco diamantato in quadrati di ml. 5,00 di lato,

la successiva posa di giunti, il riempimento con apposite malte ad alta adesione e la successiva sigillatura. Compreso ogni onere e magistero per la realizzazione dei giunti a perfetta regola d'arte.

mq **€** **20,06** **31,63%**

5.1.23 Bocciardatura a grana fine di pavimentazioni in marmo o pietra eseguita con mezzo meccanico sia per nuove che per pavimenti esistenti, compresi pezzi speciali, gradini e alzate delle scale, soglie per davanzali, rivestimenti in generale, escluse le pavimentazioni in cemento o pavimentazioni con finiture industriali, compresa la pulitura finale ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte.

mq **€** **25,80** **9,28%**

5.1.24 Finitura di pavimenti in marmo o in pietra già arrotati, nuovi od esistenti, eseguita con mezzo meccanico ed apposite spazzole in acciaio dalla grana 46 alla grana 320, per rendere la superficie crespa ed opaca, compresa la pulitura finale ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte.

mq **€** **28,90** **8,28%**

5.1.25 Massetto di sottofondo adatto per pavimentazioni in legno che potranno essere posate dopo 4 giorni dall'esecuzione, eseguito con malta premiscelata pronta all'uso, a base di legante idraulico speciale a presa normale, staggiato e frattazzato, spessore medio 2 cm, realizzato in aderenza su sottofondi sani e compatti. Il massetto rientra nella classificazione CT-C30-F6-A1 secondo Normativa EN 13813. Compreso la stesa e la livellatura nonché ogni onere e magistero per dare opera finita a perfetta regola d'arte.

mq **€** **15,03** **56,04%**

5.1.26 Fornitura e posa in opera,su massetto a presa normale,con ritiro controllato a veloce asciugamento, da compensarsi a parte, di listoni prefiniti in Rovere verniciato liscio da 11 mm ,Larghezza 70-100 mm ,Lunghezza 490-600 mm , ad incastro maschio femmina composto da uno strato superiore di legno nobile di almeno 3,8 mm e da uno strato di supporto inferiore in multistrato di betulla di almeno 7,2 mm ,costituita da una struttura a strati incrociati , con diverse geometrie di posa in opera, compresi ,tagli,sfridi ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.

mq **€** **78,12** **10,78%**

5.1.27 Fornitura e posa in opera,su massetto a presa normale,con ritiro controllato a veloce asciugamento, da compensarsi a parte, di listoni prefiniti in Iroko ,verniciato liscio da 11 mm ,Larghezza 70-100 mm ,Lunghezza 490-600 mm , ad incastro maschio femmina composto da uno strato superiore di legno nobile di almeno 3,8 mm e da uno strato di supporto inferiore in multistrato di betulla di almeno 7,2 mm ,costituita da una struttura a strati incrociati , con diverse geometrie di posa in opera, compresi ,tagli,sfridi ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.

mq **€** **86,46** **9,74%**

5.1.28 Fornitura e posa in opera,su massetto a presa normale,con ritiro controllato a veloce asciugamento, da compensarsi a parte, di listoni prefiniti in Doussiè ,verniciato liscio da 11 mm ,Larghezza 70-100 mm ,Lunghezza 490-600 mm , ad incastro maschio femmina composto

da uno strato superiore di legno nobile di almeno 3,8 mm e da uno strato di supporto inferiore in multistrato di betulla di almeno 7,2 mm ,costituita da una struttura a strati incrociati , con diverse geometrie di posa in opera compresi ,tagli,sfridi ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.

mq **€** **93,60** **9,00%**

5.1.29 Fornitura e posa in opera,su massetto a presa normale,con ritiro controllato a veloce asciugamento, da compensarsi a parte, di listone in Iroko (Grezzo liscio) delle dimensioni Larghezza da 140 a 220 mm - Lunghezza 1000/2500 mm ad incastro maschio femmina con bisellatura sui quattro lati , composto da uno strato superiore di legno nobile avente spessore 4 mm , da uno strato di supporto inferiore in multistrato di betulla costituito da una struttura di strati incrociati , con diverse geometrie di posa in opera compresi ,tagli,sfridi ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.

mq **€** **114,42** **7,36%**

5.1.30 Fornitura e posa in opera,su massetto a presa normale,con ritiro controllato a veloce asciugamento, da compensarsi a parte,di listone in Doussiè (Grezzo liscio) delle dimensioni di mm Larghezza da 140 a 220 - Lunghezza 1000/2500 ad incastro maschio femmina con bisellatura sui quattro lati , composto da uno strato superiore di legno nobile di 4 mm di spessore, da uno strato di supporto inferiore in multistrato di betulla costituito da una struttura di strati incrociati, con diverse geometrie di posa in opera.

mq **€** **111,45** **7,56%**

5.1.31 Fornitura e posa in opera,su massetto a presa normale,con ritiro controllato a veloce asciugamento, da compensarsi a parte,di listone in Doussiè (Grezzo liscio) delle dimensioni di mm Larghezza da 140 a 220 - Lunghezza 1000/2500 ad incastro maschio femmina con bisellatura sui quattro lati , composto da uno strato superiore di legno nobile di 4 mm di spessore, da uno strato di supporto inferiore in multistrato di betulla costituito da una struttura di strati incrociati , con diverse geometrie di posa in opera. Per posa flottante.

mq **€** **113,16** **9,30%**

5.1.32 Fornitura e posa in opera,su massetto a presa normale,con ritiro controllato a veloce asciugamento, da compensarsi a parte,di listone in Iroko (Grezzo liscio) delle dimensioni di mm Larghezza da 140 a 220 - Lunghezza 1000/2500 ad incastro maschio femmina con bisellatura sui quattro lati , composto da uno strato superiore di legno nobile di 4 mm di spessore, da uno strato di supporto inferiore in multistrato di betulla costituito da una struttura di strati incrociati , con diverse geometrie di posa in opera. Per posa flottante.

mq **€** **116,13** **9,07%**

5.1.33 Fornitura e posa in opera,su massetto a presa normale,con ritiro controllato a veloce asciugamento, da compensarsi a parte, di listone in Teak delle dimensioni di mm Larghezza da 140 a 220 - Lunghezza 1000/2500 mm ad incastro maschio femmina con bisellatura sui quattro lati , composto da uno strato superiore di legno nobile di 4 mm di spessore, da uno strato di supporto inferiore in multistrato di betulla costituito da una struttura di strati incrociati , con diverse geometrie di posa in opera compresi ,tagli,sfridi ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.

		mq	**€**	**157,89**	**5,33%**

5.1.34 Fornitura e posa in opera,su massetto a presa normale,con ritiro controllato a veloce asciugamento, da compensarsi a parte,di listone in Rovere Derullato (Grezzo liscio) delle dimensioni di mm Larghezza 190 - Lunghezza 1700/1900 ad incastro maschio femmina con bisellatura sui quattro lati , composto da uno strato superiore di legno nobile di 4 mm di spessore, da uno strato intermedio composto da Listelli indipendenti di abete di 9 mm di spessore , disposti in senso trasversale rispetto all'andamento delle fibre dello strato nobile,e da una controbilanciatura in plancia di legno di pioppo di 2 mm, con diverse geometrie di posa in opera. Per posa Flottante.

mq	**€**	**109,69**	**7,68%**

5.1.35 Fornitura e posa in opera,su massetto a presa normale,con ritiro controllato a veloce asciugamento, da compensarsi a parte, di listone in Rovere Derullato (Grezzo liscio) delle dimensioni di mm Larghezza 190 - Lunghezza 1700/1900 mm ad incastro maschio femmina con bisellatura sui quattro lati , composto da uno strato superiore di legno nobile di 4 mm di spessore, da uno strato intermedio composto da listelli indipendenti di abete di 9 mm di spessore , disposti in senso trasversale rispetto all'andamento delle fibre dello strato nobile,e da una controbilanciatura in plancia di legno di pioppo di 2 mm , con diverse geometrie di posa in opera compresi ,tagli,sfridi ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.

mq	**€**	**115,94**	**7,26%**

5.1.36 Fornitura e posa in opera, su massetto a presa normale,con ritiro controllato a veloce asciugamento, da compensarsi a parte, di listone in Teak (Grezzo liscio) delle dimensioni di mm Larghezza da 140 a 220 - Lunghezza 1000/2500 ad incastro maschio femmina con bisellatura sui quattro lati , composto da uno strato superiore di legno nobile di 4 mm di spessore, da uno strato di supporto inferiore in multistrato di betulla costituito da una struttura di strati incrociati , con diverse geometrie di posa in opera. Per posa flottante.

mq	**€**	**164,73**	**5,11%**

5.1.37 Fornitura e posa in opera di parquet massiccio tradizionale senza incastro, di formato medio- piccolo, realizzato con listoni in Iroko di spessore variabile dai 10 ai 15 mm, di formato anch'esso variabile, larghezza 70/90 mm lunghezza 400/500 mm, posato non appena il sottofondo ha raggiunto il giusto grado di maturazione, con collante poliuretanico, steso con spatola dentata su massetto perfettamente pulito, imprimendo la giusta pressione sul listello in modo da garantire un perfetto ancoraggio. Successiva levigatura, eseguita dopo 20/30 gg dalla fine della posa in opera, in ambienti ultimati e muniti di serramenti, con temperatura non inferiore ai 15° C. La levigatura sarà eseguita con macchina levigatrice a rullo di gomma effettuata in diagonale in due passate con diversa grana di carta abrasiva. Di seguito si eseguirà la stuccatura a pieno, con stucco formato da vernice e polvere fine di legno levigato stesso a spatola. Successiva fase in due mani di levigatura. Infine si procederà alla verniciatura in condizioni ambientali identiche a quelle della levigatura, in quattro mani con pennelli a setole naturali o rullo ovattato, su superficie pulita, con vernice ad acqua con aggiunta di induritore al fine di raggiungere resistenze superiori. Il tutto per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.

mq	**€**	**69,32**	**22,09%**

5.1.38 Fornitura e posa in opera di parquet massiccio tradizionale senza incastro, di formato medio-piccolo, realizzato con listoni in Doussié di spessore variabile dai 10 ai 15 mm, di formato anch'esso variabile, larghezza 70/90 mm lunghezza 400/500 mm, posato non appena il sottofondo ha raggiunto il giusto grado di maturazione, con collante poliuretanico, steso con spatola dentata su massetto perfettamente pulito, imprimendo la giusta pressione sul listello in modo da garantire un perfetto ancoraggio. Successiva levigatura, eseguita dopo 20/30 gg dalla fine della posa in opera, in ambienti ultimati e muniti di serramenti, con temperatura non inferiore ai 15° C. La levigatura sarà eseguita con macchina levigatrice a rullo di gomma effettuata in diagonale in due passate con diversa grana di carta abrasiva. Di seguito si eseguirà la stuccatura a pieno, con stucco formato da vernice e polvere fine di legno levigato stesso a spatola. Successiva fase in due mani di levigatura. Infine si procederà alla verniciatura in condizioni ambientali identiche a quelle della levigatura, in quattro mani con pennelli a setole naturali o rullo ovattato, su superficie pulita, con vernice ad acqua con aggiunta di induritore al fine di raggiungere resistenze superiori. Il tutto per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.

mq **€** **81,50** **18,79%**

5.1.39 Fornitura e posa in opera di parquet massiccio tradizionale senza incastro, di formato medio-piccolo, realizzato con listoni in Rovere di spessore variabile dai 10 ai 15 mm, di formato anch'esso variabile, larghezza 70/90 mm lunghezza 400/500 mm, posato non appena il sottofondo ha raggiunto il giusto grado di maturazione, con collante poliuretanico, steso con spatola dentata su massetto perfettamente pulito, imprimendo la giusta pressione sul listello in modo da garantire un perfetto ancoraggio. Successiva levigatura, eseguita dopo 20/30 gg dalla fine della posa in opera, in ambienti ultimati e muniti di serramenti, con temperatura non inferiore ai 15° C. La levigatura sarà eseguita con macchina levigatrice a rullo di gomma effettuata in diagonale in due passate con diversa grana di carta abrasiva. Di seguito si eseguirà la stuccatura a pieno, con stucco formato da vernice e polvere fine di legno levigato stesso a spatola. Successiva fase in due mani di levigatura. Infine si procederà alla verniciatura in condizioni ambientali identiche a quelle della levigatura, in quattro mani con pennelli a setole naturali o rullo ovattato, su superficie pulita, con vernice ad acqua con aggiunta di induritore al fine di raggiungere resistenze superiori. Il tutto per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.

mq **€** **90,02** **17,01%**

5.1.40 Fornitura e posa in opera di parquet massiccio tradizionale senza incastro, di formato medio -piccolo, realizzato con listoni in Wengé di spessore variabile dai 10 ai 15 mm, di formato anch'esso variabile, larghezza 70/90 mm lunghezza 400/500 mm, posato non appena il sottofondo ha raggiunto il giusto grado di maturazione, con collante poliuretanico, steso con spatola dentata su massetto perfettamente pulito, imprimendo la giusta pressione sul listello in modo da garantire un perfetto ancoraggio. Successiva levigatura, eseguita dopo 20/30 gg dalla fine della posa in opera, in ambienti ultimati e muniti di serramenti, con temperatura non inferiore ai 15° C. La levigatura sarà eseguita con macchina levigatrice a rullo di gomma effettuata in diagonale in due passate con diversa grana di carta abrasiva. Di seguito si eseguirà la stuccatura a pieno, con stucco formato da vernice e

polvere fine di legno levigato stesso a spatola. Successiva fase in due mani di levigatura. Infine si procederà alla verniciatura in condizioni ambientali identiche a quelle della levigatura, in quattro mani con pennelli a setole naturali o rullo ovattato, su superficie pulita, con vernice ad acqua con aggiunta di induritore al fine di raggiungere resistenze superiori. Il tutto per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.

mq **€** **100,79** **15,20%**

5.1.41 Fornitura e posa in opera di pavimentazione tessile (moquette), antistatica, con isolamento acustico 25 db e assorbimento acustico aw 0,25.1. Di resistenza commerciale 32, certificata al fuoco Bfls1, costruita Tufting velluto cross-over 1/10", 100% poliammide, sottofondo in juta sintetica, punti al mq: 193.550, altezza pelo 5,7 mm e totale 8,2 mm; peso della fibra 880 gr/mq e peso totale 1900 gr/mq. Altezza rotolo 400 cm. Da posare su sottofondo rasato da pagarsi a parte, compreso sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

mq **€** **58,11** **18,12%**

5.1.42 Fornitura e posa in opera, incluso saldatura dei giunti con cordolo a caldo, di pavimentazione sportiva realizzata in mescola di PVC modificata di spessore 4 mm. Strato di usura plastificato con plastificanti primari e modificato con elastomeri atti a conferire al prodotto un'ottima resistenza all'usura. Sottostrato semiespanso coestruso. Rotoli h. 150 cm x 18 mtl (o nella lunghezza necessaria); peso totale 4,2 kg/mq; superficie goffrata; reazione al fuoco CE classe Bfl-s1; durezza shore A: 75/80; abbattimento rumore: 6 db; conformità CE: EN 14041:2004, EN 14041: 2004/AC (2005), EN 14904:2006 (superfici per aree sportive) del colore scelto dalla DL. Da posarsi incollato su sottofondo asciutto e livellato mediante preparazione da pagarsi a parte, compreso sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

mq **€** **57,87** **24,26%**

5.1.43 Fornitura e posa in opera di pavimentazione anti-trauma, certificata secondo la norma tecnica UNI EN 1177, costituita da un sottofondo in agglomerato di gomma espansa ad elevato potere anti-shock da posare a secco fino a ricoprire l'intera area di sicurezza. Su questo sottofondo verrà applicato a rullo uno strato di collante poliuretanico monocomponente nella misura minima di 250 gr. per mq. La successiva finitura superficiale in piastrelle in agglomerato di gomma EPDM colorata in massa verrà posata avendo cura di sfalsare le giunzioni rispetto al primo strato posato, in modo da creare, a polimerizzazione del collante avvenuta, una superficie stabile e compatta formata da un pezzo unico. La superficie di appoggio della pavimentazione può essere in calcestruzzo, asfalto, cemento ma anche in terra, sabbia o stabilizzato a condizione che si presenti il più possibile liscia e compatta. Formato sottofondo anti-shock mm. 2.000 x 1.000 di mm 15, finitura superficiale in gomma epdm di colore rosso mm. 980 x 980 di mm 10, spessore totale mm. 25.1. Altezzadi caduta certificata secondo la norma UNI EN 1177: mt 1,68, compreso sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

mq **€** **88,32** **11,92%**

5.1.44 Fornitura e posa in opera di pavimento ammortizzante composto da due strati: uno strato superiore in erba sintetica con fibra in polipropilene, fibrillata, arricciata e ritorta e uno strato inferiore in agglomerato di

gomme espansa epdm. Il rotolo avrà dimensioni in altezza 2 o 4 metri e lunghezza massima pari a 30 metri. Spessore totale pari a 15 mm. Il manto erboso dovrà essere idoneo alla posa in opera su cemento, asfalto, legno, gomma, terra battuta. La giunzione tra rotoli avverrà mediante l'inserimento tra erba e gomma di un tape plastico di larghezza 30 cm opportunamente spalmato di collante poliuretanico bicomponente. Ideale per aree gioco prive di attrezzature che richiedano pavimentazioni certificate, compreso sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

mq **€** **60,31** **17,46%**

5.1.45 Fornitura e posa in opera di angolare di sicurezza, con spigolo arrotondato, in gomma a doppia densità, in morbida gomma espansa dentro, resistente in granuli di gomma epdm fuori, per la messa in sicurezza di muretti, cordoli e pilastri. Protezione H.I.C.=1000 a m. 1,35 certificato Labo Sport. Riduce i traumi provocati dagli urti contro gli spigoli. Ottimo per asili, scuole, luoghi con presenza di bambini, impianti sportivi. Adatto per esterno. Posa con colla a presa rapida su sottofondi lisci. Lunghezza 98 cm e dimensione interna 80x80 mm. Spessore 25 mm. Colore rosso. Compreso sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

mq **€** **42,65** **28,21%**

5.1.46 Fornitura e posa in opera di angolare di sicurezza in gomma morbida rivestita di tessuto spalmato lavabile per la protezione di pareti e pilastri. Adatto all'interno. Ideale per scuole, case di riposo, ospedali con reparti psichiatrici, palestre, impianti e campi sportivi, luoghi con presenza di bambini e anziani. Posa con colla a presa rapida su sottofondi lisci. Lunghezza 200 cm e dimensione interna 80x80 mm. Spessore 20 mm. Colore rosso, blu o verde. Riduce sensibilmente i traumi in caso di urto: Protezione H.I.C.=1000 a m. 1,05 certificati Labo Sport.Compreso sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

mq **€** **43,30** **27,79%**

5.1.47 Fornitura e posa in opera di pavimentazione in cloruro di polivinile, senza ftalati, in teli di larghezza 200 cm, spessore 2,60 mm e strato d'usura di 0,7 mm, con una superficie trattata con finish protettivo poliuretanico che faciliti la manutenzione ordinaria e straordinaria e migliori notevolmente la resistenza a: betadine, eosine e gel disinfettanti idroalcolici, contenente nano particelle d'argento che rendono il prodotto permanentemente batteriostatico e antimicotico, eliminando nelle 24 ore il 99% dei batteri e micro-organismi più comuni (stafilococco aureo e pseudomonas aeruginosa) rendendolo idoneo per ambienti ospedalieri. Gli strati intermedi rinforzati con fibra di vetro garantiscono un'ottima stabilità dimensionale <0,10%. Lo strato inferiore in schiuma di vinile ad alta densità con caratteristica "memory" anti-distorsione, che garantisce un'alta resistenza all'impronta residua 0,05 di valore medio, un ottimo abbattimento acustico 15 db e scorrevolezza al passaggio di elevati carichi dinamici. Classe d'uso 34+42, resistenza all'abrasione Gruppo T, antiscivolo R10, Reazione al fuoco Bfl-s1, antistatico, idoneo per riscaldamento a pavimento. I sottofondi dovranno essere lisci, consistenti, privi di crepe, asciutti, con un'umidità inferiore al 2,0%. Per quanto sopra e per quanto riguarda le rasature ed i collanti idonei attenersi alle prescrizioni delle case produttrici di collanti in base al tipo di massetto o supporto. Ove richiesto, si procederà alla saldatura a caldo dei giunti con apposito cordolo. A posa ultimata, il pavimento dovrà essere perfettamente pulito

ed opportunamente protetto, per impedire che possa essere danneggiato durante l'esecuzione di eventuali opere successive. La ceratura non è necessaria. Per ridurre i costi di manutenzione si consiglia di installare barriere antisporco. Escluso la preparazione del sottofondo da compensarsi a parte. Inclusi i collanti, gli sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

mq **€** **57,35** **24,48%**

5.1.48 Fornitura e posa in opera di pavimentazione eterogenea in cloruro di polivinile senza ftlati, a teli, di tipo e colore a scelta D.L., di spessore 2 mm, composto da 3 strati indelaminabili. Lo strato di usura sarà di 0,70 mm in puro pvc compatto, colorato in massa e contenente particelle con effetto vivace rifinito con il finish superficiale poliuretanico PUR, opaco e flessibile, che abbia proprietà antigraffio, mantenga a lungo l'aspetto del pavimento e ne faciliti la manutenzione. Lo strato intermedio sarà composto da fibra di vetro impregnata per garantire stabilità dimensionale $\leq$ 0,10%. L'ultimo strato sarà un supporto calandrato in vinile compatto che garantisce una resistenza all'impronta residua $\leq$ 0,05 mm, con il 50% di materiale riciclato. Larghezza rotolo 2 mt x 25 mtl circa. Classe industriale 43. Classe al fuoco Bfl-s1. Resistenza all'usura gruppo T. Antiscivolo R10. Antistatico. I sottofondi dovranno essere lisci, consistenti, privi di crepe, asciutti, con un'umidità inferiore al 2,0%. Per quanto sopra e per quanto riguarda le rasature ed i collanti idonei attenersi alle prescrizioni delle case produttrici di collanti in base al tipo di massetto o supporto. Ove richiesto, si procederà alla saldatura a caldo dei giunti con apposito cordolo. A posa ultimata, il pavimento dovrà essere perfettamente pulito ed opportunamente protetto, per impedire che possa essere danneggiato durante l'esecuzione di eventuali opere successive. La ceratura non è necessaria. Per ridurre i costi di manutenzione si consiglia di installare barriere antisporco. Escluso la preparazione del sottofondo da compensarsi a parte. Inclusi i collanti, gli sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

mq **€** **54,90** **25,57%**

5.1.49 Fornitura e posa in opera, in incasso nel pavimento preventivamente previsto, di tappeto tecnico d'ingresso arrotolabile per posa sovrapposta. Produzione a misura in larghezza e profondità di pedata, realizzabile in qualsiasi forma geometrica. Consigliato per uso interno ed esterno coperto per traffico normale e frequente (fino a 2.000 passaggi al giorno). Transitabilità con sedie a rotelle, carrozzina o carrelli di trasporto. Profilo portante di alluminio antitorsione con fondo fonoassorbente collegati con cavo di acciaio inossidabile rivestito di plastica . Spessore totale 17 mm. Superficie di calpestio in strisce di feltro di agugliato incassate, robuste e resistenti alle intemperie di colore grigio chiaro, antracite, beige o blu. Distanza profili standard ca. (mm) 5 con distanziatore di gomma oppure di 3 mm per porte girevoli ai sensi della norma EN 16005.1. Antiscivolo R11. Circoscritti da telaio ad incasso in alluminio opzionale. Rasatura sottofondo da pagarsi a parte, compreso sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

mq **€** **583,19** **2,41%**

5.1.50 Fornitura e posa in opera di pavimentazione galleggiante in legno-composito per esterni, realizzata con profili estrusi (doga calpestabile e travetto di sottostruttura): 2/3 farina di legno grezzo secondo regole PEFC di protezione risorse forestali, 1/3 polietilene ad alta densità (PEHD). Assenza di formaldeide (sostanza cancerogena) nella

composizione del prodotto. Doga in legno-composito a sezione piena 138x23 mm (larghezza x spessore) con superficie a vista liscia o rigata spazzolata. Densità 1.217 kg/m3, crescita per assorbimento acqua 0,4% (EN 317), antiscivolo a piedi nudi uguale o maggiore di R12 secondo DIN 51130, resistenza al carico distribuito 450 kg/m2, modulo di elasticità 4525 Mpa (EN 310), resistenza alla compressione 17 Mpa (ASTM D 143), resistenza alla tensione 8,3 Mpa (ASTM D 638), resistenza alla perforazione 59,6 Mpa (test Brinnell), resistenza a temperature esterne –25°C/+60°C secondo test CTBA. Doghe fissate su travetti di sottostruttura in legno-composito 50x50 mm (larghezza x altezza), posizionati perpendicolarmente, ad interasse massimo 400 mm. Fissaggio doghe a travetti mediante clips in acciaio inox a scomparsa, senza viti a vista. Fuga laterale 5 mm, fuga di testa 8 mm. Doghe e travetti in legno-composito riciclabili secondo prescrizioni ADEME. Garanzia su doghe e travetti di 15 anni per installazioni pubbliche per fenomeni di marcescenza, attacco di insetti, funghi e muffe, con montaggio eseguito secondo le istruzioni del produttore, per normali condizioni di utilizzo e per regolare mantenimento dell'installazione secondo le prescrizioni del produttore. Colore secondo le indicazioni del progettista. Compreso sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

m **€** **205,58** **13,66%**

5.1.51 Livellante per preparazione pavimenti in linoleum o pvc.

mq **€** **20,21** **26,05%**

5.1.52 Fornitura e posa in opera di pavimentazione in cloruro di polivinile, senza ftalati, in teli di larghezza 200 cm, spessore 2,00 mm e strato d'usura di 0,7 mm, con una superficie trattata con finish protettivo poliuretanico che faciliti la manutenzione ordinaria e straordinaria rendendolo idoneo per tutti i tipi di ambienti. Lo strato intermedio in fibra di vetro garantisce un'ottima stabilità dimensionale <0,10%. Lo strato inferiore in schiuma di vinile ad alta densità garantisce un'alta resistenza all'impronta residua 0,02 di valore medio, abbattimento acustico 5db. Classe d'uso 34+43, resistenza all'abrasione Gruppo T, antiscivolo R9, Reazione al fuoco Bfl-s1, antistatico, idoneo per riscaldamento a pavimento. I sottofondi dovranno essere lisci, consistenti, privi di crepe, asciutti, con un'umidità inferiore al 2,0%. Per quanto sopra e per quanto riguarda le rasature ed i collanti idonei attenersi alle prescrizioni delle case produttrici di collanti in base al tipo di massetto o supporto. Ove richiesto, si procederà alla saldatura a caldo dei giunti con apposito cordolo. A posa ultimata, il pavimento dovrà essere perfettamente pulito ed opportunamente protetto, per impedire che possa essere danneggiato durante l'esecuzione di eventuali opere successive. La ceratura non è necessaria. Inclusi i collanti ed escluso la preparazione del sottofondo da compensarsi a parte.

mq **€** **46,99** **28,01%**

5.1.53 Fornitura e posa in opera di pavimentazione in linoleum a teli di spessore 2,5 mm, tipo e colore a scelta D.L., composto da olio di lino ossidato, resine naturali, farina di legno certificata PECF, pigmenti e riempitivi inerti, con un supporto in tela di juta (EN ISO 24011). per un totale di 97% di materie prime naturali. La superficie dovrà avere un finish protettivo di fabbrica ad alta resistenza all'abrasione ripristinabile consistente in un doppio strato trattato con raggi UV. Il primo strato, flessibile ed elastico, ha la funzione di primer e grazie al trattamento ai raggi UV crea un legame indissolubile con il linoleum. Il secondo strato

è un finish superficiale duro e trasparente che, senza alterare le colorazioni naturali, conferisce un'ottima resistenza allo sporco, ai graffi e alle macchie. Larghezza teli 2 mt, lunghezza 30 mtl circa; impronta residua ≤ 0,15 mm; classe d'uso 34+43; antiscivolo R9; antistatico; resistente alla brace di sigaretta; Certificato LEED. I sottofondi dovranno essere lisci, consistenti, privi di crepe, asciutti, con un'umidità inferiore al 2,0%. Per quanto sopra e per quanto riguarda le rasature ed i collanti idonei attenersi alle prescrizioni delle case produttrici di collanti in base al tipo di massetto o supporto. Ove richiesto, si procederà alla saldatura a caldo dei giunti con apposito cordolo. A posa ultimata, il pavimento dovrà essere perfettamente pulito ed opportunamente protetto, per impedire che possa essere danneggiato durante l'esecuzione di eventuali opere successive. La ceratura non è necessaria. Inclusi i collanti ed escluso la preparazione del sottofondo da compensarsi a parte.

mq **€** **49,71** **26,47%**

5.1.54 Fornitura e posa in opera di pavimento conduttivo supervinilico omogeneo pressato e monostrato a piastrelle 615x615 mm, dello spessore di 2,0 mm, senza ftalati, tipo e colore a scelta D.L., composto da cloruro di polivinile, plastificanti, riempitivi inerti, pigmenti colorati, sostanze conduttive liquide. La superficie dovrà essere: semilucida, priva di porosità, rilevigabile e riparabile. Il disegno senza rapporto dovrà essere passante su tutto lo spessore. Classe di resistenza 34+43. Resistenza all'impronta residua 0,035 mm. Stabilità dimensionale 0,05%. Resistenza elettrica: 5x104 - 106 Ω. Antiscivolo R9. Classe al fuoco Bfl-s1. Resistente agli agenti chimici; che inibisce la crescita dei batteri. Riciclabile. I sottofondi dovranno essere lisci, consistenti, privi di crepe, asciutti, con un'umidità inferiore al 2,0%. Per quanto sopra e per quanto riguarda le rasature ed i collanti idonei attenersi alle prescrizioni delle case produttrici di collanti in base al tipo di massetto o supporto. Ove richiesto, si procederà alla saldatura a caldo dei giunti con apposito cordolo. Per garantire i valori di resistenza elettrica sovramenzionati è necessario l'utilizzo di colla conduttiva e della piattina di rame (ca. 1 mt ogni 40 mq) collegata a terra. A posa ultimata, il pavimento dovrà essere perfettamente pulito ed opportunamente protetto, per impedire che possa essere danneggiato durante l'esecuzione di eventuali opere successive. La ceratura non è necessaria. Inclusi i collanti ed escluso la preparazione del sottofondo da compensarsi a parte.

mq **€** **102,55** **15,79%**

5.1.55 Fornitura e posa in opera di pavimentazione in cloruro di polivinile senza ftalati in teli, di abbattimento acustico 15db, tipo e colore a scelta D.L., composta da 3 strati indelaminabili e con una superficie trattata con finish protettivo poliuretanico che faciliti la manutenzione ordinaria e straordinaria. Lo strato d'usura di 0,7 mm sarà in puro PVC trasparente di aspetto opaco a protezione del disegno stampato. Lo strato intermedio sarà in PVC compatto rinforzato con fibra di vetro per garantire una stabilità dimensionale <0,10%. Lo strato inferiore sarà in schiuma di vinile ad alta densità per garantire resistenza all'impronta residua di 0,05 mm. Larghezza rotolo 2 mt x 25 mtl circa. Spessore 2,6 mm. Classe d'uso 34+42. Classe al fuoco Bfl-s1. Resistenza all'usura gruppo T. Antiscivolo R9. Antistatico. I sottofondi dovranno essere lisci, consistenti, privi di crepe, asciutti, con un'umidità inferiore al 2,0%. Per quanto sopra e per quanto riguarda le rasature ed i collanti idonei attenersi alle prescrizioni delle case produttrici di collanti in base al tipo di massetto o supporto. Ove richiesto, si procederà alla saldatura

a caldo dei giunti con apposito cordolo. A posa ultimata, il pavimento dovrà essere perfettamente pulito ed opportunamente protetto, per impedire che possa essere danneggiato durante l'esecuzione di eventuali opere successive. La ceratura non è necessaria. Inclusi i collanti ed escluso la preparazione del sottofondo da compensarsi a parte.

mq **€** **57,44** **22,91%**

5.1.56 Fornitura e posa in opera di pavimento vinilico omogeneo presso-calandrato a doppia pressa in teli da 2mt, nello spessore di 2,0 mm, tipo e colore a scelta D.L., composto da cloruro di polivinile, plastificanti (senza ftalati), riempitivi inerti e pigmenti colorati. La superficie leggermente goffrata dovrà avere un finish in PU trattato ai raggi UV, che ne facilita la manutenzione senza necessità di ceratura. Il disegno senza rapporto dovrà essere passante su tutto lo spessore. Classe d'uso 34+43. Classe al fuoco Bfl-s1. Resistenza all'usura gruppo T. Antiscivolo R9. Antistatico. Resistenza all'impronta residua ≤ 0,10 mm. Stabilità dimensionale ≤0,2%. Incollato su sottofondi lisci, consistenti, privi di crepe, asciutti, con un'umidità inferiore al 2,0%. Per quanto sopra e per quanto riguarda le rasature ed i collanti idonei attenersi alle prescrizioni delle case produttrici di collanti in base al tipo di massetto o supporto. Ove richiesto, si procederà alla saldatura a caldo dei giunti con apposito cordolo. A posa ultimata, il pavimento dovrà essere perfettamente pulito ed opportunamente protetto, per impedire che possa essere danneggiato durante l'esecuzione di eventuali opere successive. La ceratura non è necessaria. Inclusi i collanti ed escluso la preparazione del sottofondo da compensarsi a parte.

mq **€** **56,11** **23,45%**

5.1.57 Fornitura e posa in opera di guaina per sottopavimento in pvc, in fibra di vetro impregnata di resine sintetiche di colore grigio, avente sul retro una griglia schiumata con peduncoli per permettere all'umidità residua nel sottofondo di circolare, trattato con prodotto che garantisca le proprietà batteriostatiche e fungostatiche. Spessore 1,5 mm, larghezza 2 mt. Abbattimento acustico 9 db, certificato al fuoco Bfl-s1 (da verificare la certificazione fuoco a pacchetto). Posato su sottofondi lisci, consistenti, privi di crepe, asciutti, con un'umidità inferiore al 4,5%. Escluso la preparazione del sottofondo da compensarsi a parte.

mq **€** **32,67** **32,23%**

5.1.58 Fornitura e posa in opera di barriera antisporco realizzata con fibre di speciale fabbricazione in piastre 50x50 cm, composta da un supporto in vinile senza ftalati, mentre Il filato sarà composto da fibre in poliammide 100%. La produzione del filato prevede l'abbinamento di due diverse fibre: una fibra più sottile per assorbire il bagnato e una fibra robusta di maggior spessore con azione pulente per un'ottimale rimozione dello sporco. Spessore totale 9 mm. Classe d'uso 33. Peso totale 4700 gr/mq. Peso del filato 870 gr/mq. Nr punti 61.500/mq. Classe al fuoco Bfls1 incollato. Antiscivolo DS. Antistatico. Posato fuori da un incasso dovrà essere incollato con colla removibile. Riguardo rasature e collanti idonei attenersi alle prescrizioni delle case produttrici di collanti in base al tipo di massetto o supporto. L'eventuale uso di collanti e preparatori del sottofondo sono da compensarsi a parte.

mq **€** **113,36** **11,61%**

5.1.59 Fornitura e posa di battiscopa in pvc rigido h.6 cm, con unghietta in pvc morbido, incluso collante

	m	**€**	**10,22**	**51,51%**

5.1.60 Fornitura e posa in opera di pavimentazione eterogenea antiscivolo R10, ideale per ambienti spesso bagnati, in cloruro di polivinile senza ftalati, a teli, tipo e colore a scelta D.L., composta da 3 strati indelaminabili, protetti da un finish poliuretanico e conforme a tutti i requisiti della norma EN 13845. La proprietà antiscivolo dovrà essere garantita per la durata del pavimento. Lo strato di usura di 0,7 mm in puro PVC colorato in massa e rinforzato con particelle antiscivolo, è rifinito con un finish superficiale poliuretanico opaco per facilitarne la manutenzione ordinaria e straordinaria. Lo strato intermedio in fibra di vetro impregnata per garantire stabilità dimensionale <0,1% e flessibilità per una facile posa. L'ultimo strato, un supporto compatto in vinile riciclato e controllato fino al 60%, per garantire resistenza all'impronta residua ≤ 0,05 mm. Dimensione teli 200 cm, spessore 2 mm, classe d'uso 34+43, Resistente all'abrasione gruppo T. Proprietà antiscivolo ESf, Classe B. resistenza al fuoco Bfl-s1, antistatico. I sottofondi dovranno essere lisci, consistenti, privi di crepe, asciutti, con un'umidità inferiore al 2,0%. Per quanto sopra e per quanto riguarda le rasature ed i collanti idonei attenersi alle prescrizioni delle case produttrici di collanti in base al tipo di massetto o supporto. Ove richiesto, si procederà alla saldatura a caldo dei giunti con apposito cordolo. A posa ultimata, il pavimento dovrà essere perfettamente pulito ed opportunamente protetto, per impedire che possa essere danneggiato durante l'esecuzione di eventuali opere successive. La ceratura non è necessaria. Inclusi i collanti ed escluso la preparazione del sottofondo da compensarsi a parte.

	mq	**€**	**62,90**	**20,92%**

5.1.61 Fornitura e posa in opera, con saldatura a caldo dei giunti facoltativo, di rivestimento murale vinilico in PVC coestruso calandrato plastificato in teli, di spessore 1,2 mm, tipo e colore a scelta D.L. Il rivestimento si compone di mescola di PVC, cariche minerali inerti, plastificanti, stabilizzanti e pigmenti coloranti. Dovrà possedere il marchio CE 0987/-CPD/-185. L'unità produttiva dovrà essere certificata ISO 9001:2000: IQNet-SQP n°782. Larghezza rotoli 150 cm x 20 mt di lunghezza. Superficie liscia opaca o mattata. Peso totale: 1,65 Kg/m² circa. Reazione al fuoco: B-s2, d0. Da incollare su parete liscia e opportunamente trattata secondo le norme del produttore, da quotarsi a parte.

	mq	**€**	**38,09**	**34,55%**

5.1.62 Fornitura e posa in opera di doga alveolare in legno composito (per pavimentazioni esterne o rivestimenti), costituito dal 70% fibra di legno e 30% polimeri. Resistente ai raggi UV, resistenza allo scivolamento livello R12, R13 secondo la normativa DIN 51130 e secondo la normativa DIN 5197 classe C; resistenza ai funghi che danneggiano il legno testata secondo la normativa DIN/TS 15534-1 (2007) o meglio secondo la normativa DIN ENV 12038 (2002); valutazione secondo il test sul legno (normativa DIN CEN/TS 15083-1; classe di durevolezza 1. Spessore ca. 21 mm, avente superficie zigrinata sottile o a strisce. Nelle colorazioni disponibili a scelta della D.L. Le doghe dovranno essere fissate su profili di base della sezione di 60x40 mm in WPC posti con uninterasse di 40 cm; clips in acciaio A4 con un utilizzo medio di ca. 16 clisp al mq. Il tutto compreso con ogni onere e magistero per la posa in opera a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**245,81**	**5,71%**

5.2 RIVESTIMENTI

5.2.1	Rivestimento di pareti con piastrelle di ceramica maiolicate di 1a scelta, a tinta unica o decorate a macchina, in opera con collanti o malta bastarda compreso i pezzi speciali, l'allettamento, la stuccatura e la sigillatura dei giunti con idoneo prodotto, la completa pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.	**mq**	**€**	**45,08**	**31,14%**
5.2.2	Fornitura, trasporto e posa in opera di rivestimento di pareti esterne con elementi in monostrato a spigoli smussati, messo in opera con idoneo collante per uso esterno, di colore a scelta della D.L., realizzati con impasto costituito da materiale lavico di granulometria da 0,1 a 0,4 mm e cemento ad alta resistenza (C 40/50) pressati (30 kN per elemento) oppure in micromarmo bianco o colorato, non gelivo e di spessore compreso fra 25 e 30 mm;				
	1) per elementi di formato 40x40 cm	**mq**	**€**	**64,39**	**21,80%**
	2) per elementi di formato 20x40 cm	**mq**	**€**	**67,01**	**20,95%**
	3) per elementi di formato 20x20 cm	**mq**	**€**	**68,33**	**20,54%**
5.2.3	Fornitura e posa in opera di piastrelle di ceramica di 1ª scelta classificabili nel Gruppo B1 conformemente alla norma UNI EN 87 e rispondente a tutti i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 176, con smaltatura totalmente inassorbente e priva d'impurità di spessore non inferiore a 0,8 mm e di colore a scelta della direzione lavori. Le piastrelle devono avere una resistenza a flessione non inferiore a 27 N/mm2, assorbimento d'acqua non superiore al 3%, classe PEI 5, resistenza all'abrasione non superiore a 205 mm3, durezza superficiale non inferiore a 5 Mohs, resistenza allo scivolamento da R9 a R11 (secondo la normativa DIN 51130). E' compresa nel prezzo la messa in opera con adeguato adesivo o malta cementizia per piastrelle ceramiche, la sigillatura dei giunti con prodotto idoneo, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, ad esclusione del solo massetto di sottofondo da compensarsi a parte. Le caratteristiche tecniche debbono essere accertate e documentate dalla D.L.				
	1) per piastrelle di 40 x 40 cm con spessore 9÷10 mm	**mq**	**€**	**57,16**	**27,75%**
	2) per piastrelle di 30 x 30 cm con spessore 8÷10 mm	**mq**	**€**	**51,91**	**30,56%**
5.2.4	Fornitura e posa in opera di battiscopa per piastrelle di ceramica di 1ª scelta classificabili nel Gruppo B1 conformemente alla norma UNI EN 87 e rispondente a tutti i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 176, con smaltatura totalmente inassorbente e priva d'impurità di spessore non inferiore a 0,8 mm e di colore a scelta della D.L.. E' compresa nel prezzo la messa in opera con adeguato adesivo o malta cementizia per piastrelle ceramiche, la sigillatura dei giunti con idoneo prodotto, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, ad esclusione solo degli eventuali pezzi speciali da compensarsi a parte. Le caratteristiche tecniche debbono essere accertate e documentate dalla D.L.				
	1) battiscopa a becco civetta 8x30 cm s = 9 mm	**m**	**€**	**13,62**	**37,17%**
	2) battiscopa a sguscia 15x20 cm s = 8 mm	**m**	**€**	**21,91**	**23,10%**
	3) battiscopa in piastrelle di gres	**m**	**€**	**3,99**	**52,77%**
	4) battiscopa di campigiane tipo Spadafora	**m**	**€**	**7,20**	**29,24%**

5.2.5 Fornitura e posa in opera di piastrelle e pezzi speciali in grès porcellanato di 1° scelta, classificabili nel gruppo B1 conformemente alla norma UNI EN 87 e rispondente a tutti i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 176, costituite da una massa unica, omogenea e compatta, non smaltata o trattata superficialmente, ottenuta per pressatura a secco d'impasto atomizzato derivante da miscele di minerali caolinici, feldspati e inerti a bassissimo tenore di ferro. Le piastrelle debbono avere una resistenza a flessione superiore a 45 N/mm2, assorbimento d'acqua non superiore al 0,05%, resistenza all'attacco chimico conforme alla norma UNI EN 106, resistenza all'abrasione non superiore a 120 ÷ 150 mm3, durezza superficiale pari a 7 ÷ 9 Mohs, resistenza allo scivolamento da R9 a R12 (secondo le norme DIN 51130), resistenza al gelo secondo la norma UNI EN 202, resistenza a sbalzi termici conforme alla norma UNI EN 104, stabilità colori alla luce conforme alla norma DIN 51094. E' compresa nel prezzo la messa in opera con adesivo in polvere a base cementizia per piastrelle ceramiche; la suggellatura dei giunti con idoneo prodotto, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, ad esclusione del solo massetto di sottofondo da compensarsi a parte. Le caratteristiche tecniche debbono essere accertate e documentate dalla D.L.

1) per piastrelle 40x40 cm s = 9,5 mm	**mq**	**€**	**51,17**	**31,00%**
2) per piastrelle 30x30 cm s = 8,5 mm	**mq**	**€**	**48,55**	**32,68%**
3) per piastrelle 20x20 cm s = 8 mm	**mq**	**€**	**47,24**	**33,58%**

5.2.6 Fornitura e posa in opera di zoccoletto in marmo lucidato del tipo Botticino, perlato di Sicilia, proveniente da cave siciliane, dello spessore di 20 mm, di ottima qualità, posto in opera con collanti o malta bastarda compresa la boiaccatura di cemento, tagli, sfridi ed ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) con elementi di altezza 8 cm	**m**	**€**	**16,05**	**14,02%**
2) con elementi di altezza 15 cm	**mq**	**€**	**19,84**	**11,34%**

5.2.7 Fornitura e posa in opera di battiscopa a sguscia preverniciato per pavimentazione sportiva in legno massello di faggio, dimensioni non inferiori a 4 mm di base per 40 mm di altezza. Nel prezzo è compreso il materiale per il fissaggio, tagli, sfridi ed ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

	m	**€**	**20,43**	**18,75%**

5.2.8 Fornitura e posa in opera di rivestimento autolivellante per pavimentazioni ad uso industriale e pubblico, dotato di barriera al vapore, mediante applicazione, dello spessore da 2 a 4 mm, di formulato epossidico bicomponente fillerizzato di colore neutro, caricato nel rapporto 1:1 con sabbia di quarzo con granulometria massima di 0,25 mm. Il prodotto, durante la fase di preparazione, potrà essere colorato con un idoneo colorante in pasta e dovrà essere applicato previa stesura in doppia mano di primer epossidico bicomponente fillerizzato con successivo spolvero di sabbia di quarzo di granulometria massima di 0,5 mm. Il sistema dovrà possedere le seguenti caratteristiche prestazionali a 7 gg e 23°:
Adesione (DIN ISO 4624) (N/mm²): > 1,5
Resistenza all'abrasione Taber
(Mola CS17 - 1.000 giri - 1.000 grammi) (mg): 70
Coeff. dilataz termica (DIN 53752) k°: 86×10-6
Resistenza a compressione (UNI EN 196/1) (N/mm²) 67
Resistenza a flessione (UNI EN 196/1) (N/mm²) 28
Modulo elastico in compressione (DIN 1048) (N/mm²): 6.504

Resistenza alla temperatura (all'aria) (°C): -20 ± 60
Aspetto: lucido. Il materiale dovrà essere steso secondo le seguenti stratigrafie:- 1° strato - due mani di primer epossidico; - 2° strato - autolivellante epossidico 3 mm. E' compreso nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

mq **€** **72,77** **5,79%**

5.2.9 Fornitura e posa in opera di malta cementizia spatolabile monocomponente (microcemento), mediante spatola metallica piana, per pavimentazione e rivestimento di interni, da darsi in 2 mani (grana grossa e fine) previa primerizzazione con primer bicomponente epossidico esente da solvente, prefillerizzato, spolverato a rifiuto con quarzo di granulometria 0,5.1. Nel caso si desideri pigmentare il formulato cementizio, sarà indispensabile impiegare speciali paste coloranti esenti da solventi, in un dosaggio compreso tra lo 0,1 e il 2% sul peso del prodotto non ancora miscelato.
La protezione superficiale delle superfici sarà effettuata mediante specifici prodotti di finitura a base di resine poliuretaniche bicomponenti all'acqua, al fine di limitare l'assorbimento della superficie trattata e a migliorarne la resistenza all'abrasione. Al fine di limitare la presa di sporco verrà applicata, sull'intera superficie trattata, specifica cera metallizzata a doppia reticolazione.
Il materiale dovrà possedere le seguenti caratteristiche:
Resistenza meccanica a compressione a +23°C (N/mm2)
dopo 28 giorni: 25
Resistenza meccanica a flessione a +23°C (N/mm2)
dopo 28 giorni: 10
Resistenza all'abrasione Taber (mola H22 – 500 g – 200 giri) (g)
dopo 28 giorni: 0,5
Resistenza all'abrasione Bohme secondo EN 13813:2002 (cm3/50cm2)
dopo 28 giorni: 9
Reazione al fuoco (EN 13501-1): A2fl – s1
A2–s–d0
ll materiale dovrà essere steso secondo la seguente stratigrafia:
1° strato Fondo, primer adesione.
2° strato Microcemento spatolato, colorato (doppia mano)
3° strato Finitura liscia a spatola, colorato
4° strato Finitura con resina protettiva trasparente
5° strato Finitura con cera metallizzata a doppia reticolazione
E' compreso nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera completa ea perfetta regola d'arte.

mq **€** **47,33** **17,80%**

5.2.10 Sovrapprezzo ai pavimenti industriali di cui alla voce 5.1.26 per ogni centimetro di maggiore spessore.

mq x cm **€** **2,50** **12,69%**

5.2.11 Formazione della sguscia e del battiscopa di h. 10 cm da terra, opportunamente saldato al pavimento con cordolo a caldo, incluso materiali.

m **€** **24,37** **43,20%**

6) SOVRASTRUTTURE, PAVIMENTAZIONI ED OPERE DI CORREDO PER LAVORI STRADALI

6.1 FONDAZIONE STRADALE - CONGLOMERATI BITUMINOSI

6.1.1 Fondazione stradale eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR-UNI 10006, inclusi tutti i magisteri occorrenti per portarlo all'umidità ottima, nonché il costipamento fino a raggiungere il 95% della densità AASHO modificata, compreso altresì ogni altro onere per dare il lavoro completo ed eseguito a perfetta regola d'arte. Misurato a spessore finito dopo costipamento e per distanza dalle cave fino a 5 km.

1) per strade in ambito extraurbano	**mc**	**€**	**19,91**	**1,92%**
2) per strade in ambito urbano	**mc**	**€**	**27,22**	**2,81%**

6.1.2 Fondazione stradale eseguita con misto granulometrico avente dimensione massima degli elementi non superiore a 40 mm, passante a 2 mm compreso tra il 20% ed il 40%, passante al setaccio 0,075 mm compreso tra il 4% ed il 10%, granulometria ben assortita, esente da materiale argilloso con l'onere dell'eventuale inumidimento per il raggiungimento dell'umidità ottima e del costipamento fino a raggiungere il 95% della densità AASHO modificata, nonché ogni altro onere occorrente per dare il lavoro completo ed eseguito a perfetta regola d'arte. Misurato a spessore finito dopo costipamento e per distanza dalle cave di prestito fino a 5 km.

1) per strade in ambito extraurbano	**mc**	**€**	**25,33**	**1,51%**
2) per strade in ambito urbano	**mc**	**€**	**32,47**	**2,36%**

6.1.3 Fondazione stradale in misto cementato da stendere con vibrofinitrice, con spessori compresi tra 20 e 30 cm, costituito da una miscela (inerti, acqua e cemento) realizzata secondo il CSA, compreso l'onere del successivo spandimento sulla superficie dello strato di una mano di emulsione bituminosa in ragione di 1-2 kg/mq, compresa la fornitura dei materiali, lavorazione e costipamento dello strato con idonee attrezzature ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo il costipamento.

	mc	**€**	**84,84**	**1,13%**

6.1.4 Conglomerato bituminoso per strato di base, di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionato a caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella Tabella 3 Traffico Tipo M e P (extraurbana) e nella Tabella 3 Traffico Tipo M (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di base previsto dal "Catalogo delle Pavimentazioni Stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra il 3,5 - 4,5 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel corso dello studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare, le seguenti

caratteristiche: Stabilità non inferiore a 1000 kg, Rigidezza non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 4 e 7 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a lenta rottura (con dosaggio di bitume non inferiore a 0,55 kg/m2), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 98% di quella determinata nello studio Marshall.

1) per strade in ambito extraurbano - per ogni mq e per ogni cm di spessore	**mq/cm**	**€**	**1,48**	**1,62%**
2) per strade in ambito urbano - per ogni mq e per ogni cm di spessore	**mq/cm**	**€**	**1,52**	**1,80%**

6.1.5 Conglomerato bituminoso del tipo chiuso per strato di collegamento (binder), di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionata caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella Tabella 5 Traffico Tipo M e P (extraurbana) e nella Tabella 5 Traffico Tipo M (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di collegamento previsto dal "Catalogo delle Pavimentazioni Stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra il 4 - 5,5 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel corso dello studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare le seguenti caratteristiche: stabilità non inferiore a 1000 kg, rigidezza non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 3 e 7 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a rapida rottura (con dosaggio di bitume residuo pari a 0,35-0,40 kg/m2), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 98% di quella determinata nello studio Marshall.

1) per strade in ambito extraurbano - per ogni mq e per ogni cm di spessore	**mq/cm**	**€**	**1,65**	**1,45%**
2) per strade in ambito urbano - per ogni mq e per ogni cm di spessore	**mq/cm**	**€**	**1,69**	**1,62%**

6.1.6 Conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionato a caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di

qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella Tabella 6 Traffico Tipo M e P (extraurbana) e nella Tabella 6 Traffico Tipo L (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di usura previsto dal "Catalogo delle Pavimentazioni Stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra il 5,5 - 6 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel caso di studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare, le seguenti caratteristiche: stabilità non inferiore a 1000 kg, rigidezza non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 3 e 6 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a rapida rottura (dosaggio di bitume residuo pari a 0,30-0,35 kg/m2), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione per le strade extraurbane) (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 0,5 cm in qualsiasi direzione per le strade urbane). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 97% di quella determinata nello studio Marshall.

1) per strade in ambito extraurbano - per ogni mq e per ogni cm di spessore	**mq/cm**	**€**	**2,09**	**1,83%**
2) per strade in ambito urbano - per ogni mq e per ogni cm di spessore	**mq/cm**	**€**	**2,26**	**2,12%**

6.1.7 Geocomposito rinforzato costituito da una membrana prefabbricata elastomerica autotermoadesiva Antipumping, a base di bitume distillato e polimeri elastomerici, con armatura composita costituita da una geogriglia tessuta in fibra di vetro (maglia 12,5 x 12,5 mm) e tessuto non tessuto di poliestere ad alta resistenza, con faccia inferiore autotermoadesiva protetta da film siliconato e faccia superiore ricoperta con un fine strato di minerale. Il geocomposito è dotato delle seguenti caratteristiche: spessore pari a 2,5 mm (EN 1849-1); resistenza alla compattazione del conglomerato bituminoso (EN 14692); impermeabilità ad una pressione di 500 kPa (EN 14694); resistenza a trazione L/T di 40 KN/m (EN 12311 -1); allungamento a rottura L/T del 4% (EN 12311-1); una resistenza al taglio/0,30 N/mm² (EN 13653) e una resistenza a taglio di picco all'interfaccia misurata con prova ASTRA (UNI/TS 11214/2007) /0,30 N/mm² (T = 20° C; sforzo normale s=0,2 N/mm).

	mq	**€**	**12,51**	**5,10%**

6.1.8 Fornitura e posa all’interfaccia tra strati di conglomerato bituminoso di un geocomposito rinforzato costituito da una membrana prefabbricata elastomerica autotermoadesiva antipumping, la cui adesione viene attivata dal calore dello strato superiore di conglomerato bituminoso steso a caldo, a base di bitume distillato e polimeri elastomerici, con armatura composita costituita da una geogriglia tessuta in fibra di vetro (maglia 12,5 x 12,5 mm) e tessuto non tessuto di poliestere ad alta resistenza, con faccia inferiore autotermoadesiva protetta da film siliconato e faccia superiore ricoperta con un fine strato di minerale. Il geocomposito è dotato delle seguenti caratteristiche: spessore pari a 2,5 mm (EN 1849-1);

resistenza alla compattazione del conglomerato bitiuminoso (EN 14692); impermeabilità ad una pressione di 500 kPa (EN 14694); resistenza a trazione L/T di 40 KN/m (EN 12311 -1); allungamento a rottura L/T del 4% (EN 12311-1); una resistenza al taglio?0,30 N/mm² (EN 13653) e una resistenza a taglio di piccoall'interfaccia misurata con prova ASTRA (UNI/TS 11214/2007) ?0,30 N/mm² (T = 20° C; sforzo normale s=0,2 N/mm². Il prezzo è comprensivo degli sfridi, dei tagli, della movimentazione del materiale all'interno del cantiere e della pulizia finale. Nel prezzo non è compresa la pulizia del piano di posa della piattaforma stradale da eseguirsi prima della stesa della guaina mediante l'utilizzo di spazzatrice meccanica che verrà compensata a parte, il tutto per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte che verrà valutata a mq. di pavimentazione stradale oggetto di rinforzo.

mq **€** **15,01** **4,25%**

6.2 PAVIMENTAZIONI

6.2.1 Pavimentazione in bolognino formato con bolognini di natura calcarea (calcare bianco) o quarzarenitica conforme alle norme UNI EN 1342/2003 con resistenza a compressione non inferiore a 75 N/mm2 delle dimensioni minime di 15x20 cm a correre e dello spessore non inferiore a 10 cm, disposti o in senso normale all'asse stradale o a spina di pesce, posti in opera con malta cementizia su idoneo sottofondo da compensarsi a parte, compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mq **€** **91,62** **22,98%**

6.2.2 Pavimentazione di marciapiedi con pietrine di cemento, con la superficie vista rigata, di spessore non inferiore a 2,5 cm e di dimensioni 40x40 cm su idoneo massetto in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, poste in opera su letto di malta cementizia dosata a 300 kg di cemento per m3 di sabbia, compresi la boiaccatura dei giunti, la pulitura ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

1) dimensione 40x40 cm **mq** **€** **39,80** **21,16%**

2) dimensione 25x25 cm **mq** **€** **34,94** **24,11%**

6.2.3 Pavimentazione di marciapiedi in battuto cementizio dello spessore complessivo di 10 cm, di cui 8,5 cm di conglomerato cementizio di classe C 8/10 e 1,5 cm di malta cementizia dosata a 400 kg di cemento, compresi ogni onere per la regolarizzazione del piano di posa, la lisciatura con cemento in polvere, la rigatura, la bocciardatura ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mq **€** **27,23** **18,59%**

(cfr. circ. 63195/DRT 16 marzo 2018, modalità utilizzo voce 6.2.4)

6.2.4 Fornitura, trasporto e posa in opera di pavimentazione per esterni con elementi in monostrato o doppio strato vulcanico, con superficie a vista lavorata antiscivolo, di colore a scelta della D.L., realizzati con impasto costituito da materiale lavico di granulometria da 0,1 a 4 mm e cemento ad alta resistenza, oppure in micromarmo bianco o colorato, aventi resistenza a compressione minima ≥ 70 N/mm2, resistenza a flessione minima ≥ 10 N/mm2, e le seguenti caratteristiche prestazionali:
- coefficiente di attrito scivolosità gomma su bagnato non inferiore a 0,75 e cuoio su asciutto non inferiore a 0,65;
- valore medio all'usura ≤ 3 mm;
- non gelivo.

Le caratteristiche sopra indicate che debbono essere accertate e documentate dalla D.L. I pavimenti devono essere posti in opera con malta cementizia su idoneo massetto da compensarsi a parte, compresi la boiaccatura di cemento, tagli, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

- spessore compreso fra 28 e 35 mm

1) per elementi di formato 40x40 cm	**mq**	**€**	**61,34**	**13,73%**
2) per elementi di formato 20x40 cm	**mq**	**€**	**65,13**	**12,93%**
3) per elementi di formato 20x20 cm	**mq**	**€**	**67,65**	**12,45%**

- spessore non inferiore a 50 mm

4) per elementi di formato 40x40 cm	**mq**	**€**	**86,59**	**9,73%**
5) per elementi di formato 20x40 cm	**mq**	**€**	**92,90**	**9,07%**
6) per elementi di formato 20x20 cm	**mq**	**€**	**96,69**	**8,71%**

- spessore non inferiore a 60 mm

7) per elementi di formato 40x40 cm	**mq**	**€**	**99,21**	**8,49%**
8) per elementi di formato 20x40 cm	**mq**	**€**	**103,00**	**8,18%**
9) per elementi di formato 20x20 cm	**mq**	**€**	**106,79**	**7,89%**

6.2.5 Sovrapprezzo per finitura superficiale bocciardata delle pavimentazioni in monostrato o doppio strato vulcanico di cui alla voce 6.2.4.

	mq	**€**	**5,99**	**79,93%**

6.2.6 Sovrapprezzo per finitura superficiale martellata delle pavimentazioni in monostrato o doppio strato vulcanico di cui alla voce 6.2.4.

	mq	**€**	**7,99**	**79,90%**

6.2.7 Fornitura e collocazione di orlatura in pietra quarzarenitica conforme alle norme UNI EN 1343/2003, retta o curva in pezzi di lunghezza non inferiore a 60 cm a correre, lavorati a puntillo grosso nelle facce viste e con spigolo smussato con curvatura di raggio non inferiore a 2 cm, in opera a regola d'arte su fondazione in conglomerato cementizio da compensarsi a parte.

1) per elementi di formato 30x20 cm	**m**	**€**	**142,68**	**8,59%**
2) per elementi di formato 25x20 cm	**m**	**€**	**130,06**	**9,42%**
3) per elementi di formato 15x20 cm	**m**	**€**	**112,65**	**7,48%**

6.2.8 Fornitura e collocazione di orlatura di pietrame calcareo conforme alle norme UNI EN 1343/2003, retta o curva in pezzi di lunghezza non inferiore a 60 cm a correre, lavorati a puntillo grosso nelle facce viste e con spigolo smussato con curvatura di raggio non inferiore a 2 cm, in opera a regola d'arte su fondazione in conglomerato cementizio da compensarsi a parte.

1) per elementi di formato 30x20 cm	**m**	**€**	**85,87**	**14,27%**
2) per elementi di formato 25x20 cm	**m**	**€**	**77,03**	**15,91%**
3) per elementi di formato 15x20 cm	**m**	**€**	**63,41**	**13,28%**

6.2.9 Fornitura e collocazione di orlatura in pietra quarzarenitica conforme alle norme UNI EN 1343/2003, retta o curva in pezzi di lunghezza non inferiore a 60 cm a correre, lavorati a filo di sega nelle facce viste e con spigolo smussato con curvatura di raggio non inferiore a 2 cm, in opera a regola d'arte su fondazione in conglomerato cementizio da compensarsi a parte.

1) per elementi di formato 30x20 cm	**m**	**€**	**130,06**	**9,42%**

	2) per elementi di formato 25x20 cm	**m**	**€**	**117,43**	**10,43%**
	3) per elementi di formato 15x20 cm	**m**	**€**	**100,02**	**8,42%**
6.2.10	Fornitura e collocazione di orlatura di pietrame calcareo conforme alle norme UNI EN 1343/2003, retta o curva in pezzi di lunghezza non inferiore a 60 cm a correre, lavorati a filo di sega nelle facce viste e con spigolo smussato con curvatura di raggio non inferiore a 2 cm, in opera a regola d'arte su fondazione in conglomerato cementizio da compensarsi a parte.				
	1) per elementi di formato 30x20 cm	**m**	**€**	**73,25**	**16,73%**
	2) per elementi di formato 25x20 cm	**m**	**€**	**64,41**	**19,02%**
	3) per elementi di formato 15x20 cm	**m**	**€**	**50,78**	**16,59%**
6.2.11	Fornitura e collocazione di cordoli retti, per marciapiedi o pavimentazione, di granito di colore grigio, di lunghezza non inferiore a 60 cm a correre e spessore indicato dalla D.L., lavorati a filo di sega nelle facce viste, con superficie ed un lato lungo bocciardato medio "C" a macchina. Il materiale dovrà essere classificato non gelivo, e corredato della marcatura CE. In opera a regola d'arte su fondazione in conglomerato cementizio da compensarsi a parte.				
	1) per elementi di spessore 14x25 cm	**m**	**€**	**60,62**	**20,21%**
	2) per elementi di spessore 12x25 cm	**m**	**€**	**54,31**	**22,56%**
	3) per elementi di spessore 10x25 cm	**m**	**€**	**43,21**	**19,49%**
6.2.12	Fornitura e collocazione di orlatura retta o curva in conglomerato cementizio vibrocompresso, di classe C 20/25, con elementi di diversa sezione, con fronte sub verticale, spigolo superiore esterno smussato con curvatura di raggio non inferiore a 2 cm e con finitura della faccia superiore antiscivolo rigata conforme alle norme UNI EN 1340 : 2004; in opera a regola d'arte su fondazione in conglomerato cementizio, da compensarsi a parte.				
	1) per elementi di formato 20x30 cm con faccia superiore rigata	**m**	**€**	**41,68**	**29,40%**
	2) per elementi di formato 16x12	**m**	**€**	**39,16**	**31,29%**
	3) per elementi di formato 15x25 cm con richiamo	**m**	**€**	**31,84**	**26,45%**
6.2.13	Pavimentazione autobloccante in calcestruzzo vibrocompresso costituita da moduli di adeguata forma e dimensioni e di spessore 6 cm, aventi resistenza media a compressione non inferiore a 50 N/mm2, sistemati in opera a secco su letto di sabbia lavata avente granulometria non superiore a 5 mm, su sottofondo resistente escluso dal prezzo, compreso l'onere della compattazione con apposita piastra vibrante:				
	- spessore cm 6				
	1) di colore grigio chiaro	**mq**	**€**	**33,30**	**22,39%**
	2) di colore antracite bruno rosso e giallo	**mq**	**€**	**35,83**	**20,81%**
	- spessore cm 8				
	3) di colore grigio chiaro	**mq**	**€**	**38,35**	**19,44%**
	4) di colore antracite bruno rosso e giallo	**mq**	**€**	**42,14**	**17,69%**
6.2.14	Fornitura e collocazione di "basole" conformi alle norme UNI EN 1341/2003, di larghezza pari a 40 cm e lunghezza compresa fra 40 e 60 cm, bocciardate a macchina, per pavimentazioni in opera compresi la pulitura e quanto altro occorrente, in opera su idoneo sottofondo da compensarsi a parte, per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.				

	- in pietra lavica				
	1) spessore 12 cm.	**mq**	**€**	**218,18**	**21,03%**
	2) spessore 8 cm.	**mq**	**€**	**192,93**	**23,79%**
	- in pietra Billiemi				
	3) spessore 12 cm.	**mq**	**€**	**281,31**	**16,31%**
	4) spessore 8 cm.	**mq**	**€**	**256,06**	**17,92%**
	- in pietra calcarea tipo Nerello				
	5) spessore 12 cm.	**mq**	**€**	**180,31**	**25,45%**
	6) spessore 8 cm.	**mq**	**€**	**167,68**	**27,37%**
	- in pietra tipo Perlato di Sicilia				
	7) spessore 12 cm.	**mq**	**€**	**177,78**	**25,81%**
	8) spessore 8 cm.	**mq**	**€**	**165,16**	**27,79%**
	- in pietra quarzarenitica				
	9) spessore 12 cm.	**mq**	**€**	**262,37**	**17,49%**
	10) spessore 8 cm.	**mq**	**€**	**249,75**	**18,38%**
6.2.15	Maggiorazione di cui alla voce 6.2.14., per ogni singolo intervento inferiore a mq 50 (rappezzi, opere di manutenzione, rifiniture ecc).			**15%**	
6.2.16	Fornitura e collocazione di "basole" in pietra quarzarenitica conformi alle norme UNI EN 1342/2001, di larghezza pari a 40 cm e lunghezza a correre non inferiore a 40 cm, di spessore 4 cm, bocciardate a macchina, per pavimentazioni esterne in opera compresi la pulitura e quanto altro occorrente, in opera su idoneo massetto con rete elettrosaldata da compensarsi a parte, per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.	**mq**	**€**	**153,04**	**13,23%**
6.2.17	Maggiorazione di cui alla voce 6.2.15, per aumento di 1 cm dello spessore della lastra.			**15%**	
6.2.18	Fornitura e collocazione di cubetti in pietra quarzarenitica di sezione 8x10 cm conformi alla norma UNI EN 1342/2003, con la faccia a vista a spacco di cava, per pavimentazioni esterne a semplice disegno, poste in opera su idoneo sottofondo di sabbia e cemento semiumido dosato a Kg 400, compreso la pulitura e la sigillatura dei giunti e quanto altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte.	**mq**	**€**	**121,37**	**17,35%**
6.2.19	Conglomerato cementizio drenante, per pavimentazioni di piste ciclabili, marciapiedi, percorsi pedonali, impianti sportivi, percorsi naturali, indicato per aree di mitigazione idrogeologica e zone di tutela ambientale, classe d'esposizione X0,classe di consistenza S1 (terra umida), confezionato con cemento classe R325 con dosaggio non inferiore a 400 kg/mc, acqua di impasto non superiore al rapporto acqua/cemento 0,30, pietrisco di cava con un dosaggio non inferiore a 1700 kg/mc, di dimensione massima scelta in funzione della capacità drenante, (norma UNI 12697-40), con l'aggiunta di 1,5 l di additivo aerante liquido con effetto tixotropico per miscele di calcestruzzo drenante e 6 l di additivo liquido copolimero in dispersione acquosa modificatore di reologia per miscele cementizie drenanti; per la colorazione 12 kg di pigmento in organico in granulo di colore a scelta della D.L.. Dato in opera a freddo con vibrofinitrice stradale su idonea fondazione quest'ultima da compensarsi a parte, spessore minimo pari a cm 10, ivi compreso la formazione di adeguati giunti di				

dilatazione ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

	mc	**€**	**360,31**	**8,50%**

6.2.20 Cordonata in pietra ricostruita vibro-compressa a base di legante idraulico e inerti di cava selezionati, delle dimensioni lunghezza mm 1000, larghezza mm 250, spessore mm 80.La cordonata dovrà essere realizzata con graniglie e sabbie selezionate, esenti da impurità per una maggiore resistenza, il tutto fornito da cave certificate UNI 12620, e prodotto in conformità alla norma europea UNI EN 1340. Il cordolo va posto in opera su idoneo massetto di fondazione in conglomerato cementizio da compensarsi a parte. E' compreso nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

1)colore grigio	**m**	**€**	**10,52**	**40,03%**
2)testa di moro o ambra	**m**	**€**	**11,57**	**36,40%**
3)mix color	**m**	**€**	**11,97**	**35,18%**
4)bianco quarzo	**m**	**€**	**24,17**	**17,42%**

6.2.21 Fornitura e collocazione di canaletta per la raccolta delle acque meteoriche realizzata in pietra ricostruita vibrocompressa a base di legante idraulico ed inerti di cava selezionati, senza griglia metallica, per aree pedonali e parcheggi delle dimensioni di mm 498x200x200, diametro foro Ø 100, larghezza fessura mm 15. La canaletta, che deve soddisfare i requisiti della norma UNI EN 1433, va posta in opera su idoneo massetto di fondazione in conglomerato cementizio da compensarsi a parte su idonea pendenza e sigillatura fra i moduli. E' compreso nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

	m	**€**	**60,53**	**13,91%**

6.2.22 Cordonata in pietra ricostruita vibro-compressa a base di legante idraulico e inerti di cava selezionati, delle dimensioni lunghezza mm 1000, larghezza mm 150, spessore mm 200.La cordonata dovrà essere realizzata con graniglie e sabbie selezionate, esenti da impurità per una maggiore resistenza, il tutto fornito da cave certificate UNI 12620, e prodotto in conformità alla norma europea UNI EN 1340. Il cordolo va posto in opera su idoneo massetto di fondazione in conglomerato cementizio da compensarsi a parte. E' compreso nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

1)grigio	**m**	**€**	**13,47**	**31,26%**
2)testa di moro	**m**	**€**	**20,54**	**20,50%**
3)mix color	**m**	**€**	**22,17**	**19,00%**
4)ambra	**m**	**€**	**25,27**	**16,66%**
5)bianco quarzo	**m**	**€**	**32,77**	**12,85%**

6.2.23 Pavimentazione in pietra ricostruita vibro-compressa a base di legante idraulico e inerti di cava selezionati, elementi delle dimensioni mm 400 x mm 600, spessore mm 38, colore BIANCO o GRIGIO a scelta della D.L., con finitura doppio strato e caratterizzata da fasce sabbiate di diverse dimensioni. Lo strato di finitura della colorazione bianco sarà valorizzato da un impasto di ultima generazione realizzato con BIO2TANIO, in grado di distruggere i composti organici (sporcizia, depositi dell'inquinamento e microorganismi) che si possono depositare sugli elementi. Il BIO2TANIO rende gli elementi

autopulenti e disinquinanti. Lo strato di usura degli elementi, dello spessore compreso tra i 5 mm e gli 8 mm, dovrà essere realizzato con sabbie selezionate, esenti da impurità ed arricchite con graniglie e granulati lapidei, per una maggiore resistenza, il tutto fornite da cave certificate UNI EN 12620. La colorazione sarà realizzata attraverso pigmenti inorganici Bayferrox che utilizzati in un dosaggio definito creeranno una stonalizzazione del colore da elemento ad elemento. La pavimentazione dovrà essere posta in opera su idoneo massetto costituito da conglomerato cementizio vibro rinforzato dello spessore minimo di 5 cm da computarsi a parte unitamente a colla o altro sistema di fissaggio ed eventuali fughe. Nel caso di posa a secco dovrà essere realizzato un sottofondo in ghiaia compatta di circa 15/20 cm ben costipato e spianato. Unitamente a geotessuto strato di pietrisco spessore minimo circa 5 cm ben lavato livellato e compattato anch'esso da computarsi a parte. E' compreso nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

mq **€** **75,27** **5,59%**

6.2.24 Pavimentazione in pietra ricostruita vibro-compressa a base di legante idraulico e inerti di cava selezionati, elementi delle dimensioni mm 500 x mm 500, spessore mm 100, colore BIANCO, con finitura al quarzo doppio strato. Lo strato di finitura della colorazione bianco sarà valorizzato da un impasto di ultima generazione realizzato con BIO2TANIO, in grado di distruggere i composti organici (sporcizia, depositi dell'inquinamento e microorganismi) che si possono depositare sugli elementi. Il BIO2TANIO rende gli elementi autopulenti e disinquinanti. Lo strato di usura degli elementi, dello spessore compreso tra i 5 mm e gli 8 mm, dovrà essere realizzato con sabbie selezionate, esenti da impurità ed arricchite con graniglie e granulati lapidei, per una maggiore resistenza, il tutto fornite da cave certificate UNI EN 12620. La colorazione sarà realizzata attraverso pigmenti inorganici. Il drenaggio della pavimentazione è dato dal coefficiente di permeabilità dei materiali utilizzati per il riempimento della stessa, moltiplicato per il calcolo analitico delle superfici aperte. La destinazione d'uso del grigliato è pavimentare aree che debbono conservare la destinazione a verde, ottenendo però una superficie di calpestio "piana" che evita i disagi tipici dell'acciottolato normale. La pavimentazione dovrà essere posata su idoneo sottofondo in ghiaia compatta della pezzatura 15/35 mm per uno spessore di almeno 30 cm ben costipato e spianato. Unitamente a geotessuto strato di pietrisco spessore minimo circa 5 cm ben lavato livellato e compattato anch'esso da computarsi a parte. Gli elementi costitutivi della pavimentazione dovranno essere collocati in modo da creare interstizi, quest'ultimi riempiti con terra per l'inerbamento. La pavimentazione infine dovrà essere costipata con vibro finitrice. E' compreso nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

mq **€** **62,82** **6,70%**

6.2.25 Pavimentazione in pietra ricostruita vibro-compressa a base di legante idraulico e inerti di cava selezionati, elementi delle dimensioni mm 400 x mm 600, spessore mm 38, colore BIANCO o GRIGIO a scelta della D.L., con finitura doppio strato. Lo strato di finitura della colorazione bianco sarà valorizzato da un impasto di ultima generazione realizzato con BIO2TANIO, in grado di distruggere i composti organici (sporcizia, depositi dell'inquinamento e microorganismi) che si possono depositare sugli elementi. Il

BIO2TANIO rende gli elementi autopulenti e disinquinanti. Lo strato di usura degli elementi, dello spessore compreso tra i 5 mm e gli 8 mm, dovrà essere realizzato con sabbie selezionate, esenti da impurità ed arricchite con graniglie e granulati lapidei, per una maggiore resistenza, il tutto fornite da cave certificate UNI EN 12620. La superficie della lastra dovrà essere irruvidita mediante piccole sfere di acciaio inox sparate sulla lastra al fine di creare tre righe di diverse dimensioni parallele al lato lungo della lastra. La colorazione sarà realizzata attraverso pigmenti inorganici Bayferrox che utilizzati in un dosaggio definito creeranno una stonalizzazione del colore da elemento ad elemento. La pavimentazione dovrà essere posta in opera su idoneo massetto costituito da conglomerato cementizio vibro rinforzato dello spessore minimo di 5 cm da computarsi a parte unitamente a colla o altro sistema di fissaggio ed eventuali fughe. Nel caso di posa a secco dovrà essere realizzato un sottofondo in ghiaia compatta di circa 15/20 cm ben costipato e spianato. Unitamente a geotessuto strato di pietrisco spessore minimo circa 5 cm ben lavato livellato e compattato anch'esso da computarsi a parte. E' compreso nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

mq **€** **61,27** **6,87%**

6.2.26 Pavimentazione in pietra ricostruita vibro-compressa a base di legante idraulico e inerti di cava selezionati, colori a scelta della D.L.. Lo strato di usura degli elementi, dello spessore compreso tra i 5 mm e gli 8 mm, dovrà essere realizzato con graniglie selezionate di marmo o quarzo, il tutto fornite da cave certificate UNI EN 12620.Lo strato di finitura della colorazione bianco sarà valorizzato da un impasto di ultima generazione realizzato con BIO2TANIO, in grado di distruggere i composti organici (sporcizia, depositi dell'inquinamento e microorganismi) che si possono depositare sugli elementi. Il BIO2TANIO rende gli elementi autopulenti e disinquinanti. La pavimentazione dovrà essere posata su idoneo sottofondo in ghiaia compatta della pezzatura 20/40 mm per uno spessore di almeno 30 cm ben costipato e spianato. Unitamente a geotessuto strato di pietrisco spessore di almeno 10 cm ben lavato livellato e compattato anch'esso da computarsi a parte. La pavimentazione infine dovrà essere costipata con vibro finitrice. E' compreso nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

1) delle dimensioni 1000x1000mm spessore 90mm **mq** **€** **116,82** **3,60%**

2) delle dimensioni 1000x500mm spessore 90mm **mq** **€** **76,82** **5,48%**

3) delle dimensioni 500x500mm spessore 90mm **mq** **€** **52,82** **7,97%**

4) delle dimensioni 500x250mm spessore 90mm **mq** **€** **52,82** **7,97%**

6.2.27 Pavimentazione in pietra ricostruita vibro-compressa a base di legante idraulico e inerti di cava selezionati, elementi delle dimensioni mm 600 x mm 400, spessore mm 100, colore GRIGIO o PORFIDO, con finitura doppio strato al quarzo, piastre caratterizzate da tre elementi curvi che determinano le parti forate. La colorazione sarà realizzata attraverso pigmenti inorganici BAYFERRO che utilizzati in un dosaggio definito creeranno una stonalizzazione del colore da elemento ad elemento. Lo strato di usura degli elementi, dello spessore compreso tra i 5 mm e gli 8 mm, dovrà essere realizzato con sabbie selezionate, esenti da impurità ed arricchite con graniglie e granulati lapidei, per una maggiore resistenza, il tutto fornite da cave certificate UNI EN 12620. La colorazione sarà realizzata attraverso pigmenti inorganici. Il drenaggio della pavimentazione è dato dal coefficiente di permeabilità dei materiali utilizzati per il riempimento

della stessa, moltiplicato per il calcolo analitico delle superfici aperte. La destinazione d'uso del grigliato è pavimentare aree che debbono conservare la destinazione a verde, ottenendo però una superficie di calpestio "piana" che evita i disagi tipici dell'acciottolato normale, la pavimentazione dovrà avere una percentuale di foratura del 33% ed il rapporto vuoto per pieno pari al 54% dell'area totale. La pavimentazione dovrà essere posata su idoneo sottofondo in ghiaia compatta della pezzatura 15/35 mm per uno spessore di almeno 30 cm ben costipato e spianato. Unitamente a geotessuto strato di pietrisco spessore minimo circa 10 cm ben lavato livellato e compattato anch'esso da computarsi a parte. Gli elementi costitutivi della pavimentazione dovranno essere collocati in modo da creare interstizi, quest'ultimi riempiti con terra per l'inerbamento. La pavimentazione infine dovrà essere costipata con vibro finitrice. E' compreso nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

1) colore grigio	**mq**	**€**	**56,82**	**7,41%**
2) colore porfido	**mq**	**€**	**62,82**	**6,70%**

6.2.28 Pavimentazione costituita da elementi monostrato permeabili in pietra ricostruita vibro-compressa a base di legante idraulico e inerti di cava selezionati, al fine di consentire il riciclo naturale dell'acqua piovana. La pavimentazione dovrà avere una permeabilità pari ad almeno 50 litri mq/s. Elementi delle dimensioni mm 1000 x mm 200, spessore mm 85, o mm 750 x mm 500, spessore mm 110 o mm 375 x mm 250, spessore mm 110 a scelta della D.L., colori GRIGIO, SABBIA o PORFIDO. L'elemento sarà realizzata con graniglie o altro materiale riciclato, esente da impurità, derivanti da sfridi di lavorazione del porfido per il colore medesimo, e sfridi di lavorazione calcarea per il color Sabbia e color Grigio. La graniglia utilizzata nell'impasto conferisce la tipica colorazione della roccia che rimane inalterata durante l'intera vita della pavimentazione.La pavimentazione dovrà essere collocata su degli strati permeabili in ghiaia compatta con pezzatura 20/40 mm per uno spessore di almeno 30 cm geotessuto e strato di pietrisco pezzatura 4/8 mm spessore minimo circa 10 cm ben lavato livellato e compattato anch'esso da computarsi a parte. La pavimentazione infine dovrà essere costipata con vibro finitrice. E' compreso nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**80,82**	**5,21%**

6.2.29 Pavimentazione in pietra ricostruita vibro-compressa a base di legante idraulico e inerti di cava selezionati, elementi delle dimensioni mm 600 x mm 100, spessore mm 100, colore GRIGIO o PORFIDO, con finitura doppio strato al quarzo, piastre caratterizzate da un elemento curvo con finta fuga centrale. Gli elementi dovranno avere la capacità di incastrarsi fra elemento ed elemento per aumentare la resistenza al passaggio veicolare. Lo strato di usura dell'elemento, dello spessore compreso tra i 5 mm e gli 8 mm, dovrà essere realizzato con sabbie selezionate, esenti da impurità ed arricchite con graniglie per una maggiore resistenza, il tutto fornite da cave certificate UNI EN 12620. La pavimentazione dovrà essere posata su idoneo sottofondo in ghiaia compatta della pezzatura 15/35 mm per uno spessore di almeno 30 cm ben costipato e spianato. Unitamente a geotessuto strato di pietrisco spessore minimo circa 10 cm ben lavato livellato e compattato anch'esso da computarsi a parte. La pavimentazione infine dovrà essere costipata con vibro finitrice. E' compreso nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

	1) colore grigio	**mq**	**€**	**56,82**	**7,41%**
	2) colore porfido	**mq**	**€**	**64,82**	**6,50%**

6.2.30 Fornitura e collocazione di panchina costituita da una composizione di lastre monostrato in pietra ricostruita vibro-compressa a base di legante idraulico e inerti di cava selezionati delle dimensioni mm 1000x500, spessore mm 90, colore BIANCO ASSOLUTO. Gli elementi presenteranno una bisellatura su ogni lato. I singoli elementi potranno essere levigati sulla testa e sui 4 lati oppure bisellati e levigati sui 4 lati.
Le singole lastre dovranno essere realizzate con graniglie e sabbie selezionate, esenti da impurità per una maggiore resistenza, il tutto fornito da cave certificate UNI 12620. Lo strato di finitura della colorazione Bianco Assoluto sarà valorizzato da un impasto di ultima generazione realizzato con BIO2TANIO, in grado di distruggere i composti organici (sporcizia, depositi dell'inquinamento e microorganismi) che si possono depositare sugli elementi. Il BIO2TANIO rende gli elementi autopulenti e disinquinanti. E' compreso nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

	1) panchina bianca levigata sui 4 lati	**cad**	**€**	**231,30**	**13,24%**
	2) panchina bianca levigata sui 4 lati e sulla testa	**cad**	**€**	**331,31**	**9,25%**

6.2.31 Fornitura e collocazione di panchina costituita da una composizione di lastre monostrato in pietra ricostruita vibro-compressa a base di legante idraulico e inerti di cava selezionati delle dimensioni mm 1000x500, spessore mm 90, colori GRIGIO NERO o TERRA D'UMBRIA. Gli elementi presenteranno una bisellatura su ogni lato. I singoli elementi potranno essere levigati sulla testa e sui 4 lati oppure bisellati e levigati sui 4 lati.
Le singole lastre dovranno essere realizzate con graniglie e sabbie selezionate, esenti da impurità per una maggiore resistenza, il tutto fornito da cave certificate UNI 12620. E' compreso nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

	1) panchina grigio nero o terra d'umbria levigata sui 4 lati	**cad**	**€**	**231,30**	**13,24%**
	2) panchina grigio nero o terra d'umbria levigata sui 4 lati e sulla testa	**cad**	**€**	**331,31**	**9,25%**

6.2.32 Pavimentazione in pietra ricostruita vibro-compressa a base di legante idraulico e inerti di cava selezionati, elementi delle dimensioni mm 1000 x mm 200, spessore mm 85, colore BIANCO, con finitura doppio strato realizzata con graniglie esenti da impunità fornite da cave certificate UNI EN 12620 dello spessore compreso 5/8 mm. La colorazione sarà realizzata attraverso pigmenti inorganici. La colorazione sarà realizzata attraverso pigmenti inorganici BAYFERRO che utilizzati in un dosaggio definito creano una stonalizzazione del colore da elemento ad elemento. Lo strato di finitura della colorazione bianco sarà valorizzato da un impasto di ultima generazione realizzato con BIO2TANIO, in grado di distruggere i composti organici (sporcizia, depositi dell'inquinamento e microorganismi) che si possono depositare sugli elementi. Il BIO2TANIO rende gli elementi autopulenti e disinquinanti. La pavimentazione dovrà essere posta in opera su idoneo massetto costituito da conglomerato cementizio vibro rinforzato dello spessore minimo di 5 cm da computarsi a parte unitamente a colla o altro sistema di fissaggio ed eventuali fughe. Nel caso di posa a secco dovrà essere realizzato un sottofondo in ghiaia compatta di circa 15/20 cm ben costipato e spianato. Unitamente a geotessuto strato di pietrisco spessore minimo circa 5 cm ben lavato livellato e

compattato anch'esso da computarsi a parte. E' compreso nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

mq € 61,27 6,87%

6.2.33 Smontaggio accurato della pavimentazione stradale esistente composta da basole in pietra e/o campi di acciottolato utilizzando tutte le cautele occorrenti per non danneggiare la stessa pavimentazione, previo rilievo e documentazione fotografica dello stato di fatto, ove necessario numerazione delle basole, per il successivo rimontaggio, compresa la dismissione del sottofondo, l'accatastamento in luogo indicato dalla D.L. del materiale riutilizzabile. Escluso il trasporto a discarica del materiale di scarto e gli oneri di conferimento a discarica, compreso altresì la pulizia delle basole e/o dei ciottoli per il successivo reimpiego, compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, tutto incluso e nulla escluso.

mq € 41,64 60,78%

6.2.34 Ricollocazione delle basole e dell'acciottolato recuperato da realizzarsi secondo le indicazioni della D.L. nel rispetto delle sagome e della tessitura rilevata e fotografata nella fase di smontaggio, poste in opera su letto di impasto umido di sabbia e cemento tipo 425 con dosatura non inferiore a kg 200 per mc di impasto, dello spessore non inferiore a cm 6/10, costipati a mano con l'uso di mazza lignea "mazzapicchio", compresa l'eventuale lavorazione a subbia a mano o a macchina della superficie a vista delle basole ricollocate, spolvero finale di sabbia pozzolana a saturazione dei giunti, la livellazione accurata del piano della pavimentazione in modo da renderlo finito perfettamente raccordato a quello esistente, pulizia finale. Compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte, tutto incluso e nulla escluso.

mq € 36,45 56,66%

6.3 GABBIONI METALLICI – DRENAGGI

6.3.1 Gabbioni metallici a scatola di qualunque dimensione, per opere di sostegno, sistemazioni fluviali, sistemi di controllo dell'erosione, barriere fonoassorbenti e opere a carattere architettonico posti in opera a filari semplici e sovrapposti, marcati CE in accordo con la direttiva europea 89/106/CE e realizzati in accordo con le "Linee Guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione", approvate dal Consiglio superiore dei lavori pubblici con Parere n.69, reso nell'adunanza del 2 luglio 2013 e con UNI EN 10223-3:2013 e provvisti di marcatura CE in conformità con certificazione ETA. La rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale tipo 6x8 o 8x10 cm, tessuta con trafilato di ferro di Ø da 2,70 a 3,00 mm, conforme alle norme UNI-EN 10223-3 per le caratteristiche meccaniche ed UNI-EN 10218-2 per le tolleranze sui diametri, rivestito con zincatura forte (UNI-EN 10244-2 Classe A). La galvanizzazione dovrà superare un test d'invecchiamento secondo la normativa UNI ISO EN 6988. La resistenza nominale a trazione della rete dovrà essere pari a 50 kN/m. Gli elementi saranno assemblati utilizzando, sia per le cuciture che per i tiranti, del filo delle stesse caratteristiche di quello della rete con ø 2,20 mm e galvanizzazione $\geq$ 230 g/m2 o punti metallici meccanizzati galvanizzati con Galmac ø 3 mm e carico di rottura $\geq$ a 1770 MPa. Le suddette caratteristiche devono essere accertate e

documentate dalla D.L.. Compresa la preparazione della sede di appoggio e quanto altro occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, ed escluso il pietrame di riempimento, da computarsi a parte.

kg € 8,25 18,08%

6.3.2 Fornitura e posa in opera di gabbioni plastificati a scatola in rete metallica a doppia torsione, di qualsiasi dimensione, per opere di sostegno, sistemazioni fluviali, sistemi di controllo dell'erosione, barriere fonoassorbenti e opere a carattere architettonico, posti in opera a filari semplici e sovrapposti, marcati CE in accordo con la direttiva europea 89/106/CE. La rete metallica a doppia torsione dovrà essere realizzata con maglia esagonale del tipo 8x10 e tessuta con trafilato di ferro di diametro 2,7 mm conforme alle norme UNI-EN 9227 o UNI-EN 10223-3, per le caratteristiche meccaniche, ed alle norme UNI-EN 10218-2 per le tolleranze sui diametro, galvanizzato con lega eutettica di Zn – Al (5%) conforme alla EN 10244-2 (Classe A). La galvanizzazione dovrà superare un test d'invecchiamento secondo la normativa UNI ISO EN 6988. Il filo così trattato sarà ricoperto da un rivestimento organico polimerico dello spessore minimo di 0,5 mm conforme alle prescrizioni della UNI-EN 10245. Gli elementi saranno assemblati utilizzando, sia per le cuciture che per i tiranti, del filo delle stesse caratteristiche di quello della rete con ø 2,20 /3,20 mm e galvanizzazione ≥ 230 g/m2 o punti metallici meccanizzati galvanizzati ø 3 mm e carico di rottura ≥ a 1770 MPa compresi nel prezzo. Le suddette caratteristiche devono essere accertate e documentate dalla D.L.. Compresa la preparazione della sede di appoggio e quanto altro occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, ed escluso il pietrame di riempimento, da computarsi a parte.

kg € 8,88 16,79%

6.3.3 Fornitura e posa di rivestimenti flessibili con materassi metallici marcati CE a tasche di 1m, aventi spessore 0.23 m - 0.30 m in rete metallica a doppia torsione, marcati CE in accordo con il Regolamento 305/2011 e con le "Linee Guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione" approvate dal Consiglio Superiore LL.PP., Parere n.69, reso nell'adunanza del 2 luglio 2013 e con la UNI EN 10223-3:2013.La rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale tipo 6x8 o 8x10 cm, tessuta con trafilato di ferro diametro da 2,7 a 3,0 mm, conforme alle norme UNI EN 10223-3, per le caratteristiche meccaniche ed UNI-EN 10218-2 per le tolleranze sui diametri, rivestito con zincatura forte (UNI-EN 10244-2 classe A). La resistenza a trazione nominale della rete dovrà essere non inferiore a 37 kN/m (test eseguiti in accordo alla UNI EN 10223-3:2013).La rete deve presentare una resistenza a corrosione in accordo alla EN ISO 9227 o UNI 6988.Gli elementi saranno assemblati utilizzando sia per le cuciture sia per i tiranti un filo con le stesse caratteristiche di quello usato per la fabbricazione della rete ed avente diametro pari a 2.20/3.20 mm e quantitativo di galvanizzazione sul filo non inferiore a 230 g/mq; l'operazione sarà compiuta in modo da realizzare una struttura monolitica e continua. Nel caso di utilizzo di punti metallici meccanizzati per le operazioni di legatura, questi saranno galvanizzati con lega eutettica di Zinco - Alluminio (5%) classe A secondo la UNI EN 10244-2, con diametro 3.00 mm e carico di rottura minimo pari 1700 MPa.I diaframmi intermedi saranno costituiti da rete metallica avente le stesse caratteristiche (maglia e filo) della rete di base.

Terminato l'assemblaggio degli scatolari si procederà alla sistemazione meccanica e manuale del pietrame, da compensarsi a parte, che dovrà essere fornito di idonea pezzatura, né friabile né gelivo, di dimensioni tali da non fuoriuscire dalla maglia della rete.

		kg	**€**	**8,52**	**20,00%**

6.3.4 Fornitura e posa di rivestimenti flessibili con materassi metallici plastificati marcati CE a tasche di 1m, aventi spessore 0.23 m - 0.30 m in rete metallica a doppia torsione, marcati CE in accordo con il Regolamento 305/2011 e con le "Linee Guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione" approvate dal Consiglio Superiore LL.PP., Parere n.69, reso nell'adunanza del 2 luglio 2013 e con la UNI EN 10223-3:2013.La rete metallica a doppia torsione deve essere realizzata con maglia esagonale tipo 6x8, tessuta con filo in acciaio trafilato avente un diametro pari 2.20 mm, galvanizzato con lega eutettica di Zn - Al (5%) con un quantitativo non inferiore a 230 g/mq. Oltre a tale trattamento il filo sarà ricoperto da un rivestimento di materiale plastico che dovrà avere uno spessore nominale di 0.5 mm, portando il diametro esterno al valore nominale di 3.20 mm.
La resistenza a trazione nominale della rete dovrà essere non inferiore a 37 kN/m (test eseguiti in accordo alla UNI EN 10223-3:2013).La rete deve presentare una resistenza a corrosione in accordo alla EN ISO 9227 o UNI 6899.Gli elementi saranno assemblati utilizzando sia per le cuciture sia per i tiranti un filo con le stesse caratteristiche di quello usato per la fabbricazione della rete ed avente diametro pari a 2.20/3.20 mm e quantitativo di galvanizzazione sul filo non inferiore a 230 g/mq; l'operazione sarà compiuta in modo da realizzare una struttura monolitica e continua. Nel caso di utilizzo di punti metallici meccanizzati per le operazioni di legatura, questi saranno galvanizzati con lega eutettica di Zinco - Alluminio (5%) classe A secondo la UNI EN 10244-2, con diametro 3.00 mm e carico di rottura minimo pari 1700 MPa.
I diaframmi intermedi saranno costituiti da rete metallica avente le stesse caratteristiche (maglia e filo) della rete di base.Terminato l'assemblaggio degli scatolari si procederà alla sistemazione meccanica e manuale del pietrame, da compensarsi a parte, che dovrà essere fornito di idonea pezzatura, né friabile né gelivo, di dimensioni tali da non fuoriuscire dalla maglia della rete.

		Kg	**€**	**9,14**	**18,65%**

6.3.5 Fornitura e posa in opera di pietrame in scapoli di idonea pezzatura o ciottoli di adeguate dimensioni, provenienti da siti posti a distanza massima di 5 km dal luogo d'impiego, aventi peso specifico non inferiore a 20 N/m3 e di natura non geliva per riempimento di gabbioni metallici e materassi metallici da effettuarsi con mezzo meccanico e con la regolarizzazione a mano, compresi lo smaltimento o la deviazione dell'acqua e compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

		Mc	**€**	**41,16**	**16,40%**

6.3.6 Costituzione di drenaggi a tergo di manufatti eseguiti con mezzo meccanico a qualsiasi profondità o altezza e di qualunque spessore con pietrame calcareo, lavico o arenario o ciottoli di pezzatura non inferiore a 20 cm, provenienti da siti posti a distanza massima di 5 km dal luogo d'impiego, con eventuale regolarizzazione finale effettuata a mano.

		Mc	**€**	**29,75**	**13,61%**

6.3.7	Compenso addizionale al prezzo di cui agli artt. 6.1.1, 6.1.2, 6.3.5 e 6.3.6 per ogni km in più dalla cava oltre i primi 5. Tale maggiore distanza dovrà essere certificata dalla D.L. che dovrà inoltre dichiarare l'inesistenza di cave idonee a distanza inferiore.				
	- per ogni mc e per ogni km	**mc x km**	**€**	**0,52**	**0,00%**
6.3.8	Sovrapprezzo agli articoli 6.3.1, 6.3.3 e 6.5.3 per rivestimento rete con lega eutettica di Zinco-Alluminio (5%) classe A secondo la UNI EN 10244-2			**5%**	

6.4 CHIUSINI, CADITOIE E GRIGLIE

6.4.1	Fornitura e posa in opera di telaio e chiusini in ghisa a grafite lamellare, conforme alle norme UNI EN 124 e recante la marcatura prevista dalla citata norma carico di rottura, marchiata a rilievo con: norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione, compresi le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte.				
	1) classe B 125 (carico di rottura 125 kN)	**kg**	**€**	**3,50**	**3,65%**
	2) classe C 250 (carico di rottura 250 kN)	**kg**	**€**	**3,14**	**4,07%**
	3) classe D 400 (carico di rottura 400 kN)	**kg**	**€**	**3,22**	**3,97%**
6.4.2	Fornitura e posa in opera di telaio e chiusino in ghisa a grafite sferoidale, conforme alle norme UNI EN 124 e recante la marcatura prevista dalla citata norma carico di rottura, marchiata a rilievo con: norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione; rivestito con vernice bituminosa, munito di relativa guarnizione di tenuta in elastomero ad alta resistenza, compreso le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte.				
	1) classe B 125 (carico di rottura 125 kN)	**kg**	**€**	**4,34**	**2,94%**
	2) classe C 250 (carico di rottura 250 kN)	**kg**	**€**	**4,21**	**3,03%**
	3) classe D 400 (carico di rottura 400 kN)	**kg**	**€**	**4,14**	**3,08%**
6.4.3	Fornitura e posa in opera di caditoia stradale in conglomerato cementizio delle dimensioni di 80x50x80 cm a doppio scomparto con chiusura idraulica, compreso il massetto di posa in conglomerato cementizio di spessore non inferiore a 10 cm, escluso scavo, telaio e griglia in ghisa da compensarsi a parte.	**cad**	**€**	**118,26**	**11,41%**
6.4.4	Fornitura e posa in opera di telaio e griglia piana in ghisa lamellare UNI EN 1561 (ex UNI ISO 185), costruita secondo le norme UNI EN124 classe C 250 (carico di rottura 250 kN), asole ad ampio deflusso, marchiata a rilievo con: norme di riferimento (UNI EN 124), classe di resistenza (C 250), marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione; compreso le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte.	**kg**	**€**	**3,22**	**5,03%**
6.4.5	Fornitura e posa in opera di telaio e griglia piana in ghisa sferoidale UNI EN 1563, costruita secondo le norme UNI EN124, asole ad ampio deflusso disposte su due file, sistema di fissaggio al telaio "antivandalismo", marchiata a rilievo con norme di riferimento (UNI EN 124), classe di resistenza (C250/D400), marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione; compreso le opere murarie ed ogni				

altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte.

1) classe C 250 (carico di rottura 250 kN)	**kg**	**€**	**4,30**	**3,77%**
2) classe D 400 (carico di rottura 400 kN)	**kg**	**€**	**4,22**	**3,84%**

6.4.6 Fornitura e posa in opera di griglia continua in ghisa sferoidale: costruita secondo le norme UNI EN 124, asole ad ampio deflusso disposte su due file, marchiata a rilievo con norme di riferimento (UNI EN 124), classe di resistenza (C250/D400), marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione; sistema di fissaggio degli elementi consecutivi su longheroni a sezione T o profili L 30x30x3 mm compresi nel prezzo, compreso le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte.

1) classe C 250 (carico di rottura 250 kN)	**kg**	**€**	**7,15**	**2,27%**
2) classe D 400 (carico di rottura 400 kN)	**kg**	**€**	**7,03**	**2,30%**

6.4.7 Fornitura e posa in opera di canalette costituite da embrici da 50x50x20 cm in elementi prefabbricati in conglomerato cementizio di classe C 25/30, ubicate secondo la massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno, compreso lo scavo e la costipazione del terreno di appoggio della canaletta, l'esecuzione del raccordo alla pavimentazione stradale mediante strato di conglomerato bituminoso o conglomerato cementizio di classe C 12/15 e saltuario bloccaggio delle canalette allo scopo di evitare lo slittamento delle stesse, nonché ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

	m	**€**	**16,74**	**8,06%**

6.4.8 Fornitura e posa in opera di elemento di imbocco per canalette di cui alla voce 6.4.7 prefabbricato in conglomerato cementizio di classe C 25/30, ubicate secondo la massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno, compreso lo scavo e la costipazione del terreno di appoggio della canaletta, l'esecuzione del raccordo alla pavimentazione stradale mediante strato di conglomerato bituminoso o conglomerato cementizio di classe C 12/15 e saltuario bloccaggio delle canalette allo scopo di evitare lo slittamento delle stesse, nonché ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

	cad	**€**	**26,74**	**5,05%**

6.4.9 Fornitura e posa in opera di canaletta di drenaggio per la raccolta e il convogliamento di acque di superficie, prefabbricata in calcestruzzo vibrocompresso, dotata di profili salva bordo zincati, completa di griglia in acciaio zincato o in ghisa sferoidale con classe di resistenza C250, realizzate secondo le norme UNI EN 1433:2008 e provvista di marcatura CE, nonché ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

1) per portata fino a 2,5 l/s	**m**	**€**	**102,26**	**4,95%**
2) per portata da 2,5 fino a 6,1 l/s	**m**	**€**	**114,76**	**4,41%**
3) per portata da 6,2 fino a 20,1 l/s	**m**	**€**	**139,93**	**3,62%**
4) per portata da 20,2 fino a 42,3 l/s	**m**	**€**	**233,68**	**2,89%**
5) per portata da 42,4 fino a 72 l/s	**m**	**€**	**296,18**	**2,28%**
6) per portata da 72,1 fino a 119,9 l/s	**m**	**€**	**351,81**	**2,30%**
7) per portata da 120 fino a 237 l/s	**m**	**€**	**553,55**	**1,46%**
8) per portata da 237,1 fino a 438,1 l/s	**m**	**€**	**661,12**	**1,53%**

6.4.10 Fornitura e posa in opera di canaletta di drenaggio per la raccolta e il convogliamento di acque di superficie, prefabbricata in calcestruzzo

vibrocompresso, dotata di profili salva bordo zincati, completa di griglia in acciaio zincato o in ghisa sferoidale con classe di resistenza D400, realizzate secondo le norme UNI EN 1433:2008 e provvista di marcatura CE, nonché ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

1) per portata fino a 6,1 l/s	**m**	**€**	**139,76**	**3,62%**
2) per portata da 6,2 fino a 20,1 l/s	**m**	**€**	**177,44**	**2,85%**
3) per portata da 20,2 fino a 42,3 l/s	**m**	**€**	**246,18**	**2,74%**
4) per portata da 42,4 fino a 72 l/s	**m**	**€**	**333,68**	**2,02%**
5) per portata da 72,1 fino a 119,9 l/s	**m**	**€**	**401,81**	**2,02%**
6) per portata da 120 fino a 237 l/s	**m**	**€**	**653,55**	**1,24%**
7) per portata da 237,1 fino a 438,1 l/s	**m**	**€**	**786,12**	**1,29%**

6.4.11 Fornitura e posa in opera di cunetta stradale prefabbricata in calcestruzzo vibrato, con superficie concava per lo scorrimento di acqua ai bordi della carreggiata stradale, di dimensioni cm 50x12x50, nonché ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

	m	**€**	**43,40**	**9,33%**

6.4.12 Fornitura e posa in opera di cunetta stradale prefabbricata in calcestruzzo vibrato, con superficie inclinata per lo scorrimento di acqua ai bordi della carreggiata stradale, nonché ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

1) di dimensioni 40 x 40 x 150 cm	**m**	**€**	**42,77**	**9,47%**
2) di dimensioni 50 x 30 x 150 cm	**m**	**€**	**51,63**	**7,84%**
3) di dimensioni 70 x 34 x 150 cm	**m**	**€**	**64,25**	**6,30%**
4) di dimensioni 80 x 34 x 150 cm	**m**	**€**	**81,48**	**4,97%**
5) di dimensioni 100 x 36 x 150 cm	**m**	**€**	**90,32**	**5,60%**

6.5 OPERE DI PROTEZIONE

6.5.1 Fornitura e posa in opera di barriere stradali di sicurezza - marcate CE secondo il DM n°233 del 28/06/2011 complete di rapporto di prova e manuale di installazione - rette o curve per bordo laterale da installare su corpo stradale in rilevato od in scavo, a profilo metallico a lame in acciaio di qualità S235-S235-S355JR secondo le UNI-EN 10025 zincato in conformità alla normativa Europea EN 1461:2009, con bulloneria a norma EN ISO 898-EN20898 UNI 3740/6; il tutto in conformità alle specifiche tecniche contenute nella UNI-EN 1317-5:2008, per la marcatura CE, aventi caratteristiche prestazionali minime corrispondenti a quelle della classe N2, conformi al D.M. 18/02/92 n° 223 e successive modifiche (D.M. 21/06/2004), con le seguenti richieste di equivalenza:
- appartenenza alla stessa classe (livello di contenimento) N2;
- larghezza operativa e classe W5

Gli elementi dei dispositivi dovranno essere identificabili permanentemente con il nome del produttore, la/le classi d'appartenenza, secondo il DM 233/2011.Compreso: ogni accessorio, pezzo speciale, i dispositivi rifrangenti e compresa l'incidenza per l'appalto degli elementi terminali semplici indicati nei rapporti di prova e dei collegamenti con barriere di classe o tipologia diverse, la posa in opera, il caricamento nel database del Ministero, delle barriere marcate CE previsto nel DM233/2011 nonché qualsiasi altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte

1) barriera di classe N2, da posizionare su rilevato, nella parte laterale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a doppia onda ed	**m**	**€**	**49,69**	**14,12%**

	elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative. 2) barriera di classe H1, da posizionare su rilevato, nella parte laterale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a doppia onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative.	**m**	**€**	**71,89**	**11,72%**
	3) barriera di classe H2, da posizionare su rilevato, nella parte laterale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative.	**m**	**€**	**98,04**	**8,59%**
	4) barriera di classe H2, da posizionare su rilevato, nella parte laterale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a doppia onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative.	**m**	**€**	**75,92**	**11,09%**
	5) barriera di classe H2, da posizionare su rilevato, nella parte centrale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative.	**m**	**€**	**171,27**	**6,15%**
	6) barriera di classe H2, da posizionare su manufatto in calcestruzzo (bordo ponte), costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative.	**m**	**€**	**160,08**	**6,58%**
	7) barriera di classe H3, da posizionare su rilevato, nella parte laterale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative.	**m**	**€**	**135,91**	**7,75%**
	8) barriera di classe H3, da posizionare su rilevato nella parte centrale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative.	**m**	**€**	**244,08**	**8,63%**
	9) barriera di classe H3, da posizionare su manufatto in calcestruzzo (bordo ponte), costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative.	**m**	**€**	**195,18**	**10,79%**
	10) barriera di classe H4, da posizionare su rilevato, nella parte laterale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative.	**m**	**€**	**167,87**	**12,54%**
	11) barriera di classe H4, da posizionare su rilevato, nella parte centrale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative.	**m**	**€**	**242,27**	**8,69%**
	12) barriera di classe H4, da posizionare su manufatto in calcestruzzo (bordo ponte), costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative.	**m**	**€**	**236,67**	**8,90%**
6.5.2	Fornitura e collocazione di manufatti tubolari in lamiera di acciaio ondulata del tipo ad elementi incastrati ed a piastre multiple nelle forme e dimensioni progettuali, con le prescrizioni del capitolato speciale, completi di organi di giunzione (bulloni, dadi, rivetti, ganci ecc.) compresi i collegamenti dei vari tratti e delle piastre, i tagli alle estremità, i pezzi speciali ed ogni altro onere.	**kg**	**€**	**3,16**	**18,88%**
6.5.3	Fornitura e posa in opera su parete rocciosa di rivestimento costituito da rete metallica zincata a doppia torsione a maglia esagonale cm 8x10, tessuta con trafilato di ferro, conforme alle UNI-EN 10223-3 per le caratteristiche meccaniche e UNI-EN 10218 per le tolleranze				

sui diametri, avente carico di rottura compreso fra 350 e 500 N/mm² e allungamento minimo pari al 10%, avente un diametro pari 3.00 mm, rivestimento a forte zincatura con quantitativo non inferiore a 255 g/m² come UNI EN 10224-2.La rete, in teli di larghezza ml 3,00, sarà fissata alla sommità ed al piede della parete rocciosa alla predisposta struttura di contenimento (ancoraggi e funi da pagarsi a parte). I teli di rete dovranno essere legati tra loro ogni 20 cm con doppio filo metallico zincato del diametro di mm. 3; stessa legatura verrà effettuata alle funi correnti di sommità e struttura di contenimento inferiore, il tutto per fare aderire il più possibile il rivestimento di rete alla roccia. E' compreso l'onere per lavoro eseguito per qualsiasi dimensione dell'area da rivestire, la fornitura ed il trasporto di tutti i materiali necessarie e gli sfridi. Computato per mq di rete metallica effettivamente stesa.
- a reazione chimica avvenuta (12/48 ore) le porzioni di roccia saranno disincagliate ed abbattute tramite l'ausilio di leve in acciaio o martinetti idraulici, quindi sarà attuata un attenta pulizia della superficie interessata all'intervento. Esclusi eventuali imbrigliamenti temporanei della massa rocciosa in demolizione e realizzazione di fori.Computato a metro cubo di roccia demolita.

mq **€** **10,93** **25,69%**

6.5.4 Fornitura e collocazione di rete metallica a doppia torsione con maglie esagonale tipo 8x10 in accordo con le UNI-EN 10223-3 ed UNI-EN 10218-2, galvanizzato con lega eutettica di Zinco-Alluminio 5% terre rare (UNI-EN 10244-2 Classe A), rivestito in PVC o polietilene (conforme alle prescrizioni UNI-EN 10245-2 e UNI-EN 10245-3 rispettivamente), a protezione di scarpate e simili, i teli, debitamente tesi, saranno collegati con punti meccanici metallizzati, e bloccati, in sommità e al piede, da funi di acciaio zincato da 16 mm e 12 mm rispettivamente (conformi UNI ISO 10264-2 e UNI ISO 2408); il tutto sarà ancorato mediante picchetti d'acciaio Fe B44K da 16 mm di opportuna lunghezza. Le suddette caratteristiche devono essere accertate e documentate dalla D.L.

mq **€** **23,27** **16,46%**

6.5.5 Fornitura e posa in opera di barriera di sicurezza stradale antiurto, con profilo testato per urto del motociclista secondo UNE 135900, modello "ET100"; per utilizzo come spartitraffico monofilare o come spartitraffico bifilare, con certificato di omologa n. 100 del 15/02/2007 testata in classe di contenimento H4, ai sensi del D.M. n° 2367 del 21/06/2004 e della norma UNI EN 1317; per utilizzo bordo laterale, con certificato di omologa n° 101 del 15/02/2007 in classe di contenimento H4 e certificato n° 99 del 15/02/2007 in classe di contenimento H2, ai sensi del D.M. n° 2367 del 21/06/2004 e della norma UNI EN 1317. Prefabbricata in calcestruzzo vibrato armato di classe C 35/45, con profilo "T-Rovescio" simmetrico di dimensioni mm 620x6190x1000, armata con gabbia in acciaio B450/C. Il collegamento superiore è affidato ad una barra rullata in acciaio C45 orizzontale di passo 10 e diametro mm 28, con estremità verniciate con doppia mano di vernice a base di resina epossidica e completa di manicotti di giunzione. Il collegamento inferiore è affidato a kit di collegamento composto da doppia piastra mm 280x80x10 con relativi tiranti, dadi e rondelle, il tutto zincato a caldo. Certificata da ICMQ e marcatura CE.

1) elemento di barriera lineare **m** **€** **181,40** **2,11%**

2) elemento terminale con inclinazione **m** **€** **205,29** **3,73%**

6.5.6 Fornitura e posa in opera di barriera di sicurezza stradale antiurto con profilo redirettivo antiurto, testato per urto del motociclista secondo UNE 135900, modello "ET100" per protezione muri laterali delle gallerie, pilastri e muri di contenimento laterali, testata in classe H2 ai sensi del D.M. n° 2367 del 21/06/2004 e della norma UNI EN 1317. Prefabbricata in calcestruzzo vibrato armato di classe C 35/45, con profilo "T-Rovescio" asimmetrico di dimensioni mm 430x6190x1000, armata con rete elettrosaldata in acciaio B450/C. Il collegamento inferiore è affidato a kit di collegamento composto da doppia piastra mm 280x80x10 con relativi tiranti, dadi e rondelle, il tutto zincato a caldo. Certificata da ICMQ e marcatura CE.

m **€** **180,29** **4,25%**

6.5.7 Fornitura e posa in opera di barriera di sicurezza stradale antiurto, con profilo testato per urto del motociclista secondo UNE 135900, modello "ET98" per utilizzo da bordo laterale o da bordo ponte, testata in classe di contenimento H2, ai sensi del D.M. n° 2367 del 21/06/2004 e della norma UNI EN 1317. Prefabbricata in calcestruzzo vibrato armato di classe C 35/45, con profilo "Trapezio" di dimensioni base mm 400 altezza mm 1000 e lunghezza mm 6000 (o mm 3000), larghezza in testa mm 180, armata con gabbia in acciaio B450/C, e munita nella parte superiore di barra rullata in acciaio C45 orizzontale passo 10 e diametro mm 28, con estremità verniciate con doppia mano di vernice a base di resina epossidica e completa di manicotti di giunzione. Certificata da ICMQ e marcatura CE.

1) elemento di barriera lineare per utilizzo bordo laterale **m** **€** **260,29** **2,94%**

2) elemento di barriera lineare per utilizzo bordo ponte **m** **€** **275,48** **4,63%**

3) elemento di barriera terminale per utilizzo bordo laterale **m** **€** **270,05** **4,05%**

4) elemento di barriera terminale per utilizzo bordo ponte **m** **€** **294,45** **6,50%**

6.5.8 Fornitura e posa in opera di barriera di sicurezza stradale antiurto, per utilizzo come spartitraffico monofilare, testata in classe di contenimento H3, ai sensi del D.M. n° 2367 del 21/06/2004 e della norma UNI EN 1317. Prefabbricata in calcestruzzo vibrato armato di classe C 35/45, con profilo "New Jersey" simmetrico monofilare di dimensioni mm 620x6190x1000, larghezza in testata pari a mm 136, armata con gabbia in acciaio B450/C. Il collegamento superiore è affidato ad una barra rullata in acciaio C45 orizzontale di passo 10 e diametro mm 30, con estremità verniciate con doppia mano di vernice a base di resina epossidica e completa di manicotti di giunzione. Il collegamento inferiore è affidato a kit di collegamento composto da doppia piastra mm 280x80x10 con relativi tiranti, dadi e rondelle, il tutto zincato a caldo. Certificata da ICMQ e marcatura CE.

1) elemento di barriera lineare **m** **€** **182,67** **2,33%**

2) elemento terminale con inclinazione a 30° **m** **€** **198,48** **4,82%**

6.5.9 Fornitura e posa in opera di barriera di sicurezza stradale antiurto, per utilizzo come spartitraffico monofilare, testata in classe di contenimento H4B, ai sensi del D.M. n° 2367 del 21/06/2004 e della norma UNI EN 1317. Prefabbricata in calcestruzzo vibrato armato di classe C 35/45, con profilo "New Jersey" simmetrico di dimensioni mm 660x6000x1200, larghezza in testata pari a mm 160, armata con gabbia in acciaio B450/C. Il collegamento superiore è affidato ad una barra rullata in acciaio C45 orizzontale di passo 10 e diametro mm 30, con estremità verniciate con doppia mano di vernice a base di resina epossidica e completa di manicotti di giunzione. Il collegamento inferiore è affidato a kit di collegamento composto da doppia piastra

mm 280x80x10 con relativi tiranti, dadi e rondelle, il tutto zincato a caldo. Certificata da ICMQ e marcatura CE.

1) elemento di barriera lineare	**m**	**€**	**259,04**	**2,96%**
2) elemento terminale con inclinazione a 30°	**m**	**€**	**264,73**	**3,62%**

6.5.10 Fornitura e posa in opera di barriera di sicurezza stradale antiurto, per utilizzo come bordo ponte, testata in classe di contenimento H4B-W5 e certificato di omologazione n. 145 del 17/11/2009, ai sensi del D.M. n° 2367 del 21/06/2004 e della norma UNI EN 1317. Prefabbricata in calcestruzzo vibrato armato di classe C 35/45, armata con gabbia in acciaio B450/C, con profilo "New Jersey" asimmetrico bordo ponte di dimensioni mm 500x6000x1000, larghezza in testata pari a mm 230, comprensiva di idonei ancoraggi alla base posteriori, minimo due, per i montanti del corrimano in acciaio zincato a caldo compreso nel prezzo. Gli ancoraggi sono costituiti ciascuno da una piastra di dimensioni 100x150x10 mm con foro di diametro 50 mm, annegata nel getto con i rispettivi ancoraggi, il tutto zincato a caldo e da un tassello con resina chimica. Il collegamento superiore è affidato ad una barra rullata in acciaio C45 orizzontale di passo 10 e diametro mm 30, con estremità verniciate con doppia mano di vernice a base di resina epossidica e completa di manicotti di giunzione. Il collegamento inferiore è affidato a kit di collegamento composto da doppia piastra mm 280x80x10 con relativi tiranti, dadi e rondelle, il tutto zincato a caldo. Certificata da ICMQ e marcatura CE. Sono escluse dal prezzo le eventuali attrezzature necessarie anche per operare all'esterno del ponte, da compensarsi a parte come apprestamenti di sicurezza.

1) elemento di barriera lineare	**m**	**€**	**529,76**	**15,29%**
2) elemento terminale con inclinazione a 30°	**m**	**€**	**571,57**	**17,71%**

6.6 SEGNALETICA

6.6.1 Fornitura e collocazione di segnali stradali regolamentari di forma triangolare (di pericolo) con lato di 90 cm o circolare (di prescrizione) del diametro di 60 cm, costituiti in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, rinforzati con bordatura perimetrale, verniciati con due mani di antiruggine sintetica cotta in forno a 120° e rivestiti, dalla parte frontale, interamente con pellicola rifrangente scotchlite liscia, a normale efficienza (classe 1 di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495) a pezzo unico, nei colori e con sagome e scritte regolamentari; il tutto dato in opera su apposito palo di sostegno, di cui è compresa la fornitura e collocazione, della lunghezza di 3,00 m in ferro tubolare del diametro di 60 mm verniciato in smalto sintetico opaco a tinta neutra ed infisso sul terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm riempite con conglomerato cementizio di classe C 16/20.

	cad	**€**	**135,45**	**5,66%**

6.6.2 Fornitura e collocazione di segnali stradali regolamentari di forma ottagonale da cm 60, costituiti in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, rinforzati con bordatura perimetrale, verniciati con due mani di antiruggine sintetica cotta in forno a 120° e rivestiti dalla parte frontale, interamente con pellicola ad alta intensità luminosa (classe 2 di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495) a

pezzo unico, nei colori e con sagome e scritte regolamentari; il tutto dato in opera su apposito palo di sostegno di cui è compresa la fornitura e collocazione, della lunghezza di 3,00 m in ferro tubolare del diametro di 60 mm, ed infisso nel terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm riempite con conglomerato cementizio di classe C 16/20.

	cad	**€**	**147,95**	**5,18%**

6.6.3 Fornitura e collocazione di segnale rettangolare di preavviso di bivio delle dimensioni di 90x120 cm in lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, dati in opera con n. 2 sostegni in ferro tubolare del diametro di 60 mm e della lunghezza di 3,00 m infisso nel terreno in buche delle dimensioni di 30x30x60 cm riempite con conglomerato cementizio di classe C 16/20.

1) CLASSE 1 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495)	**cad**	**€**	**329,64**	**4,65%**
2) CLASSE 2 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495)	**cad**	**€**	**429,65**	**3,57%**

6.6.4 Fornitura e collocazione di segnale rettangolare di preavviso di bivio delle dimensioni di 100x150 cm lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, dato in opera con n. 2 sostegni in ferro tubolare del diametro di 60 mm della lunghezza di 3,00 m ed infisso nel terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm riempite con conglomerato cementizio di classe C 16/20.

1) CLASSE 1 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495)	**cad**	**€**	**417,15**	**3,67%**
2) CLASSE 2 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495)	**cad**	**€**	**504,65**	**3,04%**

6.6.5 Fornitura e collocazione di segnale rettangolare di direzione delle dimensioni di 25x100 cm in lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non inferiore a 10/10 di mm dato in opera con n. 2 sostegni in ferro tubolare del diametro di 60 mm, della lunghezza di 3,00 m ed infisso nel terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm, riempite con conglomerato cementizio di classe C 16/20.

1) CLASSE 1 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495)	**cad**	**€**	**229,64**	**6,67%**
2) CLASSE 2 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495)	**cad**	**€**	**254,64**	**6,02%**

6.6.6 Fornitura e collocazione di segnale rettangolare di direzione delle dimensioni di 20x100 cm in lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non inferiore a 10/10 di mm dato in opera con sostegno in ferro tubolare del diametro di 60 mm, della lunghezza di 3,00 m ed infisso nel terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm, riempite con conglomerato cementizio di classe C 16/20.

1) CLASSE 1 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495)	**cad**	**€**	**135,45**	**5,66%**
2) CLASSE 2 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di	**cad**	**€**	**160,45**	**4,77%**

esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495)

6.6.7	Fornitura e collocazione di segnale rettangolare delle dimensioni di 60x40 cm in lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non inferiore a 10/10 di mm dato in opera con sostegno in ferro tubolare del diametro di 60 mm della lunghezza di 3,00 m ed infisso nel terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm, riempite con conglomerato cementizio di classe C 16/20.				
	1) CLASSE 1 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495)	**cad**	**€**	**121,47**	**6,31%**
	2) CLASSE 2 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495)	**cad**	**€**	**136,47**	**5,61%**
6.6.8	Fornitura e collocazione di segnale rettangolare delle dimensioni di 60x90 cm in lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non inferiore a 10/10 di mm dato in opera con sostegno in ferro tubolare del diametro di 60 mm, della lunghezza di 3,00 m ed infisso nel terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60, riempite con conglomerato cementizio di classe C 16/20.				
	1) CLASSE 1 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495)	**cad**	**€**	**167,72**	**4,57%**
	2) CLASSE 2 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495)	**cad**	**€**	**198,97**	**3,85%**
6.6.9	Fornitura e collocazione, su sostegno da compensarsi a parte, di segnali rettangolari delle dimensioni di 27x80 cm, in lamiera di ferro di prima scelta, dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, rivestiti sulla faccia anteriore interamente con pellicola rifrangente scotchlite liscia classe 1 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495) a pezzo unico, nei colori e con sagome e scritte regolamentari.				
		cad	**€**	**46,29**	**8,27%**
6.6.10	Fornitura e collocazione, su sostegno da compensarsi a parte, di segnale rettangolare delle dimensioni di 20x40 cm in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, rivestito sulla faccia anteriore con pellicola rifrangente scotchlite liscia classe 1 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495) a pezzo unico, nei colori, sagome e scritte regolamentari.				
		cad	**€**	**40,04**	**9,57%**
6.6.11	Fornitura e collocazione, su sostegno da compensarsi a parte, di segnale rettangolare di dimensioni 20x60 cm in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, rivestito sulla faccia anteriore con pellicola rifrangente ad alta intensità luminosa classe 2 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495) a pezzo unico, nei colori, sagome e scritte regolamentari.				
		cad	**€**	**46,29**	**8,27%**

6.6.12	Fornitura e collocazione di segnale rettangolare di dimensioni di 25x80 cm in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm rivestito sulla faccia anteriore con pellicola rifrangente ,ad alta intensità luminosa classe 2 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495) a pezzo unico, nei colori, sagome e scritte regolamentari, il tutto dato in opera su apposito sostegno, di cui è compresa la fornitura e collocazione, della lunghezza di 3,00 m in ferro tubolare del diametro di 80 mm ed infisso in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm, riempite con conglomerato cementizio di classe C 16/20.	**cad**	**€**	**131,70**	**5,82%**
6.6.13	Fornitura e collocazione, su sostegno da compensarsi a parte, di segnale rettangolare di dimensioni di 25x80 cm in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, rivestito sulla faccia anteriore con pellicola rifrangente ad alta intensità luminosa, classe 2 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495) a pezzo unico, nei colori, sagome e scritte regolamentari.	**cad**	**€**	**50,04**	**7,65%**
6.6.14	Fornitura e collocazione di pannello segnaletico di curva costituito in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm rinforzato con bordatura perimetrale, verniciato con due mani di antiruggine sintetica cotta in forno a 120° dalla forma rettangolare delle dimensioni di 70x300 cm rivestito sulla faccia anteriore con pellicola rifrangente a pezzo unico, nei colori, sagome e scritte regolamentari, dato in opera con n. 3 pali tubolari del diametro di 60 mm altezza dei pali h = 2,40 m infisso in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm, riempite con conglomerato cementizio di classe C 16/20. 1) CLASSE 1 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495)	**cad**	**€**	**631,20**	**3,03%**
	2) CLASSE 2 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495)	**cad**	**€**	**756,21**	**2,53%**
6.6.15	Fornitura e collocazione di targa visual di dimensioni 60x60 cm costituito in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm rinforzato con bordatura perimetrale, verniciato con due mani di antiruggine sintetica cotta in forno a 120° e rivestito sulla faccia anteriore con pellicola rifrangente a pezzo unico, nei colori, sagome e scritte regolamentari, dato in opera su apposito palo di sostegno di diametro 60 mm, della lunghezza di 1,80 m, infisso nel terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm, riempite con conglomerato cementizio di classe C 16/20. 1) CLASSE 1 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495)	**cad**	**€**	**138,64**	**6,91%**
	2) CLASSE 2 (di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495)	**cad**	**€**	**159,89**	**5,99%**
6.6.16	Sovrapprezzo percentuale per il materiale segnaletico per differenza di supporto in alluminio 25/10 anziché in ferro 10/10.				

	1) di cui alle voci: 6.6.9 – 6.6.10 – 6.6.11 – 6.6.13			**25%**	**0,00%**
	2) di cui alle voci: 6.6.1 – 6.6.2 – 6.6.3 – 6.6.4 – 6.6.5 – 6.6.6 – 6.6.7 – 6.6.8 – 6.6.12			**18%**	**0,00%**
6.6.17	Fornitura e collocazione di palo in ferro tubolare di diametro 60 mm, della lunghezza di 3,00 m, infisso nel terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm, riempite con conglomerato cementizio di classe C 16/20.	**cad**	**€**	**81,64**	**7,82%**
6.6.18	Fornitura e collocazione di palo in ferro profilato ad U di conveniente sezione, verniciato in smalto sintetico opaco a tinta neutra, infisso nel terreno in buca delle dimensioni minime 30x30x60 cm, riempite con conglomerato cementizio di classe C 16/20.	**cad**	**€**	**115,01**	**11,10%**
6.6.19	Sovrapprezzo da applicare ai prezzi dei segnali stradali di cui ai punti precedenti per l'adozione di palo di sostegno in ferro profilato ad U delle dimensioni minime di 45x80 mm anziché del palo tubolare da 60 mm per ogni palo.	**cad**	**€**	**31,26**	**0,00%**
6.6.20	Fornitura e collocazione di specchio parabolico completo di supporto per l'attacco al palo D 60 mm.				
	1) del diametro di 70 cm	**cad**	**€**	**99,65**	**1,92%**
	2) del diametro di 80 cm	**cad**	**€**	**124,65**	**1,54%**
6.6.21	Esecuzione di strisce orizzontali spartitraffico per sistemazione di bivi e isole pedonali, mediante vernice rifrangente del colore bianco o giallo, o vernice spartitraffico non rifrangente di grande resistenza all'usura, compreso ogni onere occorrente per dare il lavoro a regola d'arte e secondo le prescrizioni regolamentari.				
	- per ogni mq vuoto per pieno per la figura geometrica circoscritta	**mq**	**€**	**9,17**	**20,89%**
6.6.22	Esecuzione di strisce longitudinali della larghezza di 12 cm, mediante vernice rifrangente del colore bianco o giallo, o vernice spartitraffico non rifrangente di grande resistenza all'usura, compreso ogni onere occorrente per dare il lavoro a regola d'arte e secondo le prescrizioni regolamentari.	**m**	**€**	**1,13**	**22,60%**
6.6.23	Fornitura e collocazione di palo in ferro profilato ad U delle dimensioni minime di 45x80 mm, per segnaletica, preverniciato.	**cad**	**€**	**100,31**	**3,82%**

6.7 OPERE DI DIFESA E CONSOLIDAMENTO SCARPATE E COSTONI ROCCIOSI

6.7.1	Interventi di disgaggio e pulizia di pareti rocciose eseguito con personale specializzato rocciatore, provvisto di attrezzatura adeguata, per la rimozione di massi pericolanti e di ogni porzione rocciosa in equilibrio precario. Esclusi gli oneri di recupero ed allontanamento del materiale disgaggiato.	**mq**	**€**	**2,68**	**66,66%**
6.7.2	Sovrapprezzo alla voce 6.7.1 per volume di roccia disgaggiato				

superiore a 1 m³ per ogni 40 m² di superficie interessata all'intervento

	mq	**€**	**5,37**	**66,53%**

6.7.3 Interventi di abbattimento di massi instabili presenti su pareti rocciose eseguito con personale specializzato rocciatore provvisto di attrezzatura adeguata quale martinetti idraulici allargatori ecc.. Esclusi gli oneri di recupero ed allontanamento del materiale abbattuto.

	mc	**€**	**307,81**	**58,04%**

6.7.4 Interventi di Opera di pulizia da arbusti su versanti o pareti rocciose eseguito da personale specializzato rocciatore provvisto dell' attrezzatura adeguata per il taglio delle ceppaie e delle piante esistenti lungo il ciglio e sulla parete rocciosa. Compreso l'accatastamento nell' ambito del cantiere del materiale di risulta. Esclusi gli oneri di allontanamento del materiale di risulta. E altresì escluso l'onere per il taglio di piante ad alto fusto, da compensare con la relativa voce di elenco.

	mq	**€**	**4,90**	**41,68%**

6.7.5 Interventi di Opera di disbosco di versanti o pareti rocciose eseguito da personale specializzato rocciatore provvisto dell' attrezzatura adeguata per il taglio dei piante ad alto fusto esistenti lungo il ciglio e sulla parete rocciosa, la loro diramatura ed accatastamento nell' ambito del cantiere . Esclusi gli oneri di allontanamento del materiale di risulta.

1) per piante di diametro fina a 20 cm	**cad**	**€**	**62,13**	**42,36%**
2) per piante di diametro oltre i 20 cm	**cad**	**€**	**105,27**	**40,00%**

6.7.6 Intervento di demolizione di roccia con l'uso di esplosivo eseguito su versanti o pareti rocciose da personale specializzato rocciatore:
- eventuale elaborazione del piano di tiro da parte di tecnicospecializzato;
- richiesta delle autorizzazioni di legge (nullaosta);
- fornitura dell'esplosivo, microritardi, borraggi ed attrezzatura necessaria;
- pulizia e caricamento dei fori e brillamento eseguito da personale specializzato ed abilitato (fuochino).

Esclusi gli oneri di allontanamento del materiale demolito, il trasporto dell'esplosivo in quota con ausilio di elicottero.
Sono altresì escluse le perforazioni necessarie da compensare con le relative voci di elenco.

	mc	**€**	**73,74**	**44,12%**

6.7.7 Demolizione di porzioni di roccia tramite l'impiego di cementi espansivi, eseguita su versanti o pareti rocciose a da personale specializzato rocciatore .
In sintesi l'intervento prevede le seguenti lavorazioni:
- iniezione a caduta di miscela, in cemento espansivo ed acqua, eseguita ad un massimo di 5 minuti dalla confezione entro fori precedentemente predisposti.
- a reazione chimica avvenuta (12/48 ore) le porzioni di roccia saranno disincagliate ed abbattute tramite l'ausilio di leve in acciaio o martinetti idraulici, quindi sarà attuata un attenta pulizia della superficie interessata all'intervento.

Esclusi eventuali imbrigliamenti temporanei della massa rocciosa in demolizione e realizzazione di fori.

Computato a metro cubo di roccia demolita.

	mc	**€**	**277,24**	**37,97%**

6.7.8 Rivestimento, fasciatura ed imbragaggio di pareti rocciose e/o di grossi massi pericolanti instabili con l'utilizzo di pannelli di rete - con superficie indicativa minima pari a 15 m2 - ad anelli concatenati con sei punti di contatto. Ciascun anello è formato da un filo elementare in acciaio zincato come UNI EN 10244-2 Classe A e resistenza minima pari a 140 daN/mm², avvolto su se stesso a formazione di un trefolo con formazione a 7 fili (1+6). Anello elementare della rete di diametro massimo pari a 400 mm.
Collegamenti intermedi fra i pannelli rete ad anelli eseguita con fune AMZ diametro 12 mm, con resistenza del filo elementare di 1770 N/mm², a giunzione di tutti gli anelli con gli anelli corrispettivi del pannello rete adiacente. Le giunzioni della fune dovranno essere eseguite con idonea morsettatura.
Sono compresi la fornitura e la posa del materiale sopra elencato. E' altresì esclusa la forniture a posa degli ancoraggi e delle funi della struttura di sostegno (orizzontali, verticali e di maglia).
Il prezzo a metro di pannello rete ad anelli posto in opera.

1) anelli realizzati con filo elementare diam. 3,0 mm	**mq**	**€**	**76,43**	**27,55%**
2) anelli realizzati con filo elementare diam. 3,5 mm	**mq**	**€**	**81,43**	**25,86%**
3) anelli realizzati con filo elementare diam. 4,0 mm	**mq**	**€**	**86,77**	**26,00%**

6.7.9 Rivestimento, fasciatura ed imbragaggio di pareti rocciose e/o di grossi massi pericolanti instabili con l'utilizzo di pannelli di rete - con superficie indicativa minima pari a 15 m2 - ad anelli concatenati con quattro punti di contatto. Ciascun anello è formato da un filo elementare in acciaio zincato come UNI EN 10244-2 Classe A e resistenza minima pari a 140 daN/mm², avvolto su se stesso a formazione di un trefolo con formazione a 7 fili (1+6). Anello elementare della rete di diametro massimo pari a 400 mm.
Collegamenti intermedi fra i pannelli rete ad anelli eseguita con fune AMZ diametro 12 mm, con resistenza del filo elementare di 1770 N/mm², a giunzione di tutti gli anelli con gli anelli corrispettivi del pannello rete adiacente. Le giunzioni della fune dovranno essere eseguite con idonea morsettatura.
Sono compresi la fornitura e la posa del materiale sopra elencato. E' altresì esclusa la forniture a posa degli ancoraggi e delle funi della struttura di sostegno (orizzontali, verticali e di maglia).
Il prezzo a metro di pannello rete ad anelli posto in opera

1) anelli realizzati con filo elementare diam. 3,0 mm	**mq**	**€**	**69,25**	**30,41%**
2) anelli realizzati con filo elementare diam. 3,5 mm	**mq**	**€**	**73,18**	**28,77%**
3) anelli realizzati con filo elementare diam. 4,0 mm	**mq**	**€**	**77,87**	**28,97%**

6.7.10 Fornitura e posa in opera di rivestimento di pannelli rete in fune rettangolari e fune di bordo, costruiti con funi d'acciaio AMZ con resistenza del filo elementare di 1770 N/mm², aventi fune di maglia con diametro mm 8, intrecciata passando la fune alternamente sopra e sotto alle funi che concorrono a formare gli incroci, chiusa mediante manicotto di alluminio pressato di resistenza non inferiore al 90% del carico di rottura della fune. Fune di bordo diametro 14 mm AMZ con resistenza del filo elementare di 1770 passante per le maglie perimetrali del pannello serrata ad esse con manicotto metallico pressato.
Maglia quadrata con lati disposti in diagonale, incroci delle maglie

rinforzati con idonei elementi di collegamento. Le dimensioni di massima dei pannelli rete non saranno inferiori a m² 9. Zincatura pannelli secondo EN 10264/2 classe B.
Collegamento fra i pannelli rete in fune e gli ancoraggi predisposti, con funi d'acciaio AMZ diametro 12 mm, con resistenza del filo elementare di 1770 N/mm², in modo da creare una robusta ed omogenea cucitura fra gli stessi. Le giunzioni della fune di collegamento dovranno essere eseguite con idonea morsettatura.
Sono compresi la posa del materiale sopra elencato, la fornitura e posa dei morsetti necessari alla realizzazione dell'opera, eventuale verniciatura delle funi componenti il pannello, i trasporti ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte.
Sono esclusi gli ancoraggi e struttura di contenimento in fune d'acciaio da compensare con le relative tariffe.

1) con maglia cm 20 x 20 mq	**mq**	**€**	**70,06**	**32,06%**
2) con maglia cm 25 x 25 mq	**mq**	**€**	**64,43**	**34,86%**
3) con maglia cm 30 x 30 mq	**mq**	**€**	**59,18**	**37,95%**

6.7.11 Fornitura e posa in opera di rivestimento di pannelli rete in fune rettangolari costruiti con funi d'acciaio AMZ con resistenza del filo elementare di 1770 N/mm², aventi fune di maglia con diametro mm 8, intrecciata passando la fune alternamente sopra e sotto alle funi che concorrono a formare gli incroci, chiusa mediante manicotto di alluminio pressato di resistenza non inferiore al 90% del carico di rottura della fune.
Maglia quadrata con lati disposti in diagonale, incroci delle maglie rinforzati con idonei elementi di collegamento. Le dimensioni di massima dei pannelli rete non saranno inferiori a m² 9. Zincatura pannelli secondo EN 10264/2 classe B.
Collegamento fra i pannelli rete in fune e le funi della struttura di sostegno con funi d'acciaio AMZ diametro 8 mm, con resistenza del filo elementare di 1770 N/mm², in modo da creare una robusta ed omogenea cucitura fra gli stessi. Le giunzioni della fune di collegamento dovranno essere eseguite con idonea morsettatura.
Sono compresi la posa del materiale sopra elencato, la fornitura e posa della morsetteria necessaria alla realizzazione dell'opera, eventuale verniciatura delle funi componenti il pannello, i trasporti ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte.
Sono esclusi gli ancoraggi e struttura di contenimento in fune d'acciaio da compensare con le relative tariffe.

1) con maglia cm 20 x 20 mq	**mq**	**€**	**64,43**	**34,86%**
2) con maglia cm 25 x 25 mq	**mq**	**€**	**59,43**	**37,79%**
3) con maglia cm 30 x 30 mq	**mq**	**€**	**55,06**	**40,79%**

6.7.12 Fornitura e posa in parete o pendici montuose di ancoraggi formati da una fune in trefoli d'acciaio AMZ con resistenza unitaria del filo elementare di 1770 N/mm², formante sull'estremo esterno un asola contenete redancia zincata serrata tramite manicotto in alluminio pressato in stabilimento atto a garantire una resistenza dell'asola non inferiore al 90% della resistenza nominale della fune.
Nel prezzo si intende compresa l'iniezione, fino a completa saturazione del foro, con boiacca di cemento addittivata con prodotti antiritiro realizzata tramite cannula di iniezione spinta fino al fondo del foro, la fornitura e posa di centratori (almeno 1 ogni metro), protezione contro l'ossidazione di tutte le parti metalliche secondo· EN 10264/2 classe B.
Compreso ogni onere ad esclusione della perforazione ed eventuale

iniezione eccedente tre volte il volume teorico del foro, compensate con le relative tariffe.

1) diametro mm 12	**m**	**€**	**24,52**	**35,78%**
2) diametro mm 16	**m**	**€**	**25,77**	**34,04%**
3) diametro mm 18	**m**	**€**	**27,24**	**32,21%**
4) diametro mm 20	**m**	**€**	**28,59**	**30,69%**

6.7.13 Fornitura e posa in parete o pendici montuose di ancoraggi formati da una doppia fune in trefoli d'acciaio AMZ con resistenza unitaria del filo elementare di 1770 N/mm², formante sull'estremo esterno un asola contenete redancia zincata serrata tramite manicotto in alluminio pressato in stabilimento atto a garantire una resistenza dell'asola non inferiore al 90% della resistenza nominale delle funi.
Nel prezzo si intende compresa l'iniezione, fino a completa saturazione del foro, con biacca di cemento addittivata con prodotti antiritiro realizzata tramite cannula di iniezione spinta fino al fondo del foro, la fornitura e posa di centratori (almeno 1 ogni metro), protezione contro l'ossidazione di tutte le parti metalliche secondo· EN 10264/2 classe B.
Compreso ogni onere ad esclusione della perforazione ed eventuale iniezione eccedente tre volte il volume teorico del foro, compensate con le relative tariffe.

1) diametro mm 16	**m**	**€**	**28,92**	**30,34%**
2) diametro mm 18	**m**	**€**	**30,86**	**28,43%**
3) diametro mm 20	**m**	**€**	**34,78**	**25,23%**
4) diametro mm 22	**m**	**€**	**38,53**	**22,77%**

6.7.14 Fornitura e posa in parete o pendici montuose di ancoraggi formati da una doppia fune spiroidale in acciaio formante sull'estremo esterno un asola contenete redancia zincata serrata tramite manicotto in alluminio pressato in stabilimento.
Nel prezzo si intende compresa l'iniezione, fino a completa saturazione del foro, con biacca di cemento addittivata con prodotti antiritiro realizzata tramite cannula di iniezione spinta fino al fondo del foro, la fornitura e posa di centratori (almeno 1 ogni metro), protezione contro l'ossidazione di tutte le parti metalliche secondo· EN 10264/2 classe B.
Compreso ogni onere ad esclusione della perforazione ed eventuale iniezione eccedente tre volte il volume teorico del foro, compensate con le relative tariffe.

1) diametro mm 16	**m**	**€**	**43,85**	**20,01%**
2) diametro mm 18	**m**	**€**	**46,97**	**18,68%**
3) diametro mm 20	**m**	**€**	**50,15**	**17,49%**
4) diametro mm 22	**m**	**€**	**54,21**	**16,18%**

6.7.15 Fornitura e posa in parete o pendici montuose di ancoraggi tramite tirafondi metallici per il consolidamento di pareti rocciose con barre d'acciaio B450C. Nel prezzo si intende compresa l'iniezione, fino a completa saturazione del foro, con boiacca di cemento addittivata con prodotti antiritiro, la fornitura e posa di idoneo golfare passacavo zincato o dado di serraggio nel caso in cui il tirafondo venga utilizzato con funzione di bullonatura (tariffa da integrare con tariffa "piastra di ripartizione"). Compreso ogni onere ad esclusione della perforazione ed eventuale iniezione eccedente tre volte il volume teorico del foro, compensate con le relative tariffe.

1) diametro mm 20	**m**	**€**	**28,19**	**37,35%**

	2) diametro mm 24	**m**	**€**	**31,77**	**33,14%**
	3) diametro mm 28	**m**	**€**	**35,97**	**29,27%**
	4) diametro mm 32	**m**	**€**	**41,44**	**25,41%**
6.7.16	Fornitura e posa in parete o pendici montuose di ancoraggi tramite tirafondi metallici per il consolidamento di pareti rocciose con barre d'acciaio B450C. Nel prezzo si intende compresa l'iniezione, fino a completa saturazione del foro, con biacca di cemento additivata con prodotti antiritiro, la fornitura e posa di idoneo golfare passacavo zincato o dado di serraggio nel caso in cui il tirafondo venga utilizzato con funzione di bullonatura (tariffa da integrare con tariffa "piastra di ripartizione"). Compreso ogni onere inclusa la protezione con zincatura secondo EN 10264/2 classe B, ad esclusione della perforazione ed eventuale iniezione eccedente tre volte il volume teorico del foro, compensate con le relative tariffe.				
	1) diametro mm 20	**m**	**€**	**33,13**	**31,78%**
	2) diametro mm 24	**m**	**€**	**38,52**	**27,33%**
	3) diametro mm 28	**m**	**€**	**42,60**	**24,71%**
	4) diametro mm 32	**m**	**€**	**50,31**	**20,93%**
6.7.17	Fornitura, perforazione e posa in opera su pareti o pendici montuose di barre autoperforanti, costitute da un tubo in acciaio Fe 55 UNI EN 10296, rullato per tutta la lunghezza ottenendo un filetto (ISO 10208), ancoraggio completo di punta perforante a perdere in acciaio temperato e di idonei manicotti di giunzione. Iniezione dell'ancoraggio autoperforante eseguita con boiacca di cemento tipo 325, Rck 25 MPa, ottenuta con idonei mescolatori a basso rapporto acqua - cemento ed iniettata a pressione controllata fino al completo getto dell'ancoraggio. Sono esclusi gli oneri per il posizionamento della attrezzatura di perforazione.				
	1) carico al limite di snervamento: 150 KN	**m**	**€**	**110,02**	**36,97%**
	2) carico al limite di snervamento: 180 KN	**m**	**€**	**110,77**	**36,72%**
	3) carico al limite di snervamento: 230 KN	**m**	**€**	**119,41**	**36,33%**
	4) carico al limite di snervamento: 280 KN	**m**	**€**	**120,91**	**35,88%**
	5) carico al limite di snervamento: 400 KN	**m**	**€**	**130,04**	**35,74%**
	6) carico al limite di snervamento: 450 KN	**m**	**€**	**133,66**	**34,77%**
6.7.18	Fornitura e posa di piastra di ripartizione in acciaio.				
	1) piastra di ripartizione in acciaio nero	**kg**	**€**	**8,29**	**33,87%**
	2) piastra di ripartizione in acciaio zincato	**kg**	**€**	**10,09**	**27,82%**
6.7.19	Fornitura entro il foro predisposto di tirante permanente a barra in acciaio e filettatura continua con le seguenti resistenze minime dell'acciaio a snervamento 835 N/mmq e rottura 1030 N/mmq. Compresa: - La fornitura e posa in opera delle barre rivestite per l'intera loro lunghezza con guaina in plastica corrugata, preiniettata interamente con biacca di cemento antiritiro, nonché rivestite di guaina in plastica liscia nel solo tratto libero per permettere l'allungamento del tirante - La fornitura ed il montaggio dei distanziatori interni di centraggio. - La fornitura ed il montaggio delle valvole di sigillatura delle guaine nonché di tutti gli ulteriori accessori necessari al corretto confezionamento del tirante. - La fornitura e posa in opera dei manicotti di giunzione delle barre nonché della relativa protezione anticorrosiva.				

- La fornitura e posa in opera dei tubi d'iniezione.
- Iniezioni con malta cementizia preconfezionata additivato fino ad assorbimento pari a 2 volte il diametro teorico del foro
- La fornitura e posa in opera delle piastre di contrasto con saldato tubo di raccordo alla guaina e relativi dadi conici di bloccaggio, delle eventuali sottopiastre di ripartizione, nonché delle calotte in plastica di protezione del dado - piastre 150x120x35.
- La tesatura dei tiranti a mezzo di idonea attrezzatura .
- La sigillatura finale della testata atta a proteggere la stessa dalla corrosione. Compreso ogni onere ad esclusione della perforazione compensata con la relativa tariffa.

1) per tiranti in barra diametro 26.50 mm	**m**	**€**	**42,36**	**9,94%**
2) per tiranti in barra diametro 32 mm	**m**	**€**	**48,11**	**8,75%**

6.7.20 Fornitura entro il foro predisposto di tirante permanente a barra in acciaio e filettatura continua con le seguenti resistenze minime dell'acciaio a snervamento 450 N/mmq e rottura 600 N/mmq.
Compresa:
- La fornitura e posa in opera delle barre rivestite per l'intera loro lunghezza con guaina in plastica corrugata, preiniettata interamente con biacca di cemento antiritiro, nonché rivestite di guaina in plastica liscia nel solo tratto libero per permettere l'allungamento del tirante
- La fornitura ed il montaggio dei distanziatori interni di centraggio.

- La fornitura ed il montaggio delle valvole di sigillatura delle guaine nonché di tutti gli ulteriori accessori necessari al corretto confezionamento del tirante.
- La fornitura e posa in opera dei manicotti di giunzione delle barre nonché della relativa protezione anticorrosiva.
- La fornitura e posa in opera dei tubi d'iniezione.
- Iniezioni con malta cementizia preconfezionata additivato fino ad assorbimento pari a 2 volte il diametro teorico del foro
- La fornitura e posa in opera delle piastre di contrasto con saldato tubo di raccordo alla guaina e relativi dadi conici di bloccaggio, delle eventuali sottopiastre di ripartizione, nonché delle calotte in plastica di protezione del dado - piastre 150x120x35.
- La tesatura dei tiranti a mezzo di idonea attrezzatura .
- La sigillatura finale della testata atta a proteggere la stessa dallacorrosione. Compreso ogni onere ad esclusione della perforazione compensata con la relativa tariffa.

1) per tiranti in barra diametro 26,5 mm	**m**	**€**	**32,31**	**13,03%**
2) per tiranti in barra diametro 32 mm	**m**	**€**	**40,57**	**11,53%**

6.7.21 Fornitura e posa in opera in parete o pendici montuose di fune in trefoli d' acciaio zincato AMZ (Anima Metallica Zincata) per la realizzazione di struttura di sostegno e per orditure di maglia (rete armata)· di rivestimenti in rete metallica a doppia torsione per la sostituzione e manutenzione di strutture paramassi. Compresa la zincatura secondo EN 10264/2 classe B, tesatura, fornitura e posa di redance ed idonea morsettatura.

1) diametro mm 8	**m**	**€**	**10,73**	**43,61%**
2) diametro mm 10	**m**	**€**	**11,59**	**40,37%**
3) diametro mm 12	**m**	**€**	**12,29**	**38,07%**
4) diametro mm 16	**m**	**€**	**15,46**	**34,05%**
5) diametro mm 20	**m**	**€**	**20,07**	**26,23%**
6) diametro mm 22	**m**	**€**	**24,09**	**24,97%**

6.7.22 Fornitura e posa in opera in parete o pendici montuose di fune in trefoli d'acciaio zincato ATZ (Anima Tessile Zincata) per la realizzazione di struttura di sostegno e per orditure di maglia (rete armata)· di rivestimenti in rete metallica a doppia torsione per la sostituzione e manutenzione di strutture paramassi. Compresa la zincatura secondo EN 10264/2 classe B, la tesatura, fornitura e posa di redance ed idonea morsettatura.

1) diametro mm 16	**m**	**€**	**15,84**	**33,23%**
2) diametro mm 20	**m**	**€**	**19,80**	**30,38%**

6.7.23 Perforazione su pareti rocciose eseguita con perforatrice portatile pneumatica a rotopercussione eseguita da personale specializzato rocciatore provvisto dell' attrezzatura adeguata in roccia di qualsiasi natura e consistenza fino ad una profondità di 6.00m e fino ad un diametro di 42 mm. Compresa la pulizia del foro.
- diametro fino a 42 mm

	m	**€**	**67,32**	**32,22%**

6.7.24 Perforazione per ancoraggi, tiranti, micropali o ancoraggi barriere paramassi, con perforatrice pneumatica con martello fondoforo, realizzata da personale specializzato rocciatore provvisto dell'attrezzatura adeguata. Eseguita in roccia di qualsiasi natura e consistenza fino ad una profondità di 25 m. Compresa la pulizia del foro.

1) diametro fino a 90 mm	**m**	**€**	**111,27**	**24,37%**
2) diametro tra 91 e 120 mm	**m**	**€**	**117,22**	**24,14%**
3) diametro tra 121 e 150 mm	**m**	**€**	**122,73**	**24,10%**

6.7.25 Perforazione per ancoraggi, tiranti, micropali o ancoraggi barriere paramassi, con perforatrice pneumatica con martello fondoforo, realizzata da personale specializzato rocciatore provvisto dell'attrezzatura adeguata. Eseguita in roccia di qualsiasi natura e consistenza fino ad una profondità di 25 m. Compresa la pulizia del foro.

1) diametro fino a 90 mm	**m**	**€**	**122,73**	**24,10%**
2) diametro tra 91 e 120 mm	**m**	**€**	**128,71**	**24,07%**
3) diametro tra 121 e 150 mm	**m**	**€**	**135,18**	**24,07%**

6.7.26 Posizionamento su pareti rocciose di perforatrice pneumatica con martello fondoforo eseguita da personale specializzato rocciatore con l'ausilio di piattaforme riposizionabili tramite argani od istallazione di piattaforme fisse realizzate con elementi di ponteggio Compresa movimentazione o smontaggio delle stesse. Se lo spostamento della perforatrice non comporta il riposizionamento dei punti di ancoraggio si ritiene compensato una sola volta.
- per ogni posizionamento

	cad	**€**	**345,97**	**60,86%**

6.7.27 Fornitura e posa in opera in sommità a murature esistenti di barriera paramassi posta entro i primi m 40,00 dal piano viabile, d'altezza di cm 150 ÷ 200 costituita da:
- ritti di testa ed intermedi in travi d'acciaio tipo HEA 120 posti ad interasse di m 5,00, detti ritti saranno ancorati con barre d'acciaio e relativi bulloni posizionati verticalmente su murature esistenti;
- cavi longitudinali d'acciaio AMZ nuovi del ø di mm 16, posti longitudinalmente alla distanza di cm 20 ÷ 30 uno dall'altro, fissati ai

ritti con cravatte in profilati a "U" da mm 60 e con sedi di scorrimento passacordine realizzate con detti profili saldati ogni 20 ÷ 30 cm;
- putrelle munite al piede di piastra di base delle dimensioni minime di cm 30 x 30, appositamente rinforzate e fissate tramite barre ad aderenza migliorata con testa filettata del diametro di mm 20 e lunghezza di cm 50 ÷ 80 e cementate con malte speciali antiritiro nei fori predisposti nel muro esistente;
- doppio strato di rete metallica composto da rete metallica zincata con maglie di cm 2,5 x 2,5 e filo di Ø minimo mm 0,7 e strato sovrapposto di rete metallica zincata a doppia torsione con maglia di cm 8 x 10 e filo del diametro di mm 2,7, fissate fra di loro e alle funi metalliche a mezzo di legatura con filo di ferro;
- compresi, la formazione dei cantieri, il taglio delle ceppaie ed arbusti lungo l'area d'intervento, la coloritura con due mani d'antiruggine e vernice a scelta della D.L. di tutti i ritti, la tirantatura e morsettatura e di quant'altro occorra per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Le campate saranno posizionate seguendo l'ottimale andamento morfologico della zona interessata dai lavori e nel caso fossero superiori a m 15,00 di lunghezza dovranno essere posti dei tiranti di monte ogni 15,00 m. Nel caso detta barriera venga realizzata su terreno mediante la costruzione di plinti delle dimensioni di cm 50 x 50 x 70 con i ritti annegati nei plinti in cls dovrà essere conteggiato a parte il prezzo del calcestruzzo e dell'eventuale ferro d'armatura per la realizzazione dei plinti stessi.

1) con altezza dei ritti di cm 150	**mq**	**€**	**158,69**	**33,17%**
2) con altezza dei ritti di cm 200	**mq**	**€**	**173,69**	**30,31%**

6.7.28 Fornitura e realizzazione di barriera paramassi deformabile a dissipazione di energia con altezza nominale come definito negli elaborati grafici costituita da:
- piedritti in acciaio zincato sia tubolari che in profilati HEA, HEB, IPE ecc. disposti ad interassi non superiori a 10,00 m..
- sistema di vincolo del piedritto alla fondazione tramite cerniera almeno unidirezionale.
- struttura di intercettazione formata da pannelli di rete in fune con orditura a maglia quadra, romboidale o con orditura ad anelli concatenati; qualora la singola maglia della rete principale presenti un’area superiore a 150 cmq , la barriera dovrà essere integrata con un ulteriore strato di rete a maglia fine.
- struttura di collegamento formata da controventi longitudinali (nel piano della barriera) e da controventi di monte ed eventuali controventi di valle in funi d'acciaio, tesati secondo le indicazioni del produttore;

1) per classe di livello di energia 2 (MEL > = KJ 500)	**mq**	**€**	**238,68**	**29,41%**
2) per classe di livello di energia 3 (MEL > = KJ 1000)	**mq**	**€**	**260,94**	**26,90%**
3) per classe di livello di energia 4 (MEL > = KJ 1500)	**mq**	**€**	**274,87**	**25,53%**
4) per classe di livello di energia 5 (MEL > = KJ 2000)	**mq**	**€**	**313,37**	**26,88%**
5) per classe di livello di energia 6 (MEL > = KJ 3000)	**mq**	**€**	**393,48**	**26,76%**
6) per classe di livello di energia 8 (MEL > = KJ 5000)	**mq**	**€**	**521,56**	**20,19%**

7) OPERE IN FERRO

7.1 PROFILATI

7.1.1 Fornitura di opere in ferro lavorato in profilati scatolari per cancelli, ringhiere, parapetti, serramenti, mensole, cancelli e simili, di qualsiasi sezione e forma, composti a semplice disegno geometrico, completi di ogni accessorio, cerniere, zanche, tappi di chiusura ecc. comprese le saldature e relative molature, tagli, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

kg € 3,39 24,84%

7.1.2 Fornitura di opere in ferro lavorato in profilati pieni per cancelli, ringhiere, parapetti, serramenti, mensole, cancelli e simili, di qualsiasi tipo e dimensione o lamiere, composti a semplice disegno geometrico, completi di ogni accessorio, cerniere, zanche ecc. e comprese le saldature e relative molature, tagli, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

kg € 3,02 27,89%

7.1.3 Posa in opera di opere in ferro di cui agli artt. 7.1.1 e 7.1.2 a qualsiasi altezza o profondità comprese opere provvisionali occorrenti, opere murarie, la stesa di antiruggine nelle parti da murare e quanto altro occorre per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte.

kg € 2,41 49,50%

7.1.4 Fornitura e posa in opere di opere in acciaio INOX tipo AISI 316 di qualsiasi sezione e forma, composti completi di ogni accessorio, cerniere, zanche, ecc. comprese le saldature e relative molature, tagli, sfridi ed ogni altro onere, comprese opere provvisionali occorrenti, opere murarie e quanto altro occorre per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte.

kg € 12,88 15,72%

7.2 CARPENTERIA METALLICA

7.2.1 Fornitura e posa in opera di armatura metallica per strutture composte in acciaio e calcestruzzo tipo REP – TRF e similari, costituita da tondini in acciaio tipo Fe510c (D.M. 14/2/92), compresa saldatura, e quanto altro necessario per dare l'opera ultimata a perfetta regola d'arte ed escluso il conglomerato cementizio e la carpenteria di getto:

1) per luci da 1,00 m a 6,00 m	**kg**	**€**	**2,84**	**12,36%**
2) per luci da 6,01 m a 12,00 m	**kg**	**€**	**3,44**	**15,30%**
3) per luci da 12,01 m a 16,00 m	**kg**	**€**	**3,53**	**17,04%**
4) per luci da 16,01 m a 24,00 m	**kg**	**€**	**4,60**	**18,31%**
5) per luci da 24,01 m a 30,00 m	**kg**	**€**	**5,25**	**20,05%**

7.2.2 Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica leggera e media , esclusi impalcati da ponte, costituita da profili aperti laminati a caldo tipo HE, IPE, UNP, angolari, piatti, fino a mm 140, realizzata in stabilimento secondo i disegni esecutivi di progetto e pronta per l'assemblaggio, in opera tramite giunti bullonati o saldati, compresi i bulloni a media ed alta resistenza classe 8.8, completa di forature, saldature con elettrodi omologati, piegature e quanto altro necessario per la realizzazione dei singoli elementi, il trasporto, il tiro in alto, le verifiche tecniche

obbligatorie previste dal C.S.A. Da pagarsi a parte il trattamento anticorrosivo, l'assemblaggio ed il montaggio in opera.
- in acciaio S235J o S275J

kg € 3,61 27,54%

7.2.3 Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica leggera e media , esclusi impalcati da ponte, costituita da profili tubolari chiusi tipo tubo quadro,tubo tondo, tubo ovale, fino a mm 100, realizzata in stabilimento secondo i disegni esecutivi di progetto e pronta per l'assemblaggio, in opera tramite giunti bullonati o saldati, compresi i bulloni a media ed alta resistenza classe 8.8, completa di forature, saldature con elettrodi omologati, piegature e quanto altro necessario per la realizzazione dei singoli elementi, il trasporto, il tiro in alto, le verifiche tecniche obbligatorie previste dal C.S.A. Da pagarsi a parte il trattamento anticorrosivo, l'assemblaggio ed il montaggio in opera.
- in acciaio S235J o S275J

kg € 4,65 25,66%

7.2.4 Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica pesante , esclusi impalcati da ponte, costituita da profili aperti laminati a caldo tipo HE, IPE, UNP, angolari, piatti, oltre mm 160, realizzata in stabilimento secondo i disegni esecutivi di progetto e pronta per l'assemblaggio, in opera tramite giunti bullonati o saldati, compresi i bulloni a media ed alta resistenza classe 8.8, completa di forature, saldature con elettrodi omologati, piegature e quanto altro necessario per la realizzazione dei singoli elementi, il trasporto, il tiro in alto, le verifiche tecniche obbligatorie previste dal C.S.A. Da pagarsi a parte il trattamento anticorrosivo, l'assemblaggio ed il montaggio in opera.
1) in acciaio S235J o S275J

kg € 3,48 16,62%

2) in acciaio S355J

kg € 3,68 15,72%

7.2.5 Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica pesante , esclusi impalcati da ponte, costituita da profili tubolari chiusi tipo tubo quadro,tubo tondo, tubo ovale, oltre mm 120, realizzata in stabilimento secondo i disegni esecutivi di progetto e pronta per l'assemblaggio, in opera tramite giunti bullonati o saldati, compresi i bulloni a media ed alta resistenza classe 8.8, completa di forature, saldature con elettrodi omologati, piegature e quanto altro necessario per la realizzazione dei singoli elementi, il trasporto, il tiro in alto, le verifiche tecniche obbligatorie previste dal C.S.A. Da pagarsi a parte il trattamento anticorrosivo, l'assemblaggio ed il montaggio in opera.
1) in acciaio S235J o S275J

kg € 6,34 18,82%

2) in acciaio S355J

kg € 6,65 17,94%

7.2.6 Montaggio in opera di carpenteria metallica, di cui agli articoli precedenti fino ad altezza di m 12,00, compreso l'onere dei mezzi di sollevamento, i presidi provvisori, l'ancoraggio degli elementi alle fondazioni mediante tirafondi ed il successivo inghisaggio delle piastre di base con malta espansiva, compreso serraggio dei bulloni con chiave dinamometrica, secondo le indicazioni di progetto, comprese eventuali saldature in opera da effettuare con elettrodi omologati, le verifiche tecniche obbligatorie previste dal C.S.A. Da pagarsi a parte il trattamento anticorrosivo.

kg € 1,75 20,05%

7.2.7 Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica per impalcati da ponte in acciaio, eseguita sia in officina che in opera, completa di ogni tipo di attacco, realizzata ad elementi saldati a mezzo di elettrodi di tipo omologato, secondo forme, dimensioni e spessori definiti dagli esecutivi

del progetto strutturale, da assemblare in opera mediante bullonatura, data in opera completa di soletta in conglomerato cementizio armato eseguita in opera e da pagarsi a parte con i relativi prezzi di elenco. È compreso nel prezzo la fornitura in opera di: bulloni a media ed alta resistenza classe 8.8 - 10.9, connettori saldati tipo Nelson o Philips o del tipo chiodato, le prove sui materiali previste dalle norme vigenti da effettuarsi nello stabilimento di produzione, le verifiche tecniche obbligatorie previste dal C.S.A., escluso l'assemblaggio, il montaggio in opera.

1) con acciaio tipo Corten con caratteristiche non inferiori al tipo S355J0W	**kg**	**€**	**3,80**	**26,64%**
2) con acciaio tipo S355JR o S355J2	**kg**	**€**	**3,65**	**27,74%**

7.2.8 Montaggio in opera di carpenteria metallica per impalcato da ponte per altezze fino a 20 m compreso l'uso di mezzi di sollevamento e supporti provvisori, eseguito con giunti bullonati e/o saldati con elettrodi omologati, compreso il controllo a campione delle coppie di serraggio prescritte in progetto, le verifiche tecniche obbligatorie previste dal C.S.A. Da pagarsi a parte il trattamento anticorrosivo.

kg	**€**	**4,20**	**39,34%**

7.2.9 Pannello orizzontale grigliato elettrofuso (a norma UNI 11002-1/2/3) con elementi in acciaio S235 JR UNI EN 10025 con longherina portante e maglia delle dimensioni dipendenti dai carichi d'esercizio e dall'interasse delle travi portanti (calcolati secondo il D.M. 14/01/2008), zincato a caldo secondo le norme UNI EN ISO 1461 e UNI EN 10244, completo di ogni accessorio, formato e posto in opera, e tutto quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

kg	**€**	**6,19**	**19,27%**

7.2.10 Pannelli modulari verticali in grigliato elettrofuso(a norma UNI 11002-1/2/3) con elementi in acciaio S235 JR UNI EN 10025 delle dimensioni di 25x2 o 25x3 mm formanti maglie di 62x132 mm. I pannelli, bordati con elementi di 25x3 mm, saranno sorretti mediante imbullonatura da montanti in ferro piatto 60x8 mm posti ad interasse di 2,00 m, zincati a caldo secondo le norme UNI EN ISO 1461 e UNI EN 10244 e tutto quanto occorre per dare i pannelli in opera a perfetta regola d'arte.

1) per pannelli zincati	**mq**	**€**	**75,04**	**13,49%**
2) per pannelli zincati e verniciati con resine poliestereo poliuretaniche a norma UNI EN ISO 1461	**mq**	**€**	**106,29**	**9,52%**

7.2.11 Fornitura e posa in opera di intonaco antincendio, di tipo approvato dal Ministero degli Interni e per cui dovrà essere consegnato alla D.L. il relativo certificato, dato a spruzzo con apposita attrezzatura su strutture metalliche (travi, pilastri, solai ecc.) sia in verticale che in orizzontale e/o con qualsiasi inclinazione, per uno spessore non inferiore a 20 mm, atto a garantire una resistenza a carico da incendio di almeno 120' (centoventi minuti primi). Per conseguire il valore di resistenza al fuoco richiesto, lo spessore dell'intonaco antincendio sarà determinato in conformità alle certificazioni rilasciate da laboratori autorizzati dal Ministero degli Interni e/o attraverso calcoli analitici redatti da tecnici competenti abilitati secondo quanto disposto dalla circolare del Ministero degli Interni n. 91/61. Compreso il tiro in alto dei materiali, il trattamento di angoli e spigoli, qualsiasi altro onere per attrezzature, mano d'opera e mezzi d'opera speciali per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte.

- per ogni metro quadrato di sviluppo di superficie effettivamente trattata, dedotti i vuoti superiori a 1,00 mq	**mq**	**€**	**34,11**	**20,58%**

7.2.12	Fornitura e posa in opera di vernice intumescente a solvente per protezione da carico d'incendio di strutture in acciaio, nuove o vecchie, zincate o non zincate, calcolato con le modalità previste dalla circolare del Ministero degli Interni n. 91/61. Il trattamento antincendio dovrà essere eseguito mediante applicazione a spruzzo, a pennello o con pompa airless, dato in opera a qualsiasi altezza, sia in verticale che in orizzontale e/o con qualsiasi inclinazione. Prima di procedere all'applicazione del rivestimento intumescente, il supporto dovrà essere accuratamente pulito al fine di eliminare tracce di unto o grasso. La preparazione preventiva delle strutture varierà a seconda del tipo di supporto da trattare e, più precisamente: le strutture in acciaio nuove o vecchie non zincate dovranno essere preventivamente sabbiate con grado SA 2 + ½ (metallo quasi bianco) e protette con mano di fondo anticorrosivo a rapida essiccazione; le strutture in acciaio nuove o vecchie zincate, andranno preventivamente trattate con mano di primer di attacco di fondo compatibile con la vernice intumescente impiegata. Lo spessore della protezione antincendio per conseguire il valore di resistenza al fuoco richiesto (R30, R45, R60, R90) sarà determinato in conformità alle certificazioni rilasciate da laboratori autorizzati dal Ministero degli Interni e/o attraverso calcoli analitici redatti da tecnici competenti abilitati. Nel prezzo è compreso il tiro in alto dei materiali, ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte. Sono esclusi la sabbiatura, il trattamento anticorrosivo ed il primer d'attacco. - misurato al mq, per ogni 500 micron o frazione di vernice in opera (film secco)	**mq**	**€**	**28,60**	**11,16%**
7.2.13	Sabbiatura di strutture metalliche, nuove o vecchie non zincate, di grado SA 2 + ½ (metallo quasi bianco), compresa la protezione e la raccolta dei residui di sabbia, eseguita in cantiere a qualsiasi altezza, sia in verticale che in orizzontale e/o con qualsiasi inclinazione. Nel prezzo è compreso il tiro in alto dei materiali occorrenti, ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte. - per ogni metro quadrato di sviluppo di superficie effettivamente trattata	**mq**	**€**	**22,92**	**27,85%**
7.2.14	Trattamento anticorrosivo a rapida essiccazione di strutture in acciaio vecchie o nuove non zincate, preventivamente sabbiate, date in opera a spruzzo o con pennello, a qualsiasi altezza, sia in verticale che in orizzontale e/o con qualsiasi inclinazione. Nel prezzo è compreso il tiro in alto dei materiali occorrenti, ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte. - per ogni metro quadrato di sviluppo di superficie effettivamente trattata	**mq**	**€**	**12,32**	**24,75%**
7.2.15	Trattamento di strutture in acciaio vecchie o nuove zincate (preventivamente sgrassate) con primer d'attacco bicomponente dato in opera a spruzzo o con pennello, a qualsiasi altezza, sia in verticale che in orizzontale e/o con qualsiasi inclinazione. Nel prezzo è compreso il tiro in alto dei materiali occorrenti, ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte. 1) per ogni metro quadrato di sviluppo di superficie effettivamente trattata in opera a spruzzo	**mq**	**€**	**12,57**	**24,26%**
	2) per ogni metro quadrato di sviluppo di superficie effettivamente trattata in opera a pannello	**mq**	**€**	**15,60**	**68,41%**
7.2.16	Zincatura di opere in ferro di qualsiasi tipo e dimensioni con trattamento a caldo mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di 450°C previa preparazione delle superfici mediante				

decapaggio, sciacquatura, ecc.

1) per carpenteria pesante	**kg**	**€**	**0,76**	**0,00%**
2) per carpenteria leggera	**kg**	**€**	**1,13**	**0,00%**

8) INFISSI

8.1 INFISSI IN ALLUMINIO

8.1.1 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), non a taglio termico, sezione mm 45 ÷ 55, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013; la verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; controtelai in profilo d'acciaio zincato, compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. Sono inclusi la fornitura e la posa in opera dei vetri.
A uno o più battenti (accessori: maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori: cricchetto, cerniere e aste d'arresto); scorrevole (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta):
- Superficie minima di misurazione m2 0,90 per singolo battente o anta anche scorrevole.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,6 W/(m²/K) con vetri camera 4-6-4	**mq**	**€**	**339,24**	**9,35%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,4 W/(m²/K) con vetri camera 4-6-4 alta efficienza	**mq**	**€**	**342,24**	**9,27%**
3) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,2 W/(m²/K) con vetri camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**349,24**	**9,08%**

8.1.2 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), non a taglio termico, sezione mm 45 ÷ 55, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013; la verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato

in G.U. del 22/12/97. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. Sono inclusi la fornitura e la posa in opera dei vetri.
Ad anta/ribalta (accessori: meccanismo per la manovra e movimentazione della doppia apertura, maniglia cremonese, dispositivo di sicurezza contro la falsa manovra, cerniere e aste d'arresto). - Superficie minima di misurazione m2 0,90 per singolo battente o anta anche scorrevole.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,6 W/(m²/K) con vetrocamera 4-6-4	**mq**	**€**	**439,24**	**7,22%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,4 W/(m²/K) con vetrocamera 4-6-4 alta efficienza	**mq**	**€**	**442,24**	**7,17%**
3) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,2 W/(m²/K) con vetrocamera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**449,24**	**7,06%**

8.1.3 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm 50 ÷ 60, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i ; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri.A uno o più battenti (accessori: maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori: cricchetto, cerniere e aste d'arresto); scorrevole (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta):- Superficie minima di misurazione m2 0,90 per singolo battente o anta anche scorrevole.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,2 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4	**mq**	**€**	**370,49**	**8,56%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) con vetrocamera 4-6-4 alta efficienza	**mq**	**€**	**373,49**	**8,50%**
3) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,7 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**380,49**	**8,34%**

8.1.4 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm 50 ÷ 60, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta

dell'acqua dovrà essere a giunto aperto. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i ; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri.
Ad anta/ribalta (accessori: meccanismo per la manovra e movimentazione della doppia apertura, maniglia cremonese, dispositivo di sicurezza contro la falsa manovra, cerniere e aste d'arresto):
- Superficie minima di misurazione m2 0,90 per singolo battente o anta anche scorrevole.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,2 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4	**mq**	**€**	**464,24**	**6,83%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza	**mq**	**€**	**467,24**	**6,79%**
3) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,7 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**474,24**	**6,69%**

8.1.5 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm 60 ÷ 70, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i ; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri.
A uno o più battenti (accessori: maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori: cricchetto, cerniere e aste d'arresto); scorrevole (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta):
- Superficie minima di misurazione m2 0,90 per singolo battente o anta anche scorrevole.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4	**mq**	**€**	**401,74**	**7,90%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,5 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**411,74**	**7,71%**

8.1.6 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm 60 ÷ 70, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i ; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri.
Ad anta/ribalta (accessori: meccanismo per la manovra e movimentazione della doppia apertura, maniglia cremonese, dispositivo di sicurezza contro la falsa manovra, cerniere e aste d'arresto):
- Superficie minima di misurazione m2 0,90 per singolo battente o anta anche scorrevole.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4	**mq**	**€**	**501,74**	**6,32%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,5 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**511,74**	**6,20%**

8.1.7 Fornitura e posa in opera di portoncino d'ingresso realizzato con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), non a taglio termico, sezione mm. 45÷55, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo di prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta all'acqua sarà in battuta. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 3 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; accessori (serratura elettrica, maniglia per serratura su un lato e maniglione sull'altro, cerniere); controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri.
- Superficie minima di misurazione: m2 2,00

1) con vetro e trasmittanza termica complessiva non superiore a 3,0 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-6 di sicurezza	**mq**	**€**	**456,66**	**6,95%**
2) con vetro e trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,2 W/	**mq**	**€**	**466,66**	**6,80%**

(m²/K) con vetro camera 4-6-6 alta efficienza con argon di sicurezza

8.1.8 Fornitura e posa in opera di portoncino d'ingresso realizzato con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), non a taglio termico, sezione mm. 45÷55, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo di prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta all'acqua sarà in battuta. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 3 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; accessori (serratura elettrica, maniglia per serratura su un lato e maniglione sull'altro, cerniere); controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. E' inclusa la fornitura e posa in opera del pannello multistrato rivestito in alluminio.
- Superficie minima di misurazione: m2 2,00
- con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,1 W/(m²/K)

mq **€** **531,67** **5,97%**

8.1.9 Fornitura e posa in opera di portoncino d'ingresso realizzato con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm. 50÷60, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo di prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta all'acqua sarà in battuta. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 3 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs.192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97.. I serramenti dovranno essere completi di:guarnizioni in EPDM o neoprene; accessori (serratura elettrica, maniglia per serratura su un lato e maniglione sull'altro, cerniere); controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri.
- Superficie minima di misurazione: mq 2,00

1) con vetro e trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,4 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 **mq** **€** **515,42** **6,16%**

2) con vetro e trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,7 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon **mq** **€** **525,42** **6,04%**

8.1.10 Fornitura e posa in opera di portoncino d'ingresso realizzato con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione

mm. 50÷60, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo di prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta all'acqua sarà in battuta. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 3 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs.192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97.. I serramenti dovranno essere completi di:guarnizioni in EPDM o neoprene; accessori (serratura elettrica, maniglia per serratura su un lato e maniglione sull'altro, cerniere); controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. E' inclusa la fornitura e posa in opera del pannello multistrato rivestito in alluminio.
- Superficie minima di misurazione: mq 2,00
- Con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,6 W/(m²/K)

mq **€** **600,42** **5,28%**

8.1.11 Fornitura e posa in opera di portoncino d'ingresso realizzato con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm. 60÷70, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo di prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta all'acqua sarà in battuta. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 3 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs.192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97.. I serramenti dovranno essere completi di:guarnizioni in EPDM o neoprene; accessori (serratura elettrica, maniglia per serratura su un lato e maniglione sull'altro, cerniere); controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri.
- Superficie minima di misurazione: mq 2,00

1) con vetro e trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,2 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 **mq** **€** **534,17** **5,94%**

2) con vetro e trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,5 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon **mq** **€** **544,17** **5,83%**

8.1.12 Fornitura e posa in opera di portoncino d'ingresso realizzato con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm. 60÷70, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo di prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta

all'acqua sarà in battuta. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 3 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs.192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97.. I serramenti dovranno essere completi di:guarnizioni in EPDM o neoprene; accessori (serratura elettrica, maniglia per serratura su un lato e maniglione sull'altro, cerniere); controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. E' inclusa la fornitura e posa in opera del pannello multistrato rivestito in alluminio.
- Superficie minima di misurazione: mq 2,00
- Con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,4 W/(m²/K)

mq **€** **619,17** **5,12%**

8.1.13 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni del tipo Monoblocco realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), non a taglio termico, sezione mm 45. ÷ 55, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto; il telaio fisso conterrà in un'unica soluzione la battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione indicati per ogni tipologia di serramento; cassonetto in alluminio preverniciato e coibentato; schermo in PVC (peso minimo di 4,5 kg/m2); comando dello schermo con cintino; controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri e dell'avvolgibile in plastica pesante di colore a scelta della D.L..
A uno o più battenti (accessori: maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori: cricchetto, cerniere e aste d'arresto); scorrevole (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta):
- Superficie minima di misurazione mq 0,90 per singolo battente o anta anche scorrevole.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,6 W/(m²/K) con vetri camera 4-6-4 **mq** **€** **364,24** **8,71%**

2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,4 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza **mq** **€** **367,24** **8,64%**

3) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,2 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon **mq** **€** **374,24** **8,48%**

8.1.14 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni del tipo Monoblocco realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), non a taglio termico, sezione mm 45. ÷ 55, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto; il telaio fisso conterrà in un'unica soluzione la battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U.del 22/12/97. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione indicati per ogni tipologia di serramento; cassonetto in alluminio preverniciato e coibentato; schermo in PVC (peso minimo di 4,5 kg/m2); comando dello schermo con cintino; controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri e dell'avvolgibile in plastica pesante di colore a scelta della D.L..
Ad anta/ribalta (accessori: meccanismo per la manovra e movimentazione della doppia apertura, maniglia cremonese, dispositivo di sicurezza contro la falsa manovra, cerniere e aste d'arresto):
- Superficie minima di misurazione mq 0,90 per singolo battente o anta anche scorrevole.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,6 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4	**mq**	**€**	**464,24**	**6,83%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,4 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza	**mq**	**€**	**467,24**	**6,79%**
3) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,2 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**474,24**	**6,69%**

8.1.15 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni del tipo monoblocco realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm 50 ÷ 60, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto; il telaio fisso conterrà in un'unica soluzione la battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs.192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. I serramenti dovranno essere completi di:guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di

movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; cassonetto in alluminio preverniciato e coibentato; schermo in PVC (peso minimo di 4,5 kg/m²); comando dello schermo con cintino; controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri e dell'avvolgibile in plastica pesante di colore a scelta della D.L..
A uno o più battenti (accessori: maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori: cricchetto, cerniere e aste d'arresto); scorrevole (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta):
- Superficie minima di misurazione mq 0,90 per singolo battente o anta anche scorrevole.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,2 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4	**mq**	**€**	**426,74**	**7,43%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza	**mq**	**€**	**429,74**	**7,38%**
3) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,7 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**436,74**	**7,26%**

8.1.16 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni del tipo monoblocco realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm 50 ÷ 60, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto; il telaio fisso conterrà in un'unica soluzione la battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs.192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. I serramenti dovranno essere completi di:guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; cassonetto in alluminio preverniciato e coibentato; schermo in PVC (peso minimo di 4,5 kg/m²); comando dello schermo con cintino; controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti.Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri e dell'avvolgibile in plastica pesante di colore a scelta della D.L..
Ad anta/ribalta (accessori: meccanismo per la manovra e movimentazione della doppia apertura, maniglia cremonese, dispositivo di sicurezza contro la falsa manovra, cerniere e aste d'arresto):
- Superficie minima di misurazione mq 0,90 per singolo battente o anta anche scorrevole.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,2 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4	**mq**	**€**	**551,74**	**5,75%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza	**mq**	**€**	**554,74**	**5,72%**
3) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,7 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**561,74**	**5,65%**

8.1.17 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni del tipo monoblocco realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm 60 ÷ 70, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto; il telaio fisso conterrà in un'unica soluzione la battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs.192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. I serramenti dovranno essere completi di:guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; cassonetto in alluminio preverniciato e coibentato; schermo in PVC (peso minimo di 4,5 kg/m²); comando dello schermo con cintino; controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti.Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri e dell'avvolgibile in plastica pesante di colore a scelta della D.L..
A uno o più battenti (accessori: maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori: cricchetto, cerniere e aste d'arresto); scorrevole (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta):
- Superficie minima di misurazione mq 0,90 per singolo battente o anta anche scorrevole.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4	**mq**	**€**	**464,24**	**6,83%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,5 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**474,24**	**6,69%**

8.1.18 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni del tipo monoblocco realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm 60 ÷ 70, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto; il telaio fisso conterrà in un'unica soluzione la battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs.192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. I serramenti dovranno essere completi di:guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento;

cassonetto in alluminio preverniciato e coibentato; schermo in PVC (peso minimo di 4,5 kg/m²); comando dello schermo con cintino; controtelai in profilo d'acciaio zincato compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti.Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri e dell'avvolgibile in plastica pesante di colore a scelta della D.L..
Ad anta/ribalta (accessori: meccanismo per la manovra e movimentazione della doppia apertura, maniglia cremonese, dispositivo di sicurezza contro la falsa manovra, cerniere e aste d'arresto):
- Superficie minima di misurazione mq 0,90 per singolo battente o anta anche scorrevole.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4	**mq**	**€**	**589,24**	**5,38%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,5 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**599,24**	**5,29%**

8.2 INFISSI IN PVC

8.2.1 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni realizzati con profili estrusi in PVC rigido modificato, ad alta resistenza all'urto, costruiti con sezione interna pluricamera, dimensione minima del telaio a murare mm 60 x 70, dimensione minima anta mobile mm 60 x 80, colore standard RAL 1013, spessore minimo delle pareti secondo norme RAL-RG 716/1. Dovranno essere dotati di precamera esterna di ventilazione e drenaggio e, con il piano della base interna inclinato per meglio favorire eventuali evacuazioni dell'acqua verso l'esterno. Predisposti di sede continua per l'alloggiamento di guarnizioni in EPDM di tenuta sull'anta mobile e sul telaio. Il telaio fisso conterrà in un'unica soluzione la battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. Gli angoli del telaio e dell'anta dovranno essere termosaldati. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 4 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1, abbattimento acustico non inferiore a 40 dB e comunque secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97, comportamento al fuoco classe 1 autoestinguente. Gli accessori di chiusura (dispositivo antiribalta) saranno in acciaio corredati di cerniera frizionata, errata manovra e dispositivo alza anta, compreso di maniglia in duralluminio. I serramenti dovranno essere corredati di guarnizioni a vetro di tenuta in EPDM posta sull'anta nella battuta esterna in modo continuo escludendo ogni taglio o giunzioni negli angoli. Rinforzi metallici inseriti in tutti i 4 lati del telaio a murare e delle ante con larghezza superiore a 600 mm, saranno in acciaio zincato atti a dare resistenza meccanica ai profili in PVC; lo spessore delle pareti sarà dimensionato in relazione alle sollecitazioni statiche dell'infisso. Il telaio e le ante mobili saranno dotati di fori di drenaggio. Il collegamento dei serramenti con il telaio non dovrà dar luogo a vibrazioni, infiltrazioni d'aria o d'acqua per mezzo di sigillanti al silicone, eseguito a perfetta regola d'arte. Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri e dell'avvolgibile in plastica pesante di colore a scelta della D.L..
A uno o più battenti (accessori: maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori: cricchetto, cerniere e aste d'arresto):
- Superficie minima di misurazione mq 0,90 per singolo battente.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K)	**mq**	**€**	**339,24**	**9,35%**

con vetro camera 4-6-4

2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,5 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon **mq € 349,24 9,08%**

8.2.2 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni realizzati con profili estrusi in PVC rigido modificato, ad alta resistenza all'urto, costruiti con sezione interna pluricamera, dimensione minima del telaio a murare mm 60 x 70, dimensione minima anta mobile mm 60 x 80, colore standard RAL 1013, spessore minimo delle pareti secondo norme RAL-RG 716/1. Dovranno essere dotati di precamera esterna di ventilazione e drenaggio e, con il piano della base interna inclinato per meglio favorire eventuali evacuazioni dell'acqua verso l'esterno. Predisposti di sede continua per l'alloggiamento di guarnizioni in EPDM di tenuta sull'anta mobile e sul telaio. Il telaio fisso conterrà in un'unica soluzione la battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. Gli angoli del telaio e dell'anta dovranno essere termosaldati. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 4 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1, abbattimento acustico non inferiore a 40 dB e comunque secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97, comportamento al fuoco classe 1 autoestinguente. Gli accessori di chiusura (dispositivo antiribalta) saranno in acciaio corredati di cerniera frizionata, errata manovra e dispositivo alza anta, compreso di maniglia in duralluminio. I serramenti dovranno essere corredati di guarnizioni a vetro di tenuta in EPDM posta sull'anta nella battuta esterna in modo continuo escludendo ogni taglio o giunzioni negli angoli. Rinforzi metallici inseriti in tutti i 4 lati del telaio a murare e delle ante con larghezza superiore a 600 mm, saranno in acciaio zincato atti a dare resistenza meccanica ai profili in PVC; lo spessore delle pareti sarà dimensionato in relazione alle sollecitazioni statiche dell'infisso. Il telaio e le ante mobili saranno dotati di fori di drenaggio. Il collegamento dei serramenti con il telaio non dovrà dar luogo a vibrazioni, infiltrazioni d'aria o d'acqua per mezzo di sigillanti al silicone, eseguito a perfetta regola d'arte. Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri e dell'avvolgibile in plastica pesante di colore a scelta della D.L..

A due ante-scorrevole traslante (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta):
- Superficie minima di misurazione mq 3,00.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 **mq € 501,74 6,32%**

2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,5 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon **mq € 511,74 6,20%**

8.2.3 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni realizzati con profili estrusi in PVC rigido modificato, ad alta resistenza all'urto, costruiti con sezione interna pluricamera, dimensione minima del telaio a murare mm 70 x 70, dimensione minima anta mobile mm 70 x 80, colore standard RAL 1013, spessore minimo delle pareti secondo norme RAL-RG 716/1. Dovranno essere dotati di precamera esterna di ventilazione e drenaggio e, con il piano della base interna inclinato per meglio favorire eventuali evacuazioni dell'acqua verso l'esterno. Predisposti di sede continua per l'alloggiamento di guarnizioni in EPDM di tenuta sull'anta mobile e sul telaio. Il telaio fisso conterrà in un'unica soluzione la

battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. Gli angoli del telaio e dell'anta dovranno essere termosaldati. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 4 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1, abbattimento acustico non inferiore a 40 dB e comunque secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97, comportamento al fuoco classe 1 autoestinguente. Gli accessori di chiusura (dispositivo antiribalta) saranno in acciaio corredati di cerniera frizionata, errata manovra e dispositivo alza anta, compreso di maniglia in duralluminio. I serramenti dovranno essere corredati di guarnizioni a vetro di tenuta in EPDM posta sull'anta nella battuta esterna in modo continuo escludendo ogni taglio o giunzioni negli angoli. Rinforzi metallici inseriti in tutti i 4 lati del telaio a murare e delle ante con larghezza superiore a 600 mm, saranno in acciaio zincato atti a dare resistenza meccanica ai profili in PVC; lo spessore delle pareti sarà dimensionato in relazione alle sollecitazioni statiche dell'infisso. Il telaio e le ante mobili saranno dotati di fori di drenaggio. Il collegamento dei serramenti con il telaio non dovrà dar luogo a vibrazioni, infiltrazioni d'aria o d'acqua per mezzo di sigillanti al silicone, eseguito a perfetta regola d'arte. Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri e dell'avvolgibile pesante di colore a scelta della D.L.. A uno o più battenti (accessori: maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori: cricchetto, cerniere e aste d'arresto):
- Superficie minima di misurazione mq 0,90 per singolo battente.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4	**mq**	**€**	**364,24**	**8,71%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,3 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**374,24**	**8,48%**

8.2.4 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni realizzati con profili estrusi in PVC rigido modificato, ad alta resistenza all'urto, costruiti con sezione interna pluricamera, dimensione minima del telaio a murare mm 70 x 70, dimensione minima anta mobile mm 70 x 80, colore standard RAL 1013, spessore minimo delle pareti secondo norme RAL-RG 716/1. Dovranno essere dotati di precamera esterna di ventilazione e drenaggio e, con il piano della base interna inclinato per meglio favorire eventuali evacuazioni dell'acqua verso l'esterno. Predisposti di sede continua per l'alloggiamento di guarnizioni in EPDM di tenuta sull'anta mobile e sul telaio. Il telaio fisso conterrà in un'unica soluzione la battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. Gli angoli del telaio e dell'anta dovranno essere termosaldati. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 4 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1, abbattimento acustico non inferiore a 40 dB e comunque secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97, comportamento al fuoco classe 1 autoestinguente. Gli accessori di chiusura (dispositivo antiribalta) saranno in acciaio corredati di cerniera frizionata, errata manovra e dispositivo alza anta, compreso di maniglia in duralluminio. I serramenti dovranno essere corredati di

guarnizioni a vetro di tenuta in EPDM posta sull'anta nella battuta esterna in modo continuo escludendo ogni taglio o giunzioni negli angoli. Rinforzi metallici inseriti in tutti i 4 lati del telaio a murare e delle ante con larghezza superiore a 600 mm, saranno in acciaio zincato atti a dare resistenza meccanica ai profili in PVC; lo spessore delle pareti sarà dimensionato in relazione alle sollecitazioni statiche dell'infisso. Il telaio e le ante mobili saranno dotati di fori di drenaggio. Il collegamento dei serramenti con il telaio non dovrà dar luogo a vibrazioni, infiltrazioni d'aria o d'acqua per mezzo di sigillanti al silicone, eseguito a perfetta regola d'arte. Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri e dell'avvolgibile in plastica pesante di colore a scelta della D.L..
A due ante-scorrevole traslante (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta):
- Superficie minima di misurazione mq 3,00.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4	**mq**	**€**	**526,74**	**6,02%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,3 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**536,74**	**5,91%**

8.2.5 Fornitura e collocazione d'infisso di PVC per portoncino, con profilati della sezione minima di 60 mm, rinforzato all'interno con profilati ad U o scatolare di ferro zincato, spessore minimo 1,2 mm., assemblato mediante saldatura a caldo, collocato su controtelai murati di scatolare zincato 45x25 mm., spessore 1,5 mm I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 2 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 4A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 2 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1, abbattimento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. Sono comprese in opera di guarnizioni, cerniere, maniglie, apparecchi di trattenuta e chiusura e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. E' inclusa la fornitura e posa in opera del vetro.
- Superficie minima di misurazione: mq 2,00.

1) con vetro e trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-6 di sicurezza	**mq**	**€**	**284,78**	**11,14%**
2) con vetro e trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,5 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-6 di sicurezza alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**294,78**	**10,76%**
3) con pannello multistrato e trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,4 W/(m²/K)	**mq**	**€**	**339,79**	**9,34%**

8.2.6 Fornitura e collocazione d'infisso di PVC per portoncino con profilati della sezione minima di 70 mm, rinforzato all'interno con profilati ad U o scatolare di ferro zincato, spessore minimo 1,2 mm., assemblato mediante saldatura a caldo, collocato su controtelai murati di scatolare zincato 45x25 mm., spessore 1,5 mm I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 2 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 4A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 2 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i e comunque compresa fra 1,2 e 1,7 W/(m2 K); marcatura CE secondo UNI EN 14351-1, abbattimento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. Sono comprese in opera di guarnizioni, cerniere, maniglie, apparecchi di trattenuta e

chiusura e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. E' inclusa la fornitura e posa in opera del vetro. Con profili a taglio termico.
- Superficie minima di misurazione: mq 2,00.

1) con vetro e trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-6 di sicurezza	**mq**	**€**	**322,28**	**9,84%**
2) con vetro e trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,3 W/(m²/K) con vetro camere 4-6-6 di sicurezza alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**332,28**	**9,55%**
3) con pannello multistrato e trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,2 W/(m²/K)	**mq**	**€**	**377,29**	**8,41%**

8.2.7 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni del tipo monoblocco realizzati con profili estrusi in PVC rigido modificato, ad alta resistenza all'urto, costruiti con sezione interna pluricamera, dimensione minima del telaio a murare mm 60 x 70, dimensione minima anta mobile mm 60 x 80, colore standard RAL 1013, spessore minimo delle pareti secondo norme RAL-RG 716/1. Dovranno essere dotati di precamera esterna di ventilazione e drenaggio e, con il piano della base interna inclinato per meglio favorire eventuali evacuazioni dell'acqua verso l'esterno. Predisposti di sede continua per l'alloggiamento di guarnizioni in EPDM di tenuta sull'anta mobile e sul telaio. Gli angoli del telaio e dell'anta dovranno essere termosaldati.. Il telaio fisso conterrà in un'unica soluzione la battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 4 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1, abbattimento acustico non inferiore a 40 dB e comunque secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97, comportamento al fuoco classe 1 autoestinguente. I serramenti dovranno essere completi di:guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; cassonetto in PVC e con rivestimento interno fonoisolante; schermo in PVC (peso minimo di 4,5 kg/m²); comando dello schermo con cintino; controtelai in profilo di PVC (compresa posa). Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri e dell'avvolgibile in plastica pesante di colore a scelta della D.L.. A uno o più battenti (accessori: maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori: cricchetto, cerniere e aste d'arresto):
- Superficie minima di misurazione mq 0,90 per singolo battente o anta.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) con vetro camere 4-6-4	**mq**	**€**	**401,74**	**7,90%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,5 W/(m²/K) con vetro camere 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**411,74**	**7,71%**

8.2.8 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni del tipo monoblocco realizzati con profili estrusi in PVC rigido modificato, ad alta resistenza all'urto, costruiti con sezione interna pluricamera, dimensione minima del telaio a murare mm 60 x 70, dimensione minima anta mobile mm 60 x 80, colore standard RAL 1013, spessore minimo delle pareti secondo norme RAL-RG 716/1. Dovranno essere dotati di precamera esterna di ventilazione e drenaggio e, con il piano della base interna inclinato per meglio favorire eventuali evacuazioni dell'acqua verso l'esterno. Predisposti di sede continua per l'alloggiamento di guarnizioni in EPDM di tenuta sull'anta mobile e sul telaio. Gli angoli del telaio e dell'anta dovranno essere termosaldati.. Il telaio fisso conterrà in un'unica

soluzione la battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 4 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1, abbattimento acustico non inferiore a 40 dB e comunque secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97, comportamento al fuoco classe 1 autoestinguente. I serramenti dovranno essere completi di:guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; cassonetto in PVC e con rivestimento interno fonoisolante; schermo in PVC (peso minimo di 4,5 kg/m²); comando dello schermo con cintino; controtelai in profilo di PVC (compresa posa). Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri e dell'avvolgibile in plastica pesante di colore a scelta della D.L..
A due ante-scorrevole traslante (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta):
- Superficie minima di misurazione mq 3,00.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4	**mq**	**€**	**526,74**	**6,02%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,5 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**536,74**	**5,91%**

8.2.9 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni del tipo monoblocco realizzati con profili estrusi in PVC rigido modificato, ad alta resistenza all'urto, costruiti con sezione interna pluricamera, dimensione minima del telaio a murare mm 70 x 70, dimensione minima anta mobile mm 70 x 80, colore standard RAL 1013, spessore minimo delle pareti secondo norme RAL-RG 716/1. Dovranno essere dotati di precamera esterna di ventilazione e drenaggio e, con il piano della base interna inclinato per meglio favorire eventuali evacuazioni dell'acqua verso l'esterno. Predisposti di sede continua per l'alloggiamento di guarnizioni in EPDM di tenuta sull'anta mobile e sul telaio. Gli angoli del telaio e dell'anta dovranno essere termosaldati.. Il telaio fisso conterrà in un'unica soluzione la battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 4 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1, abbattimento acustico non inferiore a 40 dB e comunque secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97, comportamento al fuoco classe 1 autoestinguente. I serramenti dovranno essere completi di:guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; cassonetto in PVC e con rivestimento interno fonoisolante; schermo in PVC (peso minimo di 4,5 kg/m²); comando dello schermo con cintino; controtelai in profilo di PVC (compresa posa). Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri e dell'avvolgibile in plastica pesante di colore a scelta della D.L
A uno o più battenti (accessori: maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori: cricchetto, cerniere e aste d'arresto):
- Superficie minima di misurazione mq 0,90 per singolo battente o anta.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K)	**mq**	**€**	**439,24**	**7,22%**

con vetro camera 4-6-4

2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,3 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon **mq € 449,24 7,06%**

8.2.10 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni del tipo monoblocco realizzati con profili estrusi in PVC rigido modificato, ad alta resistenza all'urto, costruiti con sezione interna pluricamera, dimensione minima del telaio a murare mm 70 x 70, dimensione minima anta mobile mm 70 x 80, colore standard RAL 1013, spessore minimo delle pareti secondo norme RAL-RG 716/1. Dovranno essere dotati di precamera esterna di ventilazione e drenaggio e, con il piano della base interna inclinato per meglio favorire eventuali evacuazioni dell'acqua verso l'esterno. Predisposti di sede continua per l'alloggiamento di guarnizioni in EPDM di tenuta sull'anta mobile e sul telaio. Gli angoli del telaio e dell'anta dovranno essere termosaldati.. Il telaio fisso conterrà in un'unica soluzione la battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 4 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1, abbattimento acustico non inferiore a 40 dB e comunque secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97, comportamento al fuoco classe 1 autoestinguente. I serramenti dovranno essere completi di:guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; cassonetto in PVC e con rivestimento interno fonoisolante; schermo in PVC (peso minimo di 4,5 kg/m²); comando dello schermo con cintino; controtelai in profilo di PVC (compresa posa). Sono inclusi la fornitura e posa in opera dei vetri e dell'avvolgibile in plastica pesante di colore a scelta della D.L.. A due ante-scorrevole traslante (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta):
- Superficie minima di misurazione mq 3,00.

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 **mq € 551,74 5,75%**

2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,3 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon **mq € 561,74 5,65%**

8.3 INFISSI IN LEGNO ESTERNI ED INTERNI

8.3.1 Fornitura e posa in opera di serramenti in legno douglas per finestre e porte-finestre, a vetri, ad una o più ante o a vasistas, costituiti da telaio maestro fisso murato a cemento con sei robuste grappe di ferro su muratura di qualsiasi tipo e di qualsiasi spessore o con contro telaio in abete, e telaio mobile. ancorato al telaio fisso con cerniere del tipo pesante in numero di due per ciascuna anta mobile di finestra ed in numero di tre per ciascuna anta mobile di porta-finestra. Il serramento dovrà garantire le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 4 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 5 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. Sono compresi e compensati nel prezzo:lo scacciacqua

applicato ad incastro a coda di rondine e munito di gocciolatoio, la battentatura (a profilo curvo e a squadra) doppia per i lati verticali e semplice per i lati orizzontali, la battentatura o la guida a canaletto nei riquadri interni per il fissaggio del vetro, i listelli copri filo opportunamente sagomati, cremonesi per chiusura con nasello a richiamo e maniglia in ottone pesante con bacchette incorporate nel legno per le parti a vasistas, asta di manovra con maniglia e compassi in ottone ed eventuale guarnizione in gomma resistente all'invecchiamento ed ai raggi UV per la tenuta termoacustica, nonché la verniciatura con due mani di vernice trasparente, previa mano di antitarmico ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, inclusi i vetri.
- Superficie minima di misurazione: 0,9 m².

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) – Sezione 70 mm. con vetro camera 4-6-4	**mq**	**€**	**476,74**	**6,66%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,5 W/(m²/K) – Sezione 70 mm. con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**486,74**	**6,52%**
3) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) – Sezione 80 mm. con vetro camera 4-6-4	**mq**	**€**	**514,24**	**6,17%**
4) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,4 W/(m²/K) – Sezione 80 mm. con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**524,24**	**6,05%**

8.3.2 Fornitura e posa in opera di serramenti in legno pino di Svezia per finestre e porte-finestre, a vetri, ad una o più ante o a vasistas, costituiti da telaio maestro fisso murato a cemento con sei robuste grappe di ferro su muratura di qualsiasi tipo e di qualsiasi spessore o con contro telaio in abete, e telaio mobile. ancorato al telaio fisso con cerniere del tipo pesante in numero di due per ciascuna anta mobile di finestra ed in numero di tre per ciascuna anta mobile di porta-finestra. Il serramento dovrà garantire le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 4 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 5 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. Sono compresi e compensati nel prezzo:lo scacciacqua applicato ad incastro a coda di rondine e munito di gocciolatoio, la battentatura (a profilo curvo e a squadra) doppia per i lati verticali e semplice per i lati orizzontali, la battentatura o la guida a canaletto nei riquadri interni per il fissaggio del vetro, i listelli copri filo opportunamente sagomati, cremonesi per chiusura con nasello a richiamo e maniglia in ottone pesante con bacchette incorporate nel legno per le parti a vasistas, asta di manovra con maniglia e compassi in ottone ed eventuale guarnizione in gomma resistente all'invecchiamento ed ai raggi UV per la tenuta termoacustica, nonché la verniciatura con due mani di vernice trasparente, previa mano di antitarmico ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, inclusi i vetri.
- Superficie minima di misurazione: 0,9 m².

1) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) – Sezione 70 mm. con vetro camera 4-6-4	**mq**	**€**	**401,74**	**7,90%**
2) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,5 W/(m²/K) – Sezione 70 mm. con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**411,74**	**7,71%**
3) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0 W/(m²/K) – Sezione 80 mm. con vetro camera 4-6-4	**mq**	**€**	**439,24**	**7,22%**
4) con trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,4 W/(m²/K) – Sezione 80 mm. con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon	**mq**	**€**	**449,24**	**7,06%**

8.3.3 Fornitura e posa in opera di contro sportelli o scuretti, con marcatura CE secondo UNI EN 13659 riguardanti i requisiti prestazionali e oscuranti, costituiti da telaio di 6x2,5 cm scorniciati sulla faccia esterna e smussati su quella interna, con specchiature cieche in due o più riquadri di compensato dello spessore di 6 mm, comprese le ferramenta di sospensione e di chiusura e la verniciatura con due mani di vernice trasparente previa mano di antitarmico, nonché ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.
- Superficie minima di misurazione mq 1,20 cadauno.

1) in douglas	**mq**	**€**	**239,45**	**1,69%**
2) in pino di svezia	**mq**	**€**	**214,45**	**1,89%**

8.3.4 Fornitura e posa in opera di persiane in legno ad una o più partite con marcatura CE secondo UNI EN 13659 formate da telaio fisso della sezione di 10x5,5 cm murato a cemento con almeno sei robuste grappe di ferro su muratura di qualsiasi tipo e di qualsiasi spessore e da parte apribile costituita da telaio maestro della sezione di 8x5,5 cm per i montanti e la traversa superiore e 12x5,5 cm per la traversa inferiore, con stecche mobili dello spessore di 1,5 cm distanti 5 cm compresa la ferramenta di sospensione, di chiusura e per la graduazione della apertura delle stecche mobili, le squadre di ferro piatto agli angoli del telaio maestro, compresa la verniciatura con due mani di vernice trasparente previa mano di antitarmico, nonché ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.
- Superficie minima di misurazione mq 1,80.

1) in douglas	**mq**	**€**	**543,15**	**3,88%**
2) in pino di svezia	**mq**	**€**	**455,65**	**4,62%**

8.3.5 Fornitura e collocazione di cassonetto copri-rullo di legno pino di Svezia, con sportello mobile ad incastro a perfetta tenuta, compreso opere murarie e tutto quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**81,72**	**10,31%**

8.3.6 Porta d'ingresso agli appartamenti del tipo tamburato e coibentata, ad una partita, costituito da telaio maestro in mogano di sezione minima di 90 mm fissato con viti di ottone al controtelaio in abete dello spessore di 2,5 cm fissato con zanche alle murature, liscio o con modanature perimetrali, parte mobile con intelaiatura di abete di sezione minima di 8x4,50 cm, a struttura cellulare con listelli di abete a riquadri di lato non superiore a 4 cm, rivestita sulle facce da compensato di mogano di spessore non inferiore a 6 mm, con zoccoletto al piede della faccia esterna di altezza minima 12 cm., il tutto in opera con listelli copri filo e completo di tre cerniere in ottone pesante della lunghezza non inferiore a 10 cm, catenaccio traverso in ottone della lunghezza non inferiore a 25 cm, incorporato nelle strutture di legno, una catena di sicurezza di ottone fuso, una serratura da infilare tipo Yale del tipo a molla a tre mandate corredata di tre chiavi, con riscontri differenti per ogni appartamento, maniglia e pomo in ottone ancorati alla traversa, comprese opere murarie, verniciatura delle parti in vista con vernici al poliestere ed ogni altro onere occorrente.

	mq	**€**	**317,52**	**6,63%**

8.3.7 Fornitura e collocazione di portone esterno in legno castagno stagionato ad una o due ante, eseguito in conformità ai disegni o ai tipi esistenti, spessore finito non inferiore a 80 mm, del tipo massiccio completo di

telaio dello stesso legno castagno, ammorsato alla muratura con "scironi" all'antica in numero non inferiore a quattro per ogni "paranta", incernierato con il sistema antico "a cerniere", avvitate alla "paranta" in numero non inferiore a sei per ogni paranta. Dovranno essere garantite le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 2 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 4A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 2 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i e comunque compresa fra 1,2 e 1,7 W/(m2 K); marcatura CE secondo UNI EN 14351-1, abbattimento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. Completo di saliscendi all'antica e chiusura con serratura anch'essa all'antica con "chiave" e quanto altro occorrente, in opera compresi i lavori di falegnameria e murari.

mq **€** **1020,11** **4,13%**

8.3.8 Fornitura e collocazione di porta interna cieca o con riquadri a vetri, ad uno o due battenti, costituita da telaio maestro in mogano di sezione minima 9x4 cm fissato con viti in ottone al contro-telaio in abete dello spessore di 2,5 cm, ancorato con zanche alle murature, parti mobili con intelaiature di abete della sezione minima di 6x4 cm, struttura cellulare con listelli di abete formanti riquadri con lato non superiore a 8 cm, rivestita sulle due facce mediante fogli di compensato di mogano dello spessore non inferiore a 4 mm, il tutto in opera con listelli copri filo e completa di tre cerniere in ottone di lunghezza non inferiore a 8 cm, escluso vetro stampato, se prescritto, idonea serratura ad incasso con chiave, accessori, maniglie di ottone compresa ferramenta di trattenuta, opere murarie, lucidatura delle parti in vista ed ogni altro onere per dare l'infisso in opera a perfetta regola d'arte.

mq **€** **247,06** **4,26%**

8.3.9 Fornitura e collocazione di porte interne ad una o due partite, del tipo tamburato, con spessore finito di 45 ÷ 50 mm, rivestite in laminato plastico di colore a scelta della D.L. da ambo gli aspetti, con bordure in legno duro, cornicette copri filo e telaio in legno ponentino ad imbotte di larghezza pari allo spessore delle pareti e comunque fino a 25 cm, verniciati al naturale, compreso ferramenta del tipo normale, maniglia di ottone, contro- telaio in abete murato con adeguate zanche di ancoraggio, serratura con chiave ovvero, a scelta della D.L., chiavistello azionabile indifferentemente dall'interno o dall'esterno con apposita chiave.

mq **€** **244,43** **3,45%**

8.3.10 Fornitura e posa in opera di porta interna ad una sola anta con movimento rototraslante a raggio variabile e con un sistema di apertura su entrambi i fronti, costituita da anta rototraslante di spessore non inferiore a mm 50, composta da pannello tamburato a nido d'ape, riquadrato in massello di legno duro, rivestito superficialmente con laminato plastico e protetto sui bordi verticali da un profilo di alluminio dotato di due spazzolini di tenuta, imbotte in lamiera di alluminio con spessore 12/10 o acciaio inox 10/10 anodizzato o verniciato; 'montanti verticali di fissaggio dell'imbotte in profilo di alluminio anodizzato o verniciato; meccanismo che garantisce il movimento rototraslante dell'anta dotato di battuta in materiale plastico a doppio invito che, nella posizione di chiusura, blocca l'anta centralmente. Binario in Profilo a "C" di alluminio a quattro guide di scorrimento e carrello a sei cuscinetti atto a garantire la traslazione dell'anta, compreso maniglia

tipo pesante in alluminio o nylon, serratura a chiave o con dispositivo libero/occupato, opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare la porta completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

mq € 648,57 4,89%

8.3.11 Fornitura e posa in opera di porta interna ad due ante delle quali una con movimento rototraslante a raggio variabile e con un sistema di apertura su entrambi i fronti ed una semifissa a volata circolare, costituita da una anta rototraslante di spessore non inferiore a mm 50, composta da pannello tamburato a nido d'ape, riquadrato in massello di legno duro, rivestito superficialmente con laminato plastico e protetto sui bordi verticali da un profilo di alluminio dotato di due spazzolini di tenuta, una anta semifissa con le medesime caratteristiche della precedente, dotata di n. 3 cerniere a scomparsa e catenacci di chiusura in alto e in basso, imbotte in lamiera di alluminio con spessore 12/10 o acciaio inox 10/10 anodizzato o verniciato; montanti verticali di fissaggio dell'imbotte in profilo di alluminio anodizzato o verniciato; meccanismo che garantisce il movimento rototraslante dell'anta dotato di battuta in materiale plastico che, nella posizione di chiusura, blocca l'anta centralmente; compreso maniglia tipo pesante in alluminio o nylon, serratura a chiave o con dispositivo libero/occupato, opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare la porta completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

mq € 636,07 4,99%

8.3.12 Fornitura e collocazione di porta interna ad una o due ante a volata circolare costituita da anta di spessore non inferiore a 50 mm, composto da pannello tamburato a nido d'ape riquadrato in massello di legno duro, rivestito superficialmente con laminato plastico e protetto sui bordi verticali da un profilo di alluminio, compreso controtelaio in lamierino zincato di adeguate dimensioni, antina semifissa con le medesime caratteristiche della precedente, catenacci di chiusura in alto e in basso. Cassa a vista metallica in lamiera di alluminio spessore 12/10 anodizzato o verniciato, montanti verticali di fissaggio dell'imbotte in profilo di alluminio anodizzato o verniciato, n. 3 cerniere a scomparsa per il collegamento articolato dell'anta al montante verticale, compreso maniglia tipo pesante in alluminio o nylon, serratura a chiave o con dispositivo libero/occupato, compreso, trasporto, opere murarie e quanto altro necessario per dare la porta completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

mq € 423,57 7,49%

8.4 VETRI

8.4.1 Fornitura e posa in opera, secondo quanto indicato dalla UNI 6534 e dalla UNI 7697, di lastre di vetro, compresi distanziatori e tutto quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) float incolore (2,8 - 3,2 mm) **mq € 21,77 18,60%**

2) float incolore (3,6 - 4,2 mm) **mq € 25,14 16,11%**

3) float incolore (4,8 - 5,2 mm) **mq € 30,41 16,65%**

8.4.2 Fornitura e posa in opera di vetri termoacustici isolanti (vetrocamera), con caratteristiche termoisolanti secondo quanto indicato dal D.lgs. 192/05 all. C punto 4 e s.m.i., per quanto riguarda l'individuazione delle classi minime riferite alle zone climatiche interessate, con attenuazione acustica secondo quanto dettato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97, composti da due cristalli (ove necessario basso emissivi) stratificati incolori da almeno 3 mm per singolo vetro, tagliati a misura

e collegati fra loro con un'intercapedine d'aria o argon di 6-16 mm, compresi distanziatori e tutto quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) vetro camera 4-6-4 idoneo per la sola zona climatica A (trasmittanza inferiore o uguale a 3,7 W/(m2 K))	**mq**	**€**	**38,33**	**21,13%**
2) vetro camera 4-6-4 basso emissivo idoneo fino alla zona climatica D (trasmittanza fra 1,7 e 2,7 W/(m2 K))	**mq**	**€**	**52,83**	**15,33%**
3) vetro camera 4-6-4 alta efficienza basso emissivo idoneo fino alla zona climatica E (trasmittanza fra 1,3 e 1,7 W/(m2 K))	**mq**	**€**	**59,58**	**13,59%**
4) vetro camera 4-6-4 alta efficienza basso emissivo e con riempimento in argon idoneo per qualsiasi zona climatica (trasmittanza inferiore o uguale a 1,3 W/(m2 K))	**mq**	**€**	**68,33**	**11,85%**

8.4.3 Fornitura e posa in opera, secondo quanto indicato dalla UNI 6534, di due lastre di vetro con intercalati fogli di polivinilbutirrale, che seguono le norme di sicurezza dettate dalla UNI 7697, compresi distanziatori e tutto quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) stratificato 33.1 (6/7)	**mq**	**€**	**52,80**	**19,17%**
2) stratificato 44.1 (8/9)	**mq**	**€**	**61,24**	**16,53%**
3) stratificato 55.1 (10/11)	**mq**	**€**	**71,74**	**14,11%**

8.4.4 Fornitura e posa in opera di vetri termoacustici isolanti (vetrocamera), che seguono le norme di sicurezza dettate dalla UNI 7697, con caratteristiche termoisolanti secondo quanto indicato dal D.lgs. 192/05 all. C punto 4 e s.m.i.per quanto riguarda l'individuazione delle classi minime riferite alle zone climatiche interessate, con attenuazione acustica secondo quanto dettato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97, composti da due coppie di cristalli (ove necessario basso emissivi) con intercalati fogli di polivinilbutirrale stratificati incolori da almeno 3 mm per singolo vetro, tagliati a misura e collegati fra loro con un'intercapedine d'aria di 6-16 mm, compresi distanziatori e tutto quant'altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) vetro camera stratificato tipo 33.1-12-33.1 b.e., idoneo fino alla zona climatica E (trasmittanza fra 1,3 e 1,7 W/(m2 K))	**mq**	**€**	**89,61**	**11,30%**
2) vetro camera stratificato tipo 33.1-16-44.1 b.e., idoneo per qualsiasi zona climatica (trasmittanza inferiore o uguale 1,3 W/(m2 K))	**mq**	**€**	**99,61**	**10,16%**

8.4.5 Sovrapprezzo agli artt. 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.1.6, 8.1.12, 8.1.13, 8.1.14, 8.1.15, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.7, 8.2.8, 8.2.9, 8.2.10, 8.3.1, 8.3.2, per la fornitura e collocazione di vetro stratificato di sicurezza 6/7 - 16 - 8/9 in sostituzione del vetro previsto negli articoli sopra specificati e applicato alla misura netta dei vetri da porre in opera.

	mq	**€**	**41,26**	**0,00%**

8.5 ACCESSORI

8.5.1 Fornitura e collocazione di avvolgibile con marcatura CE secondo UNI EN 13659, completo di rullo con cuscinetti a sfera, cinghie, guide, etc., compreso opere murarie, accessori e tutto quanto altro occorre ed ogni magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

1) in plastica del tipo pesante (peso non inferiore a 4,5 kg per ogni mq) di qualsiasi colore.	**mq**	**€**	**48,61**	**16,66%**
2) in legno douglas con doppio strato di vernice flatting	**mq**	**€**	**138,64**	**7,30%**
3) in alluminio di colore a scelta della D.L., con coibentazione in poliuretano espanso ecologico (peso minimo 4,5 kg per ogni mq)	**mq**	**€**	**76,14**	**13,30%**

8.5.2	Fornitura e collocazione di tende alla veneziana nei colori a scelta della D.L., compreso cassonetto, speciali supporti normali o prolungati e quanto altro occorra per dare l'opera completa a regola d'arte.				
	1) con lamelle in plastica	**mq**	**€**	**25,13**	**32,23%**
	2) con lamelle in alluminio preverniciato	**mq**	**€**	**41,38**	**19,57%**
8.5.3	Fornitura e collocazione di frangisole con bande in shantung del tipo verticale della larghezza di 12 ÷ 15 cm nei colori a scelta della D.L., compreso il cassonetto in alluminio delle dimensioni di 3,5x3 cm, i relativi supporti normali o prolungati e zavorre al piede delle bande e la catenina di distanziamento, la fune di tiraggio e la catenina di orientamento e quanto altro occorra per dare il lavoro completo a regola d'arte.	**mq**	**€**	**35,13**	**23,05%**
8.5.4	Fornitura e collocazione di frangisole con bande verticali, larghezza bande e colore a scelta della D.L., in lana di vetro o del tipo a sacco, compreso il cassonetto in alluminio delle dimensioni di 3,5x3 cm, i relativi supporti normali o prolungati e zavorre al piede delle bande e la catenina di distanziamento, la fune di tiraggio e la catenina di orientamento e quanto altro occorra per dare il lavoro completo a regola d'arte.	**mq**	**€**	**40,13**	**20,18%**

9) INTONACI

9.1 INTONACI PER ESTERNI ED INTERNI

9.1.1 Intonaco civile per interni dello spessore complessivo di 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo da 0,5 cm e da un secondo strato sestiato e traversato con malta bastarda dosata con 150÷200 kg di cemento e 200 kg di calce grassa per ogni metro cubo di sabbia da 2 cm, il tutto dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mq € 20,97 42,91%

9.1.2 Intonaco civile per interni dello spessore complessivo di 2,5 cm, costituito da malta premiscelata cementizia per intonaci a base di inerti calcarei selezionati (diametro massimo dell'inerte 1,4 mm), applicato con macchina intonacatrice tra predisposti sesti, previa sbruffatura delle superfici, dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mq € 19,89 29,09%

9.1.3 Intonaco per interni eseguito con gesso scagliola dello spessore complessivo non superiore a 1,5 cm sul grezzo senza traversato, compreso l'onere per la formazione di spigoli e angoli, le suggellature all'incrocio con i pavimenti ed i rivestimenti, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

mq € 14,56 34,77%

9.1.4 Strato di finitura per interni su superfici già intonacate con tonachina premiscelata a base di calce idrata ed inerti selezionati (diametro massimo dell'inerte 0,6 mm), dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli, angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mq € 12,32 65,74%

9.1.5 Strato di finitura per interni su superfici già intonacate con tonachina premiscelata a base di calce idrata ed inerti selezionati (diametro massimo dell'inerte 0,1 mm), dato in opera con cazzuola americana per ottenere superfici piane e lisce di aspetto marmorizzato, su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mq € 16,66 69,45%

9.1.6 Strato di finitura per interni su superfici, già intonacate, con gesso scagliola, dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mq € 12,20 66,39%

9.1.7 Intonaco civile per esterni dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo e da un secondo strato sestiato e traversato con malta bastarda additivata con idrofugo, dosata con 150 ÷ 200 kg. di cemento e 200 kg di calce grassa per ogni metro cubo di sabbia, il tutto dato su pareti verticali od orizzontali, compreso

l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**24,02**	**42,15%**

9.1.8 Intonaco civile per esterni dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm, costituito da malta premiscelata cementizia per intonaci a base di inerti calcarei selezionati (diametro massimo dell'inerte 1,4 mm) additivata con idrofugo, applicato con macchina intonacatrice tra predisposti sesti, dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**22,15**	**45,71%**

9.1.9 Strato di finitura per esterni su superfici già intonacate con tonachina tipo Li Vigni, Terranova e simili, dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

1) nei colori bianco e tenui;	**mq**	**€**	**18,62**	**43,50%**
2) nei colori forti;	**mq**	**€**	**20,08**	**40,33%**

9.1.10 Strato di finitura per esterni su superfici già intonacate con intonaco minerale o ai silicati di potassio, previa applicazione di idoneo primer di attacco, nei colori a scelta della D.L. comunque lavorato, dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

1) nei colori bianco e tenui;	**mq**	**€**	**34,09**	**29,70%**
2) nei colori forti;	**mq**	**€**	**34,91**	**29,00%**

9.1.11 Fornitura e posa in opera di strato di finitura per esterni con tonachino silossanico idrorepellente, antimuffa come finitura idonea al completamento su intonaco isolante termico. Il tonachino a base di termopolimero-resina silossanica, avrà elevate capacità antimuffa ed antialga, buona traspirabilità, resistenza alla diffusione del vapore Sd = 0,14 (con grana da 0,6 a 1,0 mm). L'applicazione potrà avvenire su supporti asciutti, compatti e puliti, dopo adeguata omogeneizzazione con acqua nelle giuste dosi fino al raggiungimento della consistenza di applicazione necessaria. Dato in opera, a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni del produttore.

	mq	**€**	**45,08**	**29,94%**

9.1.12 Intonaco cementizio steso in opera su superfici piane o curve all'interno di camere di manovra, eseguito con un primo strato fratazzato di spessore non superiore a 10 mm di malta composta di sabbia fine vagliata e cemento nella misura di 400 kg per metro cubo di sabbia e un secondo strato lisciato a cazzuola di malta dosata a 600 kg di cemento per metro cubo di sabbia, dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**30,52**	**66,34%**

9.1.13 Intonaco civile per interno premiscelato, dello spessore complessivo di 2,5 cm, a base di gesso emidrato ed anidro, inerti minerali leggeri e isolanti, miscelati con idonei aggreganti, atto ad assicurare un contributo all'isolamento termico (coefficiente di conducibilità termica non superiore a 0,129 W/m°K nonché una protezione antincendio REI 120 sulla faccia esposta al fuoco, su parete di forati da 8 cm) formato da uno strato applicato a macchina, con predisposti i sesti, ed ogni altro onere e

magistero per dare l'opera a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**17,08**	**39,52%**

9.1.14 Fornitura e posa in opera di strato di finitura per intonaco civile di cui alla voce 9.1.13, applicata a mano fino a dare la superficie lisciata a regola d'arte e pronta per la coloritura, compreso l'onere per la formazione di spigoli, angoli, le suggellature all'incrocio con i pavimenti ed i rivestimenti, etc., ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**10,78**	**46,96%**

9.1.15 Fornitura e posa in opera di profili paraspigoli in materiale plastico colorato in opera compresi tagli, sfridi, eventuali sovrapposizioni ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.

	m	**€**	**3,64**	**53,31%**

9.1.16 Fornitura e posa in opera di profili paraspigoli in lamiera di acciaio zincato collocato in opera compresi tagli, sfridi, eventuali sovrapposizioni ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.

	m	**€**	**3,13**	**61,99%**

10) MARMI

10.1 MARMI

10.1.1	Fornitura e collocazione di lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 2 cm, con superfici a coste in vista levigate, poste in opera con malta bastarda o idonei collanti, previo livellamento del piano di posa ed esecuzione di ogni opera muraria necessaria, stuccatura e stilatura dei giunti,su superfici orizzontali e verticali escluse le pavimentazioni, comprese zanche di ancoraggio o perni di fissaggio, l'eventuale predisposizione o esecuzione di fori per il fissaggio, la pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:				
	1) botticino, travertino e simili	**mq**	**€**	**95,89**	**21,12%**
	2) perlato di Sicilia o simili	**mq**	**€**	**94,63**	**21,40%**
	3) bianco di Carrara	**mq**	**€**	**109,83**	**18,44%**
	4) rosso di Sicilia	**mq**	**€**	**165,21**	**12,26%**
	5) granito tipo grigio	**mq**	**€**	**116,89**	**17,32%**
	6) granito tipo rosa	**mq**	**€**	**123,14**	**16,44%**
	7) granito tipo giallo	**mq**	**€**	**169,40**	**11,95%**
	8) granito tipo nero	**mq**	**€**	**177,52**	**11,41%**
	9) pietra pece o lastre di asfalto	**mq**	**€**	**158,94**	**12,74%**
10.1.2	Fornitura e collocazione di lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 2 cm, con superfici a coste in vista levigate, stuccate, ludicate, poste in opera con malta bastarda o idonei collanti, previo livellamento del piano di posa ed esecuzione di ogni opera muraria necessaria, stuccatura e stilatura dei giunti,su superfici orizzontali e verticali escluse le pavimentazioni, comprese zanche di ancoraggio o perni di fissaggio, l'eventuale predisposizione o esecuzione di fori per il fissaggio, la pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:				
	1) botticino, travertino e simili	**mq**	**€**	**105,56**	**19,18%**
	2) perlato di Sicilia e simili	**mq**	**€**	**104,29**	**19,42%**
	3) bianco di Carrara	**mq**	**€**	**119,49**	**16,95%**
	4) rosso di Sicilia	**mq**	**€**	**174,87**	**11,58%**
	5) granito tipo grigio	**mq**	**€**	**126,56**	**16,00%**
	6) granito tipo rosa	**mq**	**€**	**132,81**	**15,25%**
	7) granito tipo giallo	**mq**	**€**	**179,06**	**11,31%**
	8) granito tipo nero	**mq**	**€**	**187,18**	**10,82%**
	9) pietra pece o lastre di asfalto	**mq**	**€**	**168,43**	**12,02%**
10.1.3	Fornitura e collocazione di lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 3 cm, con superfici a coste in vista levigate, poste in opera con malta bastarda o idonei collanti, previo livellamento del piano di posa ed esecuzione di ogni opera muraria necessaria, stuccatura e stilatura dei giunti,su superfici orizzontali e verticali escluse le pavimentazioni, comprese zanche di ancoraggio o perni di fissaggio, l'eventuale predisposizione o esecuzione di fori per il fissaggio, la pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:				
	1) botticino, travertino e simili	**mc**	**€**	**134,48**	**15,06%**
	2) perlato di Sicilia e simili	**mq**	**€**	**140,84**	**14,38%**

	3) bianco di Carrara	**mq**	**€**	**142,89**	**14,17%**
	4) rosso di Sicilia	**mq**	**€**	**210,90**	**9,60%**
	5) granito tipo grigio	**mq**	**€**	**141,14**	**14,35%**
	6) granito tipo rosa	**mq**	**€**	**149,59**	**13,54%**
	7) granito tipo giallo	**mq**	**€**	**213,95**	**9,46%**
	8) granito tipo nero	**mq**	**€**	**232,83**	**8,70%**
	9) pietra pece o lastre di asfalto	**mq**	**€**	**201,52**	**10,05%**
10.1.4	Fornitura e collocazione di lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 3 cm, con superfici a coste in vista levigate, stuccate, ludicate, poste in opera con malta bastarda o idonei collanti, previo livellamento del piano di posa ed esecuzione di ogni opera muraria necessaria, stuccatura e stilatura dei giunti,su superfici orizzontali e verticali escluse le pavimentazioni, comprese zanche di ancoraggio o perni di fissaggio, l'eventuale predisposizione o esecuzione di fori per il fissaggio, la pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:				
	1) botticino, travertino e simili	**mq**	**€**	**144,14**	**14,05%**
	2) perlato di Sicilia e simili	**mq**	**€**	**150,51**	**13,45%**
	3) bianco di Carrara	**mq**	**€**	**152,56**	**13,27%**
	4) rosso di Sicilia	**mq**	**€**	**220,56**	**9,18%**
	5) granito tipo grigio	**mq**	**€**	**150,81**	**13,43%**
	6) granito tipo rosa	**mq**	**€**	**159,26**	**12,71%**
	7) granito tipo giallo	**mq**	**€**	**223,61**	**9,06%**
	8) granito tipo nero	**mq**	**€**	**242,50**	**8,35%**
	9) pietra pece o lastre di asfalto	**mq**	**€**	**211,18**	**9,59%**
10.1.5	Fornitura e collocazione di lastra di pietra lavica segata dello spessore finito di 3 cm con superficie e coste "a vista", bocciardata a punta fine, posta in opera con malta bastarda su superfici orizzontali o verticali. Compreso pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	**mq**	**€**	**117,46**	**8,62%**
10.1.6	Sovrapprezzi per differenze di spessore, relativamente all'articolo 10.5, per ogni centimetro in più e sino allo spessore complessivo di 6 cm.	**mq**	**€**	**31,26**	**0,00%**
10.1.7	Compenso addizionale per la posa in opera di alzata e pedata di scala:				
	1) con marmi dello spessore di cm 2	**mq**	**€**	**10,13**	**79,95%**
	2) con marmi dello spessore di cm 3	**mq**	**€**	**25,32**	**79,97%**
10.1.8	Formazione di battentatura del medesimo marmo di cui all'art. 10.1.1, di ottima qualità dello spessore di 2 cm, con superfici a coste in vista levigate, avente sezione retta non inferiore a 12 cm, compreso l'onere della lucidatura, della formazione dell'incavo per l'alloggiamento, della collocazione con idoneo collante, della pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	**m**	**€**	**29,73**	**27,24%**
10.1.9	Formazione di bisellatura fino a 10 mm eseguita a macchina su lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 2 o 3 cm, di cui agli artt. 10.1 – 10.2 – 10.3 – 10.4, compresi pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.				

		m	**€**	**3,76**	**0,00%**
10.1.10	Formazione di gocciolatoio eseguito a macchina su lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 2 o 3 cm, di cui agli artt. 10.1 – 10.2 – 10.3 – 10.4, avente sezione retta non inferiore a 5x5 mm, compresa pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.				
		m	**€**	**3,13**	**0,00%**
10.1.11	Formazione di spigolo smussato, eseguito a macchina con raggio di 0,5 cm, compresi pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.				
		cad	**€**	**2,51**	**0,00%**
10.1.12	Fornitura di incastri semplici retti fino a 3x3 cm eseguiti a macchina su lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 2 o 3 cm, di cui agli artt. 10.1 – 10.2 – 10.3 – 10.4, compresi pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.				
		cad	**€**	**1,88**	**0,00%**
10.1.13	Fornitura di incastri semplici retti superiori ai 3x3 cm eseguiti a macchina su lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 2 o 3 cm, di cui agli artt. 10.1 – 10.2 – 10.3 – 10.4, compresi pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.				
		cad	**€**	**6,26**	**0,00%**
10.1.14	Formazione di costa sagomata curva, eseguita a macchina con raggio di 0,5 cm, compresi pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.				
		m	**€**	**33,76**	**0,00%**
10.1.15	Formazione di tagli fuori squadro eseguiti a macchina su lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 2 o 3 cm, di cui agli artt. 10.1 – 10.2 – 10.3 – 10.4, compresi pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.				
		cad	**€**	**10,01**	**0,00%**

11) COLORITURE E VERNICIATURE

11.1 COLORITURE PER INTERNI

11.1.1 Tinteggiatura per interni con pittura lavabile di resina vinilacrilica emulsionabile (idropittura), con elevato potere coprente. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **4,99** **42,77%**

11.1.2 Tinteggiatura per interni con pittura anticondensa costituita da resine acriliche in dispersione acquosa, pigmenti organici ed inorganici, priva di solventi tossici e metalli pesanti idonea in ambienti con forte presenza di vapore. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **5,57** **38,32%**

11.1.3 Tinteggiatura per interni con pittura antimuffa costituita da resine acriliche in dispersione acquosa, pigmenti organici ed inorganici, priva di solventi tossici e metalli pesanti e speciali additivi atti ad inibire la formazione di muffe ed alghe. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **6,12** **34,88%**

11.1.4 Tinteggiatura per interni con pittura traspirante a base di resine sintetiche in emulsione acquosa, pigmenti selezionati, esente da solventi. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **4,55** **46,91%**

11.2 COLORITURE PER ESTERNI

11.2.1 Tinteggiatura per esterni con pittura a base di silicati di potassio, di elevata permeabilità al vapore acqueo e resistenza agli agenti atmosferici, a superficie opaca. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **7,52** **32,03%**

11.2.2 Tinteggiatura per esterni con pittura acril-silossanica a base di farina di quarzo, altamente coprente, di elevata permeabilità al vapore acqueo e resistenza agli agenti atmosferici, a superficie opaca. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a

rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **7,34** **32,82%**

11.2.3 Tinteggiatura per esterni con pittura a base di farina di quarzo, altamente coprente, di elevata permeabilità al vapore acqueo e resistenza agli agenti atmosferici, a superficie opaca. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **7,43** **32,42%**

11.2.4 Tinteggiatura per esterni con a base di soluzione di silice e silicati di potassio con caratteristica fotocatalitica di riduzione sostanze inquinanti e di autopulizia. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **9,27** **25,98%**

11.3 VERNICIATURE

11.3.1 Verniciatura di cancellate, ringhiere e simili, con mano di antiruggine e due mani di colori ad olio o smalto. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, scartavetratura delle superfici e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **15,15** **46,33%**

12) IMPERMEABILIZZAZIONI, COIBENTAZIONI, CONTROSOFFITTI, OPERE VARIE DI FINIMENTO PER LAVORI EDILI, COPERTURE, FACCIATE E COPERTURE VENTILATE

12.1 IMPERMEABILIZZAZIONI

12.1.1 Fornitura e posa in opera di spianata di malta, in preparazione del piano di posa della impermeabilizzazione, con malta fine di calce dello spessore di almeno 2 cm, tirata con regolo per il livellamento delle superfici, sia piane che inclinate, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mq **€** **8,24** **51,11%**

12.1.2 Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione con malta di asfalto e bitume dello spessore complessivo di 12 mm, costituito da due strati orizzontali incrociati, la malta sarà composta dal 93% di mastice di asfalto naturale e 7% di bitume naturale; sono comprese le parti verticali di raccordo con le pareti per un'altezza minima di 20 cm, compresa l'aggiunta, dopo la stesura, di uno strato di sabbia lavata ed asciutta, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mq **€** **24,06** **17,50%**

12.1.3 Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione con guaina prefabbricata a base di bitume dello spessore minimo di 4 mm, con armatura in poliestere, questo del peso non inferiore a 0,15 kg/m2, posta a qualsiasi altezza, per superfici orizzontali od inclinate, in unico strato, in opera a caldo, con giunti sovrapposti per almeno 10 cm, compresa spalmatura del sottofondo con emulsione bituminosa, compresi risvolti di raccordo con le pareti per una altezza minima di 20 cm, tiri in alto, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

mq **€** **13,55** **20,72%**

12.1.4 Fornitura e posa in opera di strato di isolamento con guaina prefabbricata a base di bitume dello spessore di 3 mm, con armatura in feltro di vetro, posta a qualsiasi altezza o profondità, per superfici orizzontali od inclinate, in opera a caldo, con giunti sovrapposti per almeno 10 cm, compresa spalmatura del sottofondo con emulsione bituminosa, compresi eventuali risvolti di raccordo con le pareti per un'altezza minima di 20 cm, tiri in alto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

mq **€** **10,80** **26,00%**

12.1.5 Impermeabilizzazione con membrana composita costituita da:
- strato superiore in bitume modificato con polimeri elastoplastomeri APP;
- armatura composita a tre strati preimpregnata di bitume modificato con polimeri elastomeri SBS;
- strato inferiore in bitume modificato con polimeri elastomeri SBS.

La membrana, dello spessore minimo di 4 mm, sarà messa in opera a qualsiasi altezza e per superfici orizzontali od inclinate, a caldo, con giunti sovrapposti per almeno 10 cm e previa spalmatura del sottofondo con emulsione bituminosa, compreso i risvolti di raccordo con le pareti per un'altezza minima di 20 cm, tiri in alto ed ogni altro onere e

magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**19,05**	**14,74%**

12.1.6 Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione con membrana composita costituita da:
- strato superiore autoprotetto con scaglie di ardesia di qualsiasi colore, del peso non inferiore a 4,5 kg/m2;
- armatura composita a tre strati preimpregnata di bitume modificato con polimeri elastomeri SBS;
- strato inferiore in bitume modificato con polimeri elastomeri SBS.
La membrana, dello spessore minimo di 4 mm, sarà messa in opera a qualsiasi altezza e per superfici orizzontali od inclinate, a caldo, con giunti sovrapposti per almeno 10 cm e previa spalmatura del sottofondo con emulsione bituminosa, compreso i risvolti di raccordo con le pareti per un'altezza minima di 20 cm, tiri in alto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**18,78**	**14,95%**

12.1.7 Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione con membrana composita costituita da:
- strato superiore autoprotetto con scaglie di ardesia in vari colori che formano diversi disegni decorativi per la realizzazione di manti a vista, del peso non inferiore a 4,5 kg/m2;
- armatura composita a tre strati preimpregnata di bitume modificato con polimeri elastomeri SBS;
- strato inferiore in bitume modificato con polimeri elastomeri SBS.
La membrana, dello spessore minimo di 4 mm, sarà messa in opera a qualsiasi altezza e per superfici orizzontali od inclinate, a caldo, con giunti sovrapposti per almeno 10 cm e previa spalmatura del sottofondo con emulsione bituminosa, compreso i risvolti di raccordo con le pareti per un'altezza minima di 20 cm, tiri in alto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**21,80**	**12,88%**

12.1.8 Fornitura e collocazione di sistema di isolamento sottotegola costituito da pannello monolitico strutturale in alluminio sia all'intradosso che all'estradosso integrato da correntino porta tegole in acciaio perforato rivestito con lega di alluminio – zinco – silicio, componibile, portante ed isolante, realizzato con schiuma poliuretanica rigida a cellule chiuse di densità non inferiore a 38 kg/m3, autoestinguente classe 0-2 (D.M. 26-06-84 e D.M. 03-09-01) e euro classe F (EN 13501-1) con conducibilità termica minima λD pari a 0,025 W/m°K (secondo la norma UNI EN 13165) e resistenza termica dichiarata, per i seguenti spessori:

1) spessore 60 mm con Rd non inferiore a 2,40 m2°K/W	**mq**	**€**	**58,88**	**26,01%**
2) spessore 80 mm con Rd non inferiore a 3,20 m2°K/W	**mq**	**€**	**66,38**	**23,07%**
3) spessore 100 mm con Rd non inferiore a 4,00 m2°K/W	**mq**	**€**	**73,88**	**20,73%**
4) spessore 120 mm con Rd non inferiore a 4,80 m2°K/W	**mq**	**€**	**81,38**	**18,82%**

12.1.9 Fornitura e posa in opera di strato impermeabilizzante per vasche o serbatoi contenenti acqua potabile realizzato con manto sintetico in poliolefine flessibile (TPO) stabilizzato con inserto composito inorganico-sintetico. Il manto sintetico deve essere atossico, dotato di elevata resistenza dello strato superiore ai raggi U.V. e dello strato inferiore, al punzonamento ed all'attacco delle radici. In opera su superfici verticali e orizzontali con sormonti di almeno 7 cm saldati per termofusione , applicato a secco su supporto costituito da uno strato di

scorrimento in geotessile non tessuto di tipologia e grammatura da definire e da computarsi a parte. Le suddette caratteristiche, determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme tecniche europee, devono essere accertate e documentate dalla D.L. Sono compresi e compensati nel presente prezzo il tiro in alto, gli sfridi, la piattina in TPO di fissaggio, chiodi e/o viti per il fissaggio della stessa, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

1) spessore 1,5 mm	**mq**	**€**	**25,59**	**15,96%**
2) spessore 1,8 mm	**mq**	**€**	**28,21**	**14,48%**
3) spessore 2,0 mm	**mq**	**€**	**30,84**	**13,24%**

12.1.10 Fornitura e posa in opera di strato impermeabilizzante per coperture, con zavorra mobile o rigida, da computarsi a parte, realizzato con manto sintetico in poliolefine flessibile (TPO) ottenuto per co-estrusione con inserimento di velo vetro da 50 g/m2 come stabilizzatore dimensionale. Il manto sintetico deve essere dotato di elevata resistenza dello strato superiore ai raggi U.V. ed agli agenti atmosferici e dello strato inferiore, al punzonamento ed all'attacco delle radici, deve garantire adattabilità ai movimenti strutturali ed alla flessibilità alle basse temperature. In opera su superfici verticali e orizzontali con sormonti di almeno 7 cm saldati per termofusione, applicato a secco su supporto costituito da uno strato di scorrimento in geotessile non tessuto di tipologia e grammatura da definire ed appesantimento parziale ove richiesto dalla D.L. Sono compresi e compensati nel presente prezzo il tiro in alto, gli sfridi, la piattina in TPO di fissaggio, chiodi e/o viti per il fissaggio della stessa, i risvolti di raccordo con le pareti verticali per un'altezza minima di 20 cm attestati con idoneo profilo in TPO e sigillati con idoneo silicone, gli accessori (bocchettoni,raccordi angoli, etc.) ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

1) spessore 1,5 mm	**mq**	**€**	**22,04**	**11,12%**
2) spessore 1,8 mm	**mq**	**€**	**24,67**	**9,93%**
3) spessore 2,0 mm	**mq**	**€**	**27,29**	**8,98%**

12.1.11 Fornitura e posa in opera di strato impermeabilizzante per coperture, previo fissaggio meccanico, realizzato con manto sintetico in poliolefine flessibile (TPO) ottenuto per co-estrusione con inserimento di rete in poliestere come stabilizzatore dimensionale. Il manto sintetico deve essere dotato di elevata resistenza dello strato superiore ai raggi U.V. ed agli agenti atmosferici e dello strato inferiore, al punzonamento ed all'attacco delle radici, deve garantire adattabilità ai movimenti strutturali ed alla flessibilità alle basse temperature. In opera su superfici verticali e orizzontali con sormonti di almeno 7 cm saldati per termofusione, applicato a secco su supporto costituito da uno strato di scorrimento in geotessile non tessuto di tipologia e grammatura da definire e da computarsi a parte. Sono compresi e compensati nel presente prezzo il tiro in alto, gli sfridi, la piattina in TPO di fissaggio, chiodi e/o viti per il fissaggio della stessa, i risvolti di raccordo con le pareti verticali per un'altezza minima di 20 cm attestati con idoneo profilo in TPO e sigillati con idoneo silicone, gli accessori (bocchettoni,raccordi angoli, etc.) ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

1) spessore 1,5 mm	**mq**	**€**	**25,43**	**12,05%**
2) spessore 1,8 mm	**mq**	**€**	**28,06**	**10,92%**
3) spessore 2,0 mm	**mq**	**€**	**30,68**	**9,98%**

12.1.12 Fornitura e posa in opera di strato impermeabilizzante per coperture,

realizzato con manto sintetico in poliolefine flessibile (TPO) ottenuto per co-estrusione con inserimento di velo vetro da 50 g/m2 come stabilizzatore dimensionale, accoppiato ad un supporto in feltro non tessuto in poliestere da 200 g/m2. In opera a totale aderenza mediante incollaggio su superfici verticali e orizzontali con sormonti di almeno 7 cm saldati per termofusione. Il manto sintetico deve essere dotato di elevata resistenza dello strato superiore ai raggi U.V. ed agli agenti atmosferici e dello strato inferiore, al punzonamento ed all'attacco delle radici, deve garantire adattabilità ai movimenti strutturali ed alla flessibilità alle basse temperature. Sono compresi e compensati nel presente prezzo il tiro in alto, gli sfridi, la piattina in TPO di fissaggio, chiodi e/o viti per il fissaggio della stessa, i risvolti di raccordo con le pareti verticali per un'altezza minima di 20 cm. attestati con idoneo profilo in TPO e sigillati con idoneo silicone, gli accessori (bocchettoni,raccordi angoli, etc.) ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

1) spessore 1,5 mm	**mq**	**€**	**35,75**	**8,57%**
2) spessore 1,8 mm	**mq**	**€**	**38,37**	**7,98%**
3) spessore 2,0 mm	**mq**	**€**	**41,00**	**7,47%**

12.1.13 Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione continua in resina poliureica pura applicabile a caldo allo stato fluido, a base di prepolimero isocianico e miscele di poliammide modificate, esente da plastificanti e solventi. L'impermeabilizzazione deve essere dotata di elevata capacità elastica, tenace, resistente al punzonamento ed all'usura, impermeabile e resistente agli aggressivi chimici. Dato in opera su superfici verticali e orizzontali, in quantità non inferiore a 3 kg/m2, a spruzzo con pompanti airless per prodotti a due componenti e riscaldatori in linea su superfici opportunamente preparate che devono risultare sane, asciutte, esenti da polvirulenza, strati friabili, incoerenti e non aderenti. Le superfici adeguatamente pulite saranno preventivamente trattate con idoneo primer e sigillante prima dell'applicazione della poliurea pura. Sono compresi e compensati nel presente prezzo il tiro in alto, gli sfridi, le attrezzature necessarie, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**50,20**	**3,23%**

12.1.14 Fornitura e posa in opera di membrana impermeabile prefabbricata per coperture non pedonabili ottenuta per coestrusione, a base di resine metalloceniche disperse in bitume opportunamente additivate con speciali sostanze apirogene non tossiche, con armatura composita in tessuto non tessuto di poliestere e fibre di vetro di elevate prestazioni posta nello spessore della membrana. La membrana deve essere dotata di particolare flessibilità a freddo (EN1109), stabilità dimensionale (L/T EN 1107-1/A % <=0,1/0,1), resistenza all'invecchiamento, resistenza al punzonamento statico (EN 12730-B -25 kg) e dinamico (EN 12691-B mm >1100) e specifiche proprietà di reazione al fuoco (EN 13501-1 Classe E) e resistenza al fuoco esterno (EN 13501-5). La finitura della faccia inferiore della membrana sarà costituita da uno strato di fibre polimeriche testurizzate preformate in film alfine di migliorarne l'aderenza. La membrana verrà posata in totale aderenza a freddo mediante incollaggio continuo con specifico adesivo bituminoso previo trattamento delle superfici esistenti con primer a solvente. Le sovrapposizioni delle giunzioni di saldatura dei teli della membrana saranno di 8-10 cm in senso trasversale (giunzioni laterali) e di 15-20 cm in senso longitudinale (giunzioni di testa) e verranno saldate per termofusione mediante fiamma prodotta da bruciatore a gas propano o

mediante erogatore ad aria calda. Sono compresi e compensati nel presente prezzo il tiro in alto, gli sfridi, le attrezzature necessarie, i risvolti di raccordo con le pareti verticali per un'altezza minima di 20 cm ,gli accessori (bocchettoni,raccordi angoli, etc.), ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

1) spessore 1,5 mm	**mq**	**€**	**31,24**	**9,81%**
2) spessore 1,8 mm	**mq**	**€**	**34,00**	**9,01%**

12.1.15 Fornitura e posa in opera di rivestimento termoisolante per interni ed esterni dato a spatola, spessore non inferiore a 2 mm, resistente all'acqua a base di resine terpoacril-silossaniche (UNI 410:2000) e microsfere di ceramica, con conduttività termica non inferiore a 10 °C di 0,018 W/(m°K), per uniformare e coibentare qualsiasi superficie murale esterna, traspirante, elastomerica, anticondensa antiponti termici, in colori correnti. Da applicare su superfici adeguatamente pulite, compresa la predisposizione di idoneo strato di fissativo, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**23,94**	**4,46%**

12.1.16 Fornitura e posa in opera di copertura elastomerica continua con resine termoisolanti e microsfere di ceramica, per tetti, terrazze e coperture, di fabbricati civili ed industriali, data a spruzzo, spatola o rullo, anticondensa e antiponti termici, secondo norme UNI 410:2000, conduttività termica non inferiore a 10 °C di 0,018 W/(m°K), in colori correnti, con spessore non inferiori a 2 mm., di superfici orizzontali o verticali, rette o curve, compreso idonea predisposizione delle superfici mediante pulitura, spolveratura, strato di fissativo impregnante, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**13,94**	**7,66%**

12.1.17 Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione composta da elastomero di poliuretano monocomponente, di spessore 3÷4 mm, per aree esterne pedonali o carrabili, traspirante (certificazione CE) ignifugo, stabile ai raggi UV, stabile alla pioggia acida, resistenza alla trazione non inferiore a 2,2 N/mm2 e aderenza al supporto non inferiore a 25 kg/cm2 di vario colore mediante applicazione con rullo, spatola o spruzzo, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**46,44**	**2,30%**

12.1.18 Fornitura e posa in opera impermeabilizzazione a faccia vista, composta da elastomero di poliuretano monocomponente di spessori 2÷3 mm, di tetti, balconi, scale esterne, traspirante (certificazione CE), stabile ai raggi UV, stabile alla pioggia acida, resistenza alla trazione non inferiore a 2,2 N/mm2 e aderenza al supporto non inferiore a 25 kg/cm2, di vario colore mediante applicazione con rullo, spatola o spruzzo, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**23,94**	**4,46%**

12.1.19 Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione composta da elastomero di poliuretano monocomponente, di spessore 1,7÷2,2 mm, per tetti, balconi, scale esterne, muri controterra, per un successivo rivestimento con mattoni applicato direttamente con colla (da computarsi a parte), traspirante (certificazione CE), stabile ai raggi UV, stabile alla pioggia acida, resistenza alla trazione non inferiore a 2,2 N/mm2, aderenza al supporto non inferiore a 25 kg/cm2, di vario colore

applicazione con rullo, spatola o spruzzo, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mq € 21,44 4,98%

12.1.20 Fornitura e posa in opera di membrana termoceramica, con effetti endotermici per superficie esterne in calcestruzzo, fibrocemento ed intonaci, a base di microsfere vacue in ceramica-silicio, acrilidi UV-reticolanti, resine, pigmenti ed acqua, non inquinante e non tossico con caratteristiche di elasticità dopo stagionatura, coprente, avente capacità di filtraggio dei raggi infrarossi e semi infrarossi, resistente al fuoco (classe B1 secondo norma DIN 4102), traspirante, con resistenza alla penetrazione dei liquidi (secondo EN ISO 2812), con caratteristiche di bassa conduttività termica, resistenza all'ozono, resistenza termica, resistenza all'acqua ed al gelo, elevata permeabilità al vapore; atto ad assicurare una significativa diminuzione del valore della trasmittanza "U" con apposita documentazione di calcolo certificabile, con conseguente risparmio energetico, dato in opera per uno spessore di 0,3 mm previa stesura di sottofondo fissativo e rimozione di parte non ancorate e previa pulitura e spolveratura e quant'altro occorre per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

mq € 25,88 49,04%

12.2 COIBENTAZIONI

12.2.1 Fornitura e posa in opera di massetto isolante con inerte leggero inorganico che garantisca un l £ 0,10 W/m°K, dato in opera per lastrici solari, con peso specifico 4000÷5000 N/m3, battuto e spianato anche secondo pendenze, e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, confezionato con cemento tipo 32.5 R e:

1) con polistirene **mc € 262,33 35,93%**

2) con perlite espansa **mc € 292,33 32,24%**

12.2.2 Fornitura e posa in opera di massetto isolante, costituito da pasta di cemento con aggiunta di aerante, tale da portare la densità finale a valori compresi fra 4000 e 5000 N/m3, in opera per lastrici solari, battuto e spianato anche secondo pendenze, compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mc € 220,37 27,80%

12.2.3 Fornitura e posa in opera di isolamento termo – acustico applicato su pareti verticali o nella intercapedine delle murature, eseguito con pannelli rigidi di polistirene espanso, dello spessore non inferiore a 30 mm, di peso specifico non inferiore a 200 N/m3, in opera compreso preparazione delle pareti, giunzioni, sfridi, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mq € 9,41 43,04%

12.2.4 Fornitura e posa in opera di isolamento termo – acustico orizzontale su solai, porticati, terrazze, ecc., realizzato con pannelli rigidi delle dimensioni non inferiori ad 1 m2 , in lana di vetro idrorepellente trattata con resina termoindurente, rivestiti su una faccia con uno strato di bitume di elevata grammatura armato con un velo di vetro e un film di polipropilene a finire, al fine di renderlo idoneo per l'applicazione a caldo del manto impermeabile, compreso il tiro in alto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Le caratteristiche tecniche dei pannelli dovranno essere le seguenti: resistenza alla compressione non inferiore a 3000 ÷ 5000 N/m2 a

seconda dello spessore di mm 30 ÷ 60; conduttività termica λ dichiarata a 10 °C di 0,037 W/(m°K); stabilità dimensionale ≤ 1% secondo le prove previste dalle norme EN 1604, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

1) spessore del pannello cm 3	**mq**	**€**	**23,54**	**17,20%**
2) sovrapprezzo per ogni cm in più	**mq**	**€**	**6,00**	**0,00%**

12.2.5 Fornitura e posa in opera di isolamento termo – acustico orizzontale su solai, porticati, terrazze, ecc., realizzato con pannelli rigidi delle dimensioni non inferiori ad 1 m2, in lana di vetro idrorepellente trattata con resina termoindurente, compreso il tiro in alto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Le caratteristiche tecniche dei pannelli dovranno essere le seguenti: resistenza alla compressione non inferiore a 3000 ÷ 5000 N/m2 a seconda dello spessore di mm 30 ÷ 60; conduttività termica λ dichiarata a 10°C di 0,037 W/(m°K); stabilità dimensionale ≤ 1% secondo le prove previste dalle norme EN 1604 ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

1) spessore del pannello cm 3	**mq**	**€**	**20,79**	**19,48%**
2) sovrapprezzo per ogni cm in più	**mq**	**€**	**5,00**	**0,00%**

12.2.6 Fornitura e posa in opera di rivestimento termoisolante a "cappotto" su superfici esterne verticali ed sub-orizzontali, certificato secondo la norma ETAG 004 con tutti i suoi componenti, costituito da: lastre di dimensioni 50x100 cm in polistirene espanso sinterizzato, addizionato con grafite di aspetto bianco e grigio, marchiato CE, densità 15÷18 kg/m3, conforme alla norma UNI EN 13163, con classi di tolleranza dimensionale L2,W2,T2,S2,P4, conformi alla norma UNI EN 13499 ETICS, con classe di Reazione al Fuoco E (Classe B-d2-s0 del sistema completo) secondo la UNI EN 13501 e di diffusione del vapore secondo la DIN 4108, con rasante-collante su tutto il perimetro, e due o tre punti al centro, compreso, sui supporti che lo richiedono, l'eventuale fissaggio con tasselli ad espansione a taglio termico a vite o a percussione, compresi i profili di partenza, in alluminio ed i profili paraspigoli, in plastica con rete in fibra di vetro, per il corretto ancoraggio alla rasatura armata, compresi i rinforzi sugli angoli degli infissi e gli eventuali profili con gocciolatoio. Successiva rasatura armata sulle lastre in polistirene, con rasante-collante e rete in fibra di vetro con maglia 5x5 mm, non inferiore a 150 g/m2, indemagliabile, cucita ai quattro angoli, con appretto antialcalino. Il sistema è finito con intonachino con grana minima 1,5 mm, acril-silossanico antimuffa e antialga o minerale silossanico, altamente permeabile al vapore e altamente idrorepellente, conforme alla norma DIN 4108.3, nei colori a scelta della D.L., purché con indice di riflessione della luce maggiore di 20 compresi gli eventuali risvolti di raccordo. Compresa la preparazione delle superfici con fondo di ancoraggio a base di resine sintetiche copolimere, gli sfridi e quanto altro occorra per dare l'opera a regola d'arte. Eventuali interventi di consolidamento dei supporti sono da computarsi a parte.

- Finitura con intonaco antimuffa e antialga

1) pannelli spessore 4 cm	**mq**	**€**	**64,80**	**16,25%**
2) pannelli spessore 5 cm	**mq**	**€**	**68,24**	**15,43%**
3) pannelli spessore 6 cm	**mq**	**€**	**71,68**	**14,69%**
4) pannelli spessore 4 cm	**mq**	**€**	**65,80**	**16,00%**
5) pannelli spessore 5 cm	**mq**	**€**	**69,24**	**15,21%**
6) pannelli spessore 6 cm	**mq**	**€**	**72,68**	**14,49%**

12.2.7 Sovrapprezzo di cui alla voce 12.2.6, per ogni cm in più di spessore oltre i 6 cm

	mq	**€**	**3,00**	**0,00%**

12.2.8 Fornitura e posa in opera di rivestimento termoisolante e fonoisolante a "cappotto", su superfici esterne verticali e sub-orizzontali, certificato secondo la norma ETAG 004 con tutti i suoi componenti, costituito da: lastre di dimensioni 50x100 cm in polistirene espanso sinterizzato elasticizzato, a basso modulo di elasticità dinamica, addizionato con grafite di aspetto bianco e grigio, per marchiato CE, densità 15÷18 kg/m3, conforme alla norma UNI EN 13163, con classi di tolleranza dimensionale L2,W2,T2,S2,P4, conformi alla norma UNI EN 13499 ETICS, con classe di Reazione al Fuoco E (Classe B-d2-s0 del sistema completo) secondo la UNI EN 13501 e di diffusione del vapore secondo la DIN 4108, con rasante-collante su tutto il perimetro, e due o tre punti al centro, compreso, sui supporti che lo richiedono, l'eventuale fissaggio con tasselli ad espansione a taglio termico a vite o a percussione, compresi i profili di partenza, in alluminio ed i profili paraspigoli, in plastica con rete in fibra di vetro, per il corretto ancoraggio alla rasatura armata, compresi i rinforzi sugli angoli degli infissi e gli eventuali profili con gocciolatoio. Successiva rasatura armata sulle lastre in polistirene, con rasante-collante e rete in fibra di vetro con maglia 5x5 mm, non inferiore a 150 g/m2, indemagliabile, cucita ai quattro angoli, con appretto antialcalino. Il sistema è finito con intonachino con grana minima 1,5 mm, acril-silossanico sintetico antimuffa e antialga o minerale silossanico, altamente permeabile al vapore e altamente idrorepellente, conforme alla norma DIN 4108.3, nei colori a scelta della D.L., purché con indice di riflessione della luce maggiore di 20 compresi gli eventuali risvolti di raccordo. Compresa la preparazione delle superfici con fondo di ancoraggio a base di resine sintetiche copolimere, gli sfridi e quanto altro occorra per dare l'opera a regola d'arte. Eventuali interventi di consolidamento dei supporti sono da computarsi a parte.

- Finitura con intonaco antimuffa e antialga

1) pannelli spessore 4 cm	**mq**	**€**	**66,87**	**15,74%**
2) pannelli spessore 5 cm	**mq**	**€**	**72,37**	**14,55%**
3) pannelli spessore 6 cm	**mq**	**€**	**77,87**	**13,52%**
4) pannelli spessore 4 cm	**mq**	**€**	**67,87**	**15,51%**
5) pannelli spessore 5 cm	**mq**	**€**	**73,37**	**14,35%**
6) pannelli spessore 6 cm	**mq**	**€**	**78,87**	**13,35%**

12.2.9 Sovrapprezzo di cui alla voce 12.2.8, per ogni cm in più di spessore oltre i 6 cm.

- per ogni cm di spessore

	mq	**€**	**4,00**	**0,00%**

12.2.10 Fornitura e collocazione di pannello monolitico strutturale isolante sottotegola realizzato con schiuma poliuretanica rigida a celle chiuse di densità 38kg/mc autoestinguente classe 0-2 (D.M. 26/06/84 e D.M. 03/09/01) e euro classe F (EN 13501-1) con conducibilità termica minima pari a 0,23 W/mk (secondo la norma UNI EN 13165). Il pannello è conformato con battentatura longitudinale di sovrapposizione sul lato lungo ed incastro a coda di rondine sul lato corto. Il rivestimento del pannello è costituito da lamina in alluminio goffrato sia all'intradosso che all'estradosso. Il pannello dovrà essere munito di marcatura CE comprovata da certificati rilasciati da enti accreditati. Il pannello dovrà essere corredato di profilo metallico in lega alluminio zinco silicio da minimo 3 cm forato per consentire lo

smaltimento dell'acqua e la micro ventilazione. Lo stesso servirà di piano di appoggio delle tegole.

1) spessore 60 mm resistenza termica non inferiore a 2,60 mqk/W	**mq**	**€**	**63,49**	**13,27%**
2) spessore 80 mm resistenza termica non inferiore a 3,48 mqk/W	**mq**	**€**	**71,36**	**11,80%**
3) spessore 100 mm resistenza termica non inferiore a 4,35 mqk/W	**mq**	**€**	**80,55**	**10,46%**
4) spessore 120 mm resistenza termica non inferiore a 5,22 mqk/W	**mq**	**€**	**87,11**	**9,67%**
5) spessore 160 mm resistenza termica non inferiore a 6,96 mqk/W	**mq**	**€**	**104,17**	**8,09%**

12.2.11 Fornitura e collocazione di pannello monolitico strutturale isolante sottotegola, per copertura a falde, realizzato in polistirene espanso estruso XPS, monostrato conforme alla norma UNI EN 13164, UNI EN 13172 ed al regolamento europeo 305/2011 con densità standard, esente da CFC o HCFC, avente conduttività termica di 0,036 W/mk, reazione a fuoco in classe E secondo UNI EN 13505-1 ed UNI EN iso 11925-2, resistenza a compressione al 10% di deformazione < 250KPa secondo UNI EN 826, assolvimento acqua per immersione a lungo periodo < 0,7% secondo UNI EN 12087. Il pannello è rivestito da lamina in alluminio goffrato. Il pannello dovrà essere munito di marcatura CE comprovata da certificati rilasciati da enti accreditati. Il pannello dovrà essere corredato di profilo metallico in lega alluminio zinco silicio da minimo 3 cm forato per consentire lo smaltimento dell'acqua e la micro ventilazione. Lo stesso servirà di piano di appoggio delle tegole.

1) spessore 60 mm	**mq**	**€**	**56,92**	**14,80%**
2) spessore 80 mm	**mq**	**€**	**63,49**	**13,27%**
3) spessore 100 mm	**mq**	**€**	**70,05**	**12,02%**
4) spessore 120 mm	**mq**	**€**	**76,61**	**10,99%**

12.2.12 Fornitura e collocazione di pannello monolitico strutturale, componibile, portante ed isolante per facciate non ventilate realizzato con schiuma poliuretanica rigida a celle chiuse di densità 38kg/mc autoestinguente classe 0-2 (D.M. 26/06/84 e D.M. 03/09/01) e euro classe F (EN 13501-1) con conducibilità termica minima pari a 0,23 W/mk (secondo la norma UNI EN 13165). Il profilo metallico rivestito con lega alluminio-zinco-silicio di larghezza 11cm è integrato nel pannello e presenta una superficie modulare continua, sulla quale verranno successivamente fissati gruppi di finitura o eventuali elementi di supporto dei gruppi di finitura stessi. Il correntino è dotato inoltre di una pluralità di fori allineati lungo due linee parallele distinte poste ai bordi del profilo metallico. Il pannello è conformato con battentatura longitudinale di sovrapposizione sul lato lungo ed incastro a coda di rondine sul lato corto. Il rivestimento del pannello è costituito da lamina in alluminio goffrato sia all'intradosso che all'estradosso. Il pannello dovrà essere munito di marcatura CE comprovata da certificati rilasciati da enti accreditati.

1) spessore 80 mm resistenza termica non inferiore a 3,48 mqk/W	**mq**	**€**	**80,55**	**10,46%**
2) spessore 100 mm resistenza termica non inferiore a 4,35 mqk/W	**mq**	**€**	**91,05**	**9,25%**
3) spessore 120 mm resistenza termica non inferiore a 5,22 mqk/W	**mq**	**€**	**98,92**	**8,51%**
4) spessore 160 mm resistenza termica non inferiore a 6,96 mqk/W	**mq**	**€**	**109,42**	**7,70%**

12.3 CONTROSOFFITTI

12.3.1 Fornitura e posa in opera di controsoffitti piani in tavelle di laterizio (tipo Perret) dello spessore non inferiore a 3 cm, dati in opera, compresa idonea armatura, i collegamenti con malta di cemento tipo 32.5 R a 600 kg, il ferro zincato, sfridi, l'ancoraggio alle strutture portanti, le opere provvisionali, e quanto altro occorre per dare il lavoro

completo ed a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**41,57**	**38,16%**

12.3.2 Fornitura e posa in opera di controsoffitti piani in rete metallica tipo "Nervometal" del peso non inferiore a 12 N/m2, smaltata, nervata e striata, assicurata ad adeguata armatura portante con chiodi, graffe, filo di ferro zincato, compresa l'armatura, le opere provvisionali, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

	mq	**€**	**35,07**	**45,24%**

12.3.3 Fornitura e posa in opera di controsoffitti in pannelli di gesso dello spessore di mm 15 costituiti da impasto gessoso armato con tondini di acciaio zincato e rinforzato con fibra vegetale, posti in opera accostati e bloccati sul retro con fibra vegetale e gesso, da agganciare alle sovrastanti strutture mediante tiranti e filo di ferro zincato dello spessore di 1,4 mm, compresa la stuccatura dei giunti e la loro mascheratura, nonché gli sfridi e quanto altro occorre per rendere la superficie in vista perfettamente liscia e pronta a ricevere la coloritura.

	mq	**€**	**33,18**	**31,73%**

12.3.4 Fornitura e posa in opera di controsoffitto in cartongesso dello spessore di 10 mm, compresa la struttura in profili d'acciaio zincato dello spessore minimo di 6/10 di mm, fissato con viti zincate o fosfatate appositamente stuccate, i pendini di sospensione, la sigillatura dei giunti con garze a nastro e successiva rasatura degli stessi; e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

	mq	**€**	**33,87**	**31,08%**

12.4 OPERE VARIE DI FINIMENTO PER LAVORI EDILI

12.4.1 Fornitura e posa in opera di manto di copertura con tegole murate con malta bastarda, compresi i pezzi speciali, la formazione di colmi, diagonali, bocchette, etc. compresi le eventuali legature con filo di ferro zincato, le opere provvisionali ed ogni altro onere ed accessorio.

1) con tegole curve a doppio strato tipo Messina	**mq**	**€**	**39,81**	**30,78%**
2) con tegole curve a doppio strato tipo Sciacca	**mq**	**€**	**38,12**	**32,14%**
3) con tegole tipo Portoghese, coppo di Francia	**mq**	**€**	**35,12**	**34,89%**
4) con tegole tipo Marsigliese, doppia romana	**mq**	**€**	**37,00**	**33,12%**
5) con tegole tipo Coppo siciliano	**mq**	**€**	**49,18**	**24,91%**

12.4.2 Fornitura e collocazione di zoccoletto battiscopa rigido in plastica dell'altezza di 8 ÷ 10 cm, con profilo a scelta della D.L., compresi la preparazione della parete, il fissaggio con idoneo collante, tagli, sfrido ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera a perfetta regola d'arte.

	m	**€**	**3,91**	**32,65%**

12.4.3 Fornitura e collocazione di zoccoletto battiscopa in legno duro lucidato, dell'altezza di 8 ÷ 10 cm compreso il fissaggio a parete con idoneo collante compreso tagli, sfrido ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera a perfetta regola d'arte.

	m	**€**	**6,79**	**18,80%**

12.4.4 Fornitura e posa in opera di membrana termoceramica, con effetti endotermici per superficie interne in calcestruzzo, fibrocemento ed intonaci, lavabile idrorepellente e nicotina-repellente, ad elevata elasticità, avente capacità di filtraggio dei raggi infrarossi e semi

infrarossi, a base di microsfere vacue in ceramica-silicio, acrilidi UV-reticolanti, resine, pigmenti ed acqua, non inquinante e non tossico, certificato GreenGuardGold, resistente al fuoco (classe B1 secondo norma DIN 4102), traspirante, con resistenza alla penetrazione dei liquidi (secondo EN ISO 2812), con caratteristiche di bassa conduttività termica, resistenza all'ozono, resistenza termica, resistenza all'acqua ed al gelo, elevata permeabilità al vapore; atto ad assicurare idoneo miglioramento del confort termico, dato in opera per uno spessore di 0,3 mm previa stesura di sottofondo fissativo e rimozione di parte non ancorate e previa pulitura e spolveratura e quant'altro occorre per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

mq **€** **22,43** **56,58%**

12.4.5 Fornitura e posa in opera di profili paraspigoli in materiale plastico colorato in opera compresi tagli, sfridi, eventuali sovrapposizioni ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.

m **€** **3,64** **53,31%**

12.4.6 Fornitura e posa in opera di profili paraspigoli in lamiera di acciaio zincato collocato in opera compresi tagli, sfridi, eventuali sovrapposizioni ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.

m **€** **3,13** **61,99%**

12.5 COPERTURE

12.5.1 Copertura realizzata con lastre ondulate o grecate multistrato, marchiate CE secondo UNI EN 14782 , conformi UNI EN 508.
Le lastre saranno costituite da una lamiera di acciaio zincato strutturale (EN 10346) dello spessore variabile secondo quanto previsto in progetto da mm 0,50 ovvero mm 0,60 o 0,80; protetta nella faccia superiore da un rivestimento termoplastico (dello spessore di circa mm 1,5) anticorrosivo ed insonorizzante e da una lamina in alluminio naturale (ovvero di alluminio preverniciato, ovvero di rame elettrolitico), e nella faccia inferiore da un primer e da una lamina di alluminio naturale. I rivestimenti esterni avvolgeranno i bordi laterali delle lastre per tutta la lunghezza per garantirne la protezione. Per assicurare la stabilità nel tempo delle caratteristiche prestazionali, la protezione con funzione anticorrosiva e insonorizzante, dello spessore di circa mm 1,5, dovrà essere posizionata sull'estradosso della lamiera.
L'elemento di copertura dovrà assicurare i seguenti requisiti prestazionali:
• Reazione al fuoco: Classe B-s1, d0 (UNI EN 13501-1; EN 13823; EN ISO 11925-2)
• Comportamento al fuoco esterno: Classe BRoof T3 (UNI EN 13501-5; UNI CEN/TS 1187)
• Durabilità - Resistenza alla corrosione in nebbia salina: 3000 ore (ISO 9227)
• Durabilità - Resistenza all'umidità: 3000 ore (EN ISO 6270-1)
• Durabilità - Resistenza all'anidride solforosa: 45 cicli (EN ISO 6988)
• Potere fonoisolante: 28 dB (UNI EN ISO 140-3)
• Potere di attenuazione sonora del rumore generato da pioggia battente:
Il prezzo è comprensivo di accessori per il fissaggio, colmi, scossaline e quanto altro occorre per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.

1) con acciaio spessore 0,5 mm **mq** **€** **55,17** **14,38%**

2) con acciaio spessore 0,6 mm **mq** **€** **58,17** **13,64%**

3) con acciaio spessore 0,8 mm **mq** **€** **64,17** **12,36%**

	4) con acciaio spessore 0,5 mm rivestito superiormente da lamina di alluminio preverniciato	**mq**	**€**	**62,67**	**12,66%**
	5) con acciaio spessore 0,6 mm rivestito superiormente da lamina di alluminio preverniciato	**mq**	**€**	**65,67**	**12,08%**
	6) con acciaio spessore 0,8 mm rivestito superiormente da lamina di alluminio preverniciato	**mq**	**€**	**74,67**	**10,62%**
	7) con acciaio spessore 0,5 mm rivestito superiormente da lamina di rame	**mq**	**€**	**86,67**	**9,15%**
	8) con acciaio spessore 0,6 mm rivestito superiormente da lamina di rame	**mq**	**€**	**89,67**	**8,85%**
	9) con acciaio spessore 0,8 mm rivestito superiormente da lamina di rame	**mq**	**€**	**95,67**	**8,29%**
12.5.2	Maggiorazioni percentuale per coperture con diverse tipologie o complessità, riferite alle voci precedenti 12.5.1				
	1) per coperture a padiglione	**mq**		**9%**	
	2) per coperture a pianta complessa	**mq**		**14%**	
	3) per coperture con pendenze maggiori di 40 °	**mq**		**11%**	
12.5.3	Sistema di copertura metallica con lastre continue uguali alla lunghezza di falda, fissate alla sottostruttura mediante l'inserimento a scatto in apposite staffe. Le lastre sono fissate alla sottostruttura a mezzo di opportune viti in acciaio, garantendo la totale assenza di perforazioni sulle lastre di copertura e consentendone in questo modo il libero scorrimento per effetto delle dilatazioni termiche. La conformazione delle nervature permette l'accoppiamento laterale delle lastre impedendo infiltrazioni d'acqua per capillarità. Compreso fissaggio colmi e scossaline. Tale prerogativa ne consente l'applicazione anche in presenza di pendenze minime fino allo 3% per falde fino a 10 m e fino al 6% con falde oltre i 10 m senza l'impiego di sigillanti e guarnizioni.				
	1) in alluminio naturale di spessore 7/10	**mq**	**€**	**50,53**	**4,17%**
	2) in alluminio naturale di spessore 8/10	**mq**	**€**	**54,46**	**3,87%**
	3) in alluminio preverniciato bianco o colorato di spessore 7/10	**mq**	**€**	**57,09**	**3,69%**
	4) in alluminio preverniciato bianco o colorato di spessore 8/10	**mq**	**€**	**61,03**	**3,45%**
	5) in alluminio preverniciato silver spessore 7/10	**mq**	**€**	**58,40**	**3,61%**
	6) in alluminio preverniciato silver spessore 8/10	**mq**	**€**	**62,34**	**3,38%**
	7) in alluminio naturale DREAM di spessore 7/10	**mq**	**€**	**68,90**	**3,06%**
	8) in alluminio preverniciato bianco o colorato DREAM spessore 7/10	**mq**	**€**	**76,78**	**2,74%**
	9) in alluminio preverniciato silver DREAM spessore 7/10	**mq**	**€**	**80,71**	**2,61%**
12.5.4	Sistema di copertura metallica con lastre continue uguali alla lunghezza di falda, di larghezza pari a 550 mm fissate alla sottostruttura mediante l'inserimento a scatto in apposite staffe. Le lastre sono fissate alla sottostruttura a mezzo di opportune viti in acciaio, garantendo la totale assenza di perforazioni sulle lastre di copertura e consentendone in questo modo il libero scorrimento per effetto delle dilatazioni termiche. La conformazione delle nervature permette l'accoppiamento laterale delle lastre impedendo infiltrazioni d'acqua per capillarità. Inoltre la sezione delle nervature definisce un giunto drenante avente caratteristiche di tenuta idrica del manto in qualsiasi condizione atmosferica, ivi comprese le condizioni di completo allagamento del manto stesso. Tale prerogativa ne consente l'applicazione anche in presenza di pendenze minime fino allo 0,4% per falde fino a 30 m e 0,6% con falde oltre i 30 m senza l'impiego di sigillanti e guarnizioni.				
	1) in alluminio naturale di spessore 7/10 lega 5754	**mq**	**€**	**57,09**	**3,69%**
	2) in alluminio naturale di spessore 8/10 lega 5754	**mq**	**€**	**62,34**	**3,38%**

	3) in alluminio preverniciato bianco o colorato, di spessore 7/10 lega 5754	**mq**	**€**	**64,96**	**3,24%**
	4) in alluminio preverniciato bianco o colorato, di spessore 8/10 lega 5754	**mq**	**€**	**68,90**	**3,06%**
	5) in alluminio preverniciato silver di spessore 7/10 lega 5754	**mq**	**€**	**66,28**	**3,18%**
	6) in alluminio preverniciato silver di spessore 8/10 lega 5754	**mq**	**€**	**70,21**	**3,00%**
	7) in alluminio naturale con strato antirombo spessore 7/10 lega 5754	**mq**	**€**	**78,09**	**2,70%**
	8) in alluminio preverniciato bianco o colorato con strato antirombo spessore 7/10 lega 5754	**mq**	**€**	**85,96**	**2,45%**
	9) in alluminio preverniciato silver con strato antirombo spessore 7/10 lega 5754	**mq**	**€**	**88,59**	**2,38%**
12.5.5	Maggiorazione alle voci 12.5.4 e 12.5.5 per la realizzazione di coperture piane flottanti, per una altezza massima fino a 50 cm dal piano di posa, su piedini in acciaio zincato fissati con tasselli al piano di posa, cui ancorare gli arcarecci in profilati metallici zincati, costituiti da una piastra superiore e da una piastra inferiore dimensione 100x100 mm, rispettivamente dotate di manicotto per consentire il fissaggio di una barra filettata di diametro 16 mm che funga da distanziatore la cui regolazione è modulabile.	**mq**	**€**	**35,92**	**8,83%**
12.5.6	Lastra metallica Multistrato Simil-tegola , marchiata CE secondo UNI EN 14782 Appendice A; conforme UNI EN 508-1 Appendice B, costituita da una lamiera di acciaio zincato strutturale (EN 10346) dello spessore di mm 0,50, protetta nella faccia superiore da un rivestimento termoplastico (dello spessore di circa mm 1,5) anticorrosivo ed insonorizzante e da una lamina in alluminio naturale (ovvero di alluminio preverniciato, ovvero di rame elettrolitico), e nella faccia inferiore da un primer e da una lamina di alluminio naturale. I rivestimenti esterni avvolgono i bordi laterali delle lastre per tutta la lunghezza per garantirne la protezione. Per assicurare la stabilità nel tempo delle caratteristiche prestazionali, la protezione con funzione anticorrosiva e insonorizzante, dello spessore di circa mm 1,5, è posizionata sull'estradosso della lamiera. L'elemento di copertura assicura i seguenti requisiti prestazionali: • Reazione al fuoco: Classe B-s1, d0 (UNI EN 13501-1; EN 13823; EN ISO 11925-2) • Comportamento al fuoco esterno: Classe BRoof T3 (UNI EN 13501-5; UNI CEN/TS 1187) • Durabilità - Resistenza alla corrosione in nebbia salina: 3000 ore (ISO 9227) • Durabilità - Resistenza all'umidità: 3000 ore (EN ISO 6270-1) • Durabilità - Resistenza all'anidride solforosa: 45 cicli (EN ISO 6988) • Potere fonoisolante: 28 dB (UNI EN ISO 140-3) • Potere di attenuazione sonora del rumore generato da pioggia battente: Il prezzo è comprensivo di accessori per il fissaggio, colmi, scossaline e quanto altro occorre per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.				
	1) con acciaio spessore 0,5 mm	**mq**	**€**	**65,67**	**12,08%**
	2) con acciaio spessore 0,6 mm	**mq**	**€**	**69,42**	**11,43%**
	3) con acciaio spessore 0,8 mm	**mq**	**€**	**74,67**	**10,62%**
	4) con acciaio spessore 0,5 mm rivestito superiormente da lamina di alluminio preverniciato	**mq**	**€**	**73,17**	**10,84%**
	5) con acciaio spessore 0,6 mm rivestito superiormente da lamina di alluminio preverniciato	**mq**	**€**	**76,17**	**10,41%**
	6) con acciaio spessore 0,8 mm rivestito superiormente da lamina di alluminio preverniciato	**mq**	**€**	**82,17**	**9,65%**

	7) con acciaio spessore 0,5 mm rivestito superiormente da lamina di rame	**mq**	**€**	**95,67**	**8,29%**
	8) con acciaio spessore 0,6 mm rivestito superiormente da lamina di rame	**mq**	**€**	**100,17**	**7,92%**
	9) con acciaio spessore 0,8 mm rivestito superiormente da lamina di rame	**mq**	**€**	**104,67**	**7,58%**
12.5.7	Fornitura e collocazione di lastra monostrato ondulata per sottotegola o sottocoppo, a base di fibre organiche bitumate, resinate e colorate nella massa, dimensioni cm 200x108 cm, colore rosso, conforme alla norma UNI EN 14964, completa di accessori e quanto altro occorre per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.	**mq**	**€**	**23,30**	**14,94%**
12.5.8	Fornitura e collocazione di lastra monostrato ondulata per sottocoppo, a base di fibre organiche bitumate, resinate e colorate nella massa, dimensioni cm 200x97 cm, colore rosso, conforme alla norma UNI EN 14964, completa di accessori e quanto altro occorre per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.	**mq**	**€**	**26,12**	**18,33%**
12.5.9	Fornitura e collocazione di lastra monostrato ondulata per sottotegola, a base di fibre organiche bitumate, resinate e colorate nella massa, dimensioni cm 200x103 cm, colore rosso, conforme alla norma UNI EN 14964, completa di accessori e quanto altro occorre per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.	**mq**	**€**	**24,55**	**17,34%**
12.5.10	Fornitura e collocazione di lastra monostrato ondulata per sottocoppo, a base di fibre organiche bitumate, resinate e colorate nella massa, dimensioni cm 200x102 cm, colore rosso, conforme alla norma UNI EN 14964, completa di accessori e quanto altro occorre per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.	**mq**	**€**	**23,89**	**16,03%**

12.6 FACCIATE E COPERTURE VENTILATE

12.6.1	Fornitura e collocazione di pannello monolitico strutturale componibile, portante ed isolante per facciate ventilate utilizzando il sistema di isolamento a cappotto strutturale realizzato con schiuma poliuretanica rigida a celle chiuse di densità 38kg/mc autoestinguente classe 0-2 (D.M. 26/06/84 e D.M. 03/09/01) e euro classe F (EN 13501-1) con conducibilità termica minima pari a 0,23 W/mk (secondo la norma UNI EN 13165). Il rivestimento del pannello è costituito da lamina in alluminio goffrato sia all'intradosso che all'estradosso, corredato ed integrato da un correntino strutturale in lega alluminio zinco-silicio con altezza 4 cm. Il profilo metallico è nervato in modo da fornire elevata resistenza meccanica e consente il fissaggio degli elementi di finitura di facciata. Il correntino è inoltre forato allo scopo di creare il flusso di ventilazione naturale fra isolante e finitura esterna. Il pannello è conformato con battentatura longitudinale di sovrapposizione su lato lungo ed incastro a coda di rondine sul lato corto. Il pannello dovrà essere munito di marcatura CE comprovata da certificati rilasciati da enti accreditati.				
	1) spessore 60 mm resistenza termica non inferiore a 2,60 mqk/W	**mq**	**€**	**78,22**	**10,77%**
	2) spessore 80 mm resistenza termica non inferiore a 3,48 mqk/W	**mq**	**€**	**84,79**	**9,93%**
	3) spessore 100 mm resistenza termica non inferiore a 4,35 mqk/W	**mq**	**€**	**93,97**	**8,96%**

4) spessore 120 mm resistenza termica non inferiore a 5,22 mqk/W	**mq**	**€**	**100,54**	**8,38%**
5) spessore 160 mm resistenza termica non inferiore a 6,96 mqk/W	**mq**	**€**	**113,66**	**7,41%**

12.6.2 Fornitura e collocazione di pannello monolitico strutturale componibile, portante ed isolante per facciate ventilate utilizzando il sistema di isolamento a cappotto strutturale realizzato con lastra termoisolante in polistirene espanso estruso monostrato con finitura superficiale liscia e fresatura perimetrale a battente su quattro lati al fine di impedire la formazione di ponti termici. Il pannello è conforme alle norme UNI EN 13164/2013, UNI EN 13172/2008 ed al regolamento europeo 305/2011 con densità standard (30-32 kg/mq) esente da CFC o HCFC, avente conduttività termica di 0,036 W/mk, reazione a fuoco in classe E secondo UNI EN 13505-1 ed UNI EN iso 11925-2, resistenza a compressione al 10% di deformazione < 250KPa secondo UNI EN 826 di densità 38kg/mc autoestinguente classe 0-2 (D.M. 26/06/84 e D.M. 03/09/01) e euro classe F (EN 13501-1) con conducibilità termica minima pari a 0,23 W/mk (secondo la norma UNI EN 13165), assolvimento acqua per immersione a lungo periodo < 0,7% secondo UNI EN 12087. Il pannello dovrà essere munito di marcatura CE comprovata da certificati rilasciati da enti accreditati. Il pannello è associato ad un correntino metallico, avente una sezione trasversale ad omega, in modo da creare un binario di scorrimento per eventuali sistemi di fissaggio dei rivestimenti di facciata.

1) pannello da 60 mm con resistenza termica non inferiore ad 1,65 mqK/W	**mq**	**€**	**58,53**	**14,39%**
2) pannello da 80 mm con resistenza termica non inferiore ad 2,20 mqK/W	**mq**	**€**	**65,10**	**12,94%**
3) pannello da 100 mm con resistenza termica non inferiore ad 2,80 mqK/W	**mq**	**€**	**71,66**	**11,75%**

12.6.3 Fornitura e collocazione di sistema di facciata ventilata costituito da pannelli di laminato decorativo ad alta pressione per uso esterno, di spessore nominale 8 mm autoportante. Si tratta di pannelli per uso esterno, progettati e realizzati in modo tale da essere in grado di sopportare condizioni climatiche severe quali l'esposizione diretta alla luce solare ed alle intemperie (pioggia, neve, gelo ecc); sono inoltre caratterizzati da una elevata resistenza alle sollecitazioni meccaniche, agli urti e agli sbalzi climatici. I suddetti pannelli di laminato devono essere conformi alla parte 6 della norma tecnica EN 438/2005, in quanto soddisfano i requisiti prestazionali ivi specificati. Dimensione del pannello ricavabile da lastra standard di mm 1300x3050 o 1600x4200, da collocare su pareti grezze mediante sottostrutture in alluminio - con tecnica di estrusione in lega alta resistenza EN AW6063 T66 per le staffe EN AW6060 T66 per i profili, conformi allo standard ISO/TS 16949/2000; composta da montanti verticali in alluminio estruso con sezioni a L e a T con zigrinature speciali anticondensa e da staffe di fissaggio sempre in alluminio estruso, complete di fissaggi meccanici idonei alla muratura sottostante con distanziali in nylon. Sistema di fissaggio mediante rivetti in alu/inox, a vista, in tinta dello stesso colore dei pannelli. Sono compresi tagli, sfridi e preforatura secondo lo schema di progettazione esecutiva. I componenti della sottostruttura rispettano i dettami delle "norme tecniche sulle costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008, le norme UNI di settore (UNI 11018) e le norme tecniche tedesche in merito alle facciate ventilate (DIN 1055, DIN 4113 e DIN 18516 Parte I), oltre alle Tolleranze Generali stabilite dalla UNI EN 755-9 e compresi altresì, tiri in quota dei materiali, e quant'altro necessario per dare il sistema di controparete in sito a perfetta regola d'arte. Escluso solo i ponteggi da

computarsi a parte.

		mq	**€**	**194,69**	**27,04%**

12.6.4 Fornitura e posa in opera di rivestimento, facciata ventilata, frangisole per esterno, per senso di posa verticale o orizzontale, in legno-composito coestruso, realizzata con legno composito: 2/3 farina di legno grezzo secondo regole PEFC di protezione risorse forestali, 1/3 polietilene ad alta densità (PEHD), rivestito di coestruso PE colorato da 80 micro che garantisce colore omogeneo che non cambi nel tempo. Assenza di formaldeide (sostanza cancerogena) nella composizione del prodotto. Doga in legno-composito coestruso di forma appositamente progettata con angolo da 30° per prevedere la giusta pendenza dell'acqua, avente alveoli per avvitare o chiodare, invito per passare le clip sopra e sotto, spazio per la testa delle vite di fissaggio dei profili sui tasselli. Misura 87(80)x30x1000 (fino a 4000) mm (larghezza x spessore x lunghezza), con superficie a vista liscia spazzolata. Peso 1,80 Kg/mtl. Doghe fissate su travetti di magatelli in legno, di spessore minimo 27 mm, posizionati perpendicolarmente, ad interasse massimo 400 mm. Fissaggio doghe a travetti mediante viti in acciaio inox A2 o A4, da avvitare nell'apposito alveolo, oppure con chiodi inox, oppure con clips a guarnizione cava da 15. Aventi profili accessori di inizio e fine, di collegamento parete, di giunzione, d'angolo e cornice di chiusura. Certificato ISO14001:2004. Doghe e travetti in legno-composito riciclabili 100% secondo prescrizioni ADEME. Adatto ad installazioni pubbliche senza fenomeni di marcescenza, attacco di insetti, funghi e muffe. Manutenzione facile e nessun bisogno di trattamento. Colori a scelta secondo le indicazioni del progettista. Compreso sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

	m	**€**	**199,86**	**13,17%**

12.6.5 Pannello isolato e ventilato (CE UNI EN 14509) costituito da un elemento di copertura in lastre isolanti in acciaio a protezione multistrato, marchiate CE secondo UNI EN 14782, costituite da una lamiera in acciaio zincato (EN 10147) dello spessore minimo di mm 0,40 protetta nella faccia superiore da un rivestimento a base bituminosa (dello spessore minimo di 1,5 mm) con funzione anticorrosiva ed insonorizzante e da una lamina in alluminio naturale, e nella faccia inferiore da un primer bituminoso e da una lamina di alluminio naturale. La lastra superiore del pannello deve aggettare in gronda di minimo cm 5 per proteggere la superficie frontale del pannello, con elemento isolante sagomato in polistirene espanso sinterizzato a celle chiuse a lambda migliorato contenente grafite, lamiera inferiore micronervata in acciaio preverniciato spessore mm 0,40 in alternativa rivestimento in alluminio centesimale o vetroresina. Tra l'elemento di copertura e lo strato isolante sono presenti canali di ventilazione che permettono libera circolazione d'aria. Compreso fissaggio colmi e scossaline. La microventilazione del pannello deve ridurre il carico termico all'estradosso dell'isolante per migliorare il comfort ambientale interno ed evitare l'eccessivo surriscaldamento della copertura. Classe di Reazione al Fuoco del pannello B-s2-d0, in funzione degli spessori variabili dello strato isolante, il sistema assicura coefficienti di trasmissione termica da W/m2°K 0,81 a W/m2°K 0,22.

1) per spessore del polistirene da 40 a 100 mm	**mq**	**€**	**81,65**	**15,01%**
2) per spessore del polistirene da 101 a 150 mm	**mq**	**€**	**88,21**	**13,89%**

12.6.6 Pannello isolato e ventilato (CE UNI EN 14509) costituito da un elemento di copertura in lastre isolanti in acciaio a protezione

multistrato, marchiate CE secondo UNI EN 14782, costituite da una lamiera in acciaio zincato (EN 10147) dello spessore minimo di mm 0,40 protetta nella faccia superiore da un rivestimento a base bituminosa (dello spessore minimo di 1,5 mm) con funzione anticorrosiva ed insonorizzante e da una lamina in alluminio naturale, e nella faccia inferiore da un primer bituminoso e da una lamina di alluminio naturale. La lastra superiore del pannello deve aggettare in gronda di minimo cm 5 per proteggere la superficie frontale del pannello, con elemento isolante sagomato in polistirene espanso sinterizzato a celle chiuse a lambda migliorato contenente grafite, monolamiera con rivestimento superiore in acciaio a protezione multistrato e rivestimento inferiore in alluminio centesimale. Tra l'elemento di copertura e lo strato isolante sono presenti canali di ventilazione che permettono libera circolazione d'aria. La microventilazione del pannello deve ridurre il carico termico all'estradosso dell'isolante per migliorare il comfort ambientale interno ed evitare l'eccessivo surriscaldamento della copertura. Classe di Reazione al Fuoco del pannello B-s2-d0, in funzione degli spessori variabili dello strato isolante, il sistema assicura coefficienti di trasmissione termica da W/m2°K 0,81 a W/m2°K 0,22.

1) per spessore del polistirene da 40 a 100 mm	**mq**	**€**	**75,09**	**16,32%**
2) per spessore del polistirene da 101 a 150 mm	**mq**	**€**	**79,02**	**15,51%**

12.6.7 Maggiorazione di cui alla voce 12.6.6 per lamiera superiore preverniciato.

	mq		**5%**	

12.6.8 Pannello isolato e ventilato (CE UNI EN 14509) costituito da un elemento di copertura in lastre isolanti in acciaio a protezione multistrato, marchiate CE secondo UNI EN 14782, costituite da una lamiera in acciaio zincato (EN 10147) dello spessore minimo di mm 0,40 protetta nella faccia superiore da un rivestimento a base bituminosa (dello spessore minimo di 1,5 mm) con funzione anticorrosiva ed insonorizzante e da una lamina in alluminio naturale, e nella faccia inferiore da un primer bituminoso e da una lamina di alluminio naturale. La lastra superiore del pannello deve aggettare in gronda di minimo cm 5 per proteggere la superficie frontale del pannello, con elemento isolante sagomato in polistirene espanso sinterizzato a celle chiuse a lambda migliorato contenente grafite, monolamiera con rivestimento superiore in acciaio a protezione multistrato e rivestimento inferiore in vetroresina. Tra l'elemento di copertura e lo strato isolante sono presenti canali di ventilazione che permettono libera circolazione d'aria. La microventilazione del pannello deve ridurre il carico termico all'estradosso dell'isolante per migliorare il comfort ambientale interno ed evitare l'eccessivo surriscaldamento della copertura. Classe di Reazione al Fuoco del pannello B-s2-d0, in funzione degli spessori variabili dello strato isolante, il sistema assicura coefficienti di trasmissione termica da W/m2°K 0,81 a W/m2°K 0,22.

1) per spessore del polistirene da 40 a 100 mm	**mq**	**€**	**76,40**	**16,04%**
2) per spessore del polistirene da 101 a 150 mm	**mq**	**€**	**80,34**	**15,25%**

12.6.9 Copertura ventilata e isolata per la trasformazione di un solaio orizzontale in un tetto a falde così composto: pilastrini telescopici zincati certificati secondo DM del 14.01.08 ad altezza variabile, per formazione delle pendenze, disposti in maglia di m 1,00x2,00, a sostegno di arcarecciatura in profilati di acciaio zincato con profilo ad Omega di spessore 1,5 mm, e altezza minima 6 cm; La copertura sarà

realizzata con lastre metalliche Multistrato, marchiate CE secondo UNI EN 14782, conformi UNI EN 508-1. Le lastre saranno costituite da una lamiera di acciaio zincato strutturale (EN 10346) dello spessore di mm 0,50 ovvero mm 0,60 o 0,80 protetta nella faccia superiore da un rivestimento termoplastico (dello spessore di circa mm 1,5) anticorrosivo ed insonorizzante e da una lamina in alluminio naturale (ovvero di alluminio preverniciato, ovvero di rame elettrolitico), e nella faccia inferiore e nella faccia inferiore da un primer da un rivestimento in poliestere. I rivestimenti esterni avvolgeranno i bordi laterali delle lastre per tutta la lunghezza per garantirne la protezione. Per assicurare la stabilità nel tempo delle caratteristiche prestazionali, la protezione con funzione anticorrosiva e insonorizzante, dello spessore di circa mm 1,5, dovrà esser posizionata sull'estradosso della lamiera; canali di gronda in acciaio zincato preverniciato(spessore 0,8 mm), in opera compresa di fissaggi, colmi e scossaline, ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte.
L'elemento di copertura dovrà assicurare i seguenti requisiti prestazionali:
• Reazione al fuoco: Classe B-s1, d0 (UNI EN 13501-1; EN 13823; EN ISO 11925-2)
• Comportamento al fuoco esterno: Classe BRoof T3 (UNI EN 13501-5; UNI CEN/TS 1187)
• Durabilità - Resistenza alla corrosione in nebbia salina: 3000 ore (ISO 9227)
• Durabilità - Resistenza all'umidità: 3000 ore (EN ISO 6270-1)
• Durabilità - Resistenza all'anidride solforosa: 45 cicli (EN ISO 6988)
• Potere fonoisolante: 28 dB (UNI EN ISO 140-3)
• Potere di attenuazione sonora del rumore generato da pioggia battente:
Il prezzo è comprensivo di accessori per il fissaggio, colmi, scossaline e quanto altro occorre per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.

1) con lamiera della copertura in acciaio spessore 0,5 mm	**mq**	**€**	**117,72**	**10,78%**
2) con lamiera della copertura in acciaio spessore 0,6 mm	**mq**	**€**	**122,22**	**10,38%**
3) con lamiera della copertura in acciaio spessore 0,8 mm	**mq**	**€**	**132,72**	**9,56%**
4) con lamiera della copertura in acciaio spessore 0,5 mm rivestito superiormente da lamina di alluminio preverniciato.	**mq**	**€**	**126,72**	**10,02%**
5) con lamiera della copertura in acciaio spessore 0,6 mm rivestito superiormente da lamina di alluminio preverniciato.	**mq**	**€**	**131,22**	**9,67%**
6) con lamiera della copertura in acciaio spessore 0,8 mm rivestito superiormente da lamina di alluminio preverniciato.	**mq**	**€**	**141,72**	**8,96%**
7) con lamiera della copertura in acciaio spessore 0,5 mm rivestito superiormente da lamina di rame.	**mq**	**€**	**162,72**	**7,80%**
8) con lamiera della copertura in acciaio spessore 0,6 mm rivestito superiormente da lamina di rame.	**mq**	**€**	**170,22**	**7,46%**
9) con lamiera della copertura in acciaio spessore 0,8 mm rivestito superiormente da lamina di rame.	**mq**	**€**	**177,72**	**7,14%**

12.6.10 Pannello isolato e ventilato a protezione multistrato, marchiato CE secondo norma UNI EN 14509, costituito da: (1) Elemento di copertura in lastre metalliche, marchiate CE secondo UNI EN 14782, costituite da una lamiera di acciaio zincato strutturale (EN 10346) dello spessore di mm 0,40 protetta nella faccia superiore da un rivestimento termoplastico (dello spessore di circa mm 1,5) anticorrosivo ed insonorizzante e da una lamina in alluminio naturale (ovvero di alluminio preverniciato), e nella faccia inferiore da un primer da un rivestimento in poliestere. Per assicurare la stabilità nel tempo delle caratteristiche prestazionali, la protezione con funzione anticorrosiva e insonorizzante, dello spessore di circa mm 1,5, dovrà esser posizionata sull'estradosso della lamiera. Tale elemento deve aggettare in gronda di

almeno 5 cm per proteggere la testata del pannello; (2) Elemento isolante sagomato in polistirene espanso sinterizzato a celle chiuse a lambda migliorato contenente grafite (reazione al fuoco Euroclasse E, EPS 100); (3) Lamiera inferiore micro-nervata in acciaio strutturale (EN 10169), zincata e pre-verniciata , spessore mm 0,40. Tra l'elemento di copertura e lo strato isolante devono essere presenti canali di ventilazione che permettono libera circolazione d'aria. La micro-ventilazione del pannello riduce il carico termico all'estradosso dell'isolante migliorando il comfort ambientale interno, inoltre evita l'eccessivo surriscaldamento della copertura determinando per l'isolante e per la lastra superiore delle condizioni di esercizio più favorevoli ad uno loro affidabilità nel tempo. Il pannello deve essere classificato in Classe di Reazione al Fuoco B, s2-d0 secondo UNI EN 13501-1; EN 13823; EN ISO 11925-2 e in Classe di Comportamento al fuoco esterno B-Roof T3 secondo UNI EN 13501-5; UNI CEN/TS 1187.
Il prezzo è comprensivo di accessori per il fissaggio, colmi, scossaline e quanto altro occorre per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.

1) spessore 40 mm, trasmittanza termica 0,81 W/mq K	**mq**	**€**	**86,46**	**18,35%**
2) spessore 50 mm, trasmittanza termica 0,66 W/mq K	**mq**	**€**	**88,71**	**17,88%**
3) spessore 60 mm, trasmittanza termica 0,55 W/mq K	**mq**	**€**	**90,96**	**17,44%**
4) spessore 90 mm, trasmittanza termica 0,36 W/mq K	**mq**	**€**	**93,96**	**16,88%**
5) spessore 100 mm, trasmittanza termica 0,32 W/mq K	**mq**	**€**	**96,96**	**16,36%**
6) spessore 110 mm, trasmittanza termica 0,30 W/mq K	**mq**	**€**	**98,46**	**16,11%**
7) spessore 130 mm, trasmittanza termica 0,25 W/mq K	**mq**	**€**	**101,46**	**15,64%**
8) spessore 140 mm, trasmittanza termica 0,23 W/mq K	**mq**	**€**	**104,46**	**15,19%**
9) spessore 150 mm, trasmittanza termica 0,22 W/mq K	**mq**	**€**	**105,96**	**14,97%**
10) spessore 160 mm, trasmittanza termica 0,20 W/mq K	**mq**	**€**	**107,46**	**14,76%**

12.6.11 Pannello isolato e ventilato a protezione multistrato, costituito da: elemento di copertura in lastre metalliche, marchiate CE secondo UNI EN 14782, costituite da una lamiera di acciaio zincato strutturale (EN 10346) dello spessore di mm 0,40 protetta nella faccia superiore da un rivestimento termoplastico (dello spessore di circa mm 1,5) anticorrosivo ed insonorizzante e da una lamina in alluminio naturale, e nella faccia inferiore da un primer e da un rivestimento in poliestere. Per assicurare la stabilità nel tempo delle caratteristiche prestazionali, la protezione con funzione anticorrosiva e insonorizzante, dello spessore di circa mm 1,5, dovrà esser posizionata sull'estradosso della lamiera. Tale elemento deve aggettare in gronda di almeno 5 cm per proteggere la testata del pannello. Elemento isolante sagomato in polistirene espanso sinterizzato a celle chiuse a lambda migliorato contenente grafite (reazione al fuoco Euroclasse E, EPS 100); rivestimento interno con lamina centesimale in Alluminio Goffrato. Tra l'elemento di copertura e lo strato isolante sono presenti canali di ventilazione che permettono libera circolazione d'aria. La micro-ventilazione del pannello riduce il carico termico all'estradosso dell'isolante migliorando il comfort ambientale interno, inoltre evita l'eccessivo surriscaldamento della copertura determinando per l'isolante e per la lastra superiore delle condizioni di esercizio più favorevoli ad uno loro affidabilità nel tempo.
Il prezzo è comprensivo di accessori per il fissaggio, colmi, scossaline e quanto altro occorre per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.

1) spessore 40 mm, trasmittanza termica 0,81 W/mq K	**mq**	**€**	**71,55**	**17,74%**
2) spessore 50 mm, trasmittanza termica 0,66 W/mq K	**mq**	**€**	**73,05**	**17,37%**
3) spessore 60 mm, trasmittanza termica 0,55 W/mq K	**mq**	**€**	**74,55**	**17,02%**

4) spessore 90 mm, trasmittanza termica 0,36 W/mq K	**mq**	**€**	**80,55**	**15,76%**
5) spessore 100 mm, trasmittanza termica 0,32 W/mq K	**mq**	**€**	**83,55**	**15,19%**
6) spessore 110 mm, trasmittanza termica 0,30 W/mq K	**mq**	**€**	**85,80**	**14,79%**
7) spessore 130 mm, trasmittanza termica 0,25 W/mq K	**mq**	**€**	**88,05**	**14,41%**
8) spessore 140 mm, trasmittanza termica 0,23 W/mq K	**mq**	**€**	**89,55**	**14,17%**
9) spessore 150 mm, trasmittanza termica 0,22 W/mq K	**mq**	**€**	**91,05**	**13,94%**
10) spessore 160 mm, trasmittanza termica 0,20 W/mq K	**mq**	**€**	**92,55**	**13,71%**

12.6.12 Pannello isolato e ventilato a protezione multistrato, costituito da: elemento di copertura in lastre metalliche, marchiate CE secondo UNI EN 14782, costituite da una lamiera di acciaio zincato strutturale (EN 10346) dello spessore di mm 0,40 protetta nella faccia superiore da un rivestimento termoplastico (dello spessore di circa mm 1,5) anticorrosivo ed insonorizzante e da una lamina in alluminio naturale, e nella faccia inferiore da un primer da un rivestimento in poliestere. Per assicurare la stabilità nel tempo delle caratteristiche prestazionali, la protezione con funzione anticorrosiva e insonorizzante, dello spessore di circa mm 1,5, dovrà esser posizionata sull'estradosso della lamiera. Tale elemento deve aggettare in gronda di almeno 5 cm per proteggere la testata del pannello. Elemento isolante sagomato in polistirene espanso sinterizzato a celle chiuse a lambda migliorato contenente grafite (reazione al fuoco Euroclasse E, EPS 100); rivestimento interno in laminato di Polietilene/Polipropilene PE/PP di colore bianco, Massa areica totale (EN 1849-1) g/m² 330 e spessore (EN 1849-1) mm 0,55; profilo di Giunzione longitudinale tra pannelli a T, costituito da PVC con rigidezza variabile tra 90 e 58 shore e base di larghezza minima 50 mm. Tra l'elemento di copertura e lo strato isolante sono presenti canali di ventilazione che permettono libera circolazione d'aria. La micro-ventilazione del pannello riduce il carico termico all'estradosso dell'isolante migliorando il comfort ambientale interno, inoltre evita l'eccessivo surriscaldamento della copertura determinando per l'isolante e per la lastra superiore delle condizioni di esercizio più favorevoli ad uno loro affidabilità nel tempo.
Il prezzo è comprensivo di accessori per il fissaggio, colmi, scossaline e quanto altro occorre per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.

1) spessore 40 mm, trasmittanza termica 0,81 W/mq K	**mq**	**€**	**80,55**	**15,76%**
2) spessore 50 mm, trasmittanza termica 0,66 W/mq K	**mq**	**€**	**83,55**	**15,19%**
3) spessore 60 mm, trasmittanza termica 0,55 W/mq K	**mq**	**€**	**86,55**	**14,66%**
4) spessore 90 mm, trasmittanza termica 0,36 W/mq K	**mq**	**€**	**89,55**	**14,17%**
5) spessore 100 mm, trasmittanza termica 0,32 W/mq K	**mq**	**€**	**92,55**	**13,71%**
6) spessore 110 mm, trasmittanza termica 0,30 W/mq K	**mq**	**€**	**95,55**	**13,28%**
7) spessore 130 mm, trasmittanza termica 0,25 W/mq K	**mq**	**€**	**98,55**	**12,88%**
8) spessore 140 mm, trasmittanza termica 0,23 W/mq K	**mq**	**€**	**100,05**	**12,68%**
9) spessore 150 mm, trasmittanza termica 0,22 W/mq K	**mq**	**€**	**101,55**	**12,50%**
10) spessore 160 mm, trasmittanza termica 0,20 W/mq K	**mq**	**€**	**103,05**	**12,32%**

12.6.13 Maggiorazione di cui alle voci 12.6.10, 12.6.11 e 12.6.12 per lamiera superiore preverniciata

mq		**5%**

12.6.14 Pannello curvabile isolato e ventilato a protezione multistrato, costituito da: elemento di copertura in lastre metalliche, marchiate CE secondo UNI EN 14782, costituite da una lamiera di acciaio zincato strutturale (EN 10346) dello spessore di mm 0,40 protetta nella faccia superiore da un rivestimento termoplastico (dello spessore di circa mm

1,5) anticorrosivo ed insonorizzante e da una lamina in alluminio preverniciato, e nella faccia inferiore da un primer da un rivestimento in poliestere. Per assicurare la stabilità nel tempo delle caratteristiche prestazionali, la protezione con funzione anticorrosiva e insonorizzante, dello spessore di circa mm 1,5, dovrà esser posizionata sull'estradosso della lamiera. Tale elemento deve aggettare in gronda di almeno 5 cm per proteggere la testata del pannello. Elemento isolante sagomato in polistirene espanso sinterizzato a celle chiuse a lambda migliorato contenente grafite (reazione al fuoco Euroclasse E, EPS 100); rivestimento interno in laminato in Polietilene/Polipropilene PE/PP di colore bianco, Massa areica totale (EN 1849-1) g/m² 330 e spessore (EN 1849-1) mm 0,55; profilo di Giunzione longitudinale tra pannelli a T, costituito da PVC con rigidezza variabile tra 90 e 58 shore e base larghezza minima 50 mm. Tra l'elemento di copertura e lo strato isolante sono presenti canali di ventilazione che permettono libera circolazione d'aria. La micro-ventilazione del pannello riduce il carico termico all'estradosso dell'isolante migliorando il comfort ambientale interno, inoltre evita l'eccessivo surriscaldamento della copertura determinando per l'isolante e per la lastra superiore delle condizioni di esercizio più favorevoli ad uno loro affidabilità nel tempo.
Il prezzo è comprensivo di accessori per il fissaggio, colmi, scossaline e quanto altro occorre per dare l'opera finita e a perfetta regola d'arte.

1) spessore 40 mm, trasmittanza termica 0,81 W/mq K	**mq**	**€**	**92,55**	**13,71%**
2) spessore 50 mm, trasmittanza termica 0,66 W/mq K	**mq**	**€**	**95,55**	**13,28%**
3) spessore 60 mm, trasmittanza termica 0,55 W/mq K	**mq**	**€**	**97,05**	**13,08%**
4) spessore 90 mm, trasmittanza termica 0,36 W/mq K	**mq**	**€**	**101,55**	**12,50%**
5) spessore 100 mm, trasmittanza termica 0,32 W/mq K	**mq**	**€**	**103,05**	**12,32%**
6) spessore 110 mm, trasmittanza termica 0,30 W/mq K	**mq**	**€**	**104,55**	**12,14%**
7) spessore 130 mm, trasmittanza termica 0,25 W/mq K	**mq**	**€**	**107,55**	**11,80%**
8) spessore 140 mm, trasmittanza termica 0,23 W/mq K	**mq**	**€**	**109,05**	**11,64%**
9) spessore 150 mm, trasmittanza termica 0,22 W/mq K	**mq**	**€**	**110,55**	**11,48%**
10) spessore 160 mm, trasmittanza termica 0,20 W/mq K	**mq**	**€**	**112,05**	**11,33%**

13) TUBAZIONI, PEZZI SPECIALI, SARACINESCHE, POZZETTI E MISURATORI DI PORTATA

13.1 TUBAZIONI IN ACCIAIO

13.1.1 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni in acciaio senza saldatura, con caratteristiche specifiche secondo le norme UNI 10224 e muniti di certificazioni I.G.Q. di qualsiasi lunghezza, con rivestimento bituminoso pesante e bitumatura semplice interna con giunto a bicchiere cilindrico o sferico per saldatura elettrica, compresa la fasciatura dei giunti con uno strato di feltro ed il successivo di tessuto di lana di vetro, entrambi impregnati di miscela bituminosa, il ripristino del rivestimento protettivo bituminoso in corrispondenza delle giunzioni e del rivestimento esterno ove danneggiato, compreso tagli, sfridi, esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.

1) DN 50 mm; acciaio Fe 35; s=2,9 mm; PN 11,5 MPa	**m**	**€**	**20,27**	**13,58%**
2) DN 65 mm; acciaio Fe 35; s=2,9 mm; PN 9,0 MPa	**m**	**€**	**25,05**	**12,68%**
3) DN 80 mm; acciaio Fe 35; s=3,2 mm; PN 8,5 MPa	**m**	**€**	**29,60**	**12,69%**
4) DN 100 mm; acciaio Fe 35; s=4,0 mm; PN 8,0 MPa	**m**	**€**	**42,98**	**10,68%**
5) DN 125 mm; acciaio Fe 52-2; s=4,5 mm; PN 11,5 MPa	**m**	**€**	**51,35**	**10,72%**
6) DN 150 mm; acciaio Fe 52-2; s=4,5 mm; PN 9,5 MPa	**m**	**€**	**71,43**	**8,90%**
7) DN 200 mm; acciaio Fe 52-2; s=5,6 mm; PN 9,0 MPa	**m**	**€**	**110,07**	**7,51%**
8) DN 250 mm; acciaio Fe 52-2; s=6,3 mm; PN 8,0 MPa	**m**	**€**	**152,51**	**6,37%**
9) DN 300 mm; acciaio Fe 52-2; s=7,1 mm; PN 7,5 MPa	**m**	**€**	**225,19**	**4,59%**
10) DN 350 mm; acciaio Fe 52-2; s=7,1 mm; PN 7,0 MPa	**m**	**€**	**238,23**	**4,95%**
11) DN 400 mm; acciaio Fe 52-2; s=8,0 mm; PN 7,0 MPa	**m**	**€**	**274,54**	**5,01%**
12) DN 450 mm; acciaio Fe 52-2; s=8,0 mm; PN 6,0 MPa	**m**	**€**	**324,05**	**5,10%**
13) DN 500 mm; acciaio Fe 52-2; s=8,8 mm; PN 6,0 MPa	**m**	**€**	**386,08**	**4,75%**
14) DN 600 mm; acciaio Fe 52-2; s=10,0 mm; PN 5,5 MPa	**m**	**€**	**540,54**	**4,37%**

13.1.2 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni in acciaio con saldatura, con caratteristiche specifiche secondo le norme UNI 10224 e muniti di certificazioni I.G.Q. di qualsiasi lunghezza, con rivestimento bituminoso pesante e bitumatura semplice interna con giunto a bicchiere cilindrico o sferico per saldatura elettrica, compresa la fasciatura dei giunti con uno strato di feltro ed il successivo di tessuto di lana di vetro, entrambi impregnati di miscela bituminosa, il ripristino del rivestimento protettivo bituminoso in corrispondenza delle giunzioni e del rivestimento esterno ove danneggiato, compreso tagli, sfridi, esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.

1) DN 50 mm; acciaio Fe 35; s=2,9 mm; PN 11,5 MPa	**m**	**€**	**17,42**	**15,81%**
2) DN 65 mm; acciaio Fe 35; s=2,9 mm; PN 9,0 MPa	**m**	**€**	**20,45**	**15,54%**
3) DN 80 mm; acciaio Fe 35; s=2,9 mm; PN 7,5 MPa	**m**	**€**	**23,61**	**15,90%**
4) DN 100 mm; acciaio Fe 35; s=3,2 mm; PN 6,5 MPa	**m**	**€**	**32,83**	**13,98%**
5) DN 125 mm; acciaio Fe 35; s=3,6 mm; PN 6,0 MPa	**m**	**€**	**38,96**	**14,14%**
6) DN 150 mm; acciaio Fe 35; s=4,0 mm; PN 5,5 MPa	**m**	**€**	**49,88**	**12,74%**

7) DN 200 mm; acciaio Fe 35; s=5,0 mm; PN 5,0 MPa	**m**	**€**	**74,90**	**11,03%**
8) DN 250 mm; acciaio Fe 42; s=5,6 mm; PN 5,0 MPa	**m**	**€**	**102,64**	**9,47%**
9) DN 300 mm; acciaio Fe 42; s=5,9 mm; PN 4,5 MPa	**m**	**€**	**127,48**	**8,10%**
10) DN 350 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 4,0 MPa	**m**	**€**	**151,17**	**7,81%**
11) DN 400 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 4,0 MPa	**m**	**€**	**172,87**	**7,96%**
12) DN 450 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 3,0 MPa	**m**	**€**	**200,80**	**8,23%**
13) DN 500 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 3,0 MPa	**m**	**€**	**225,17**	**8,15%**
14) DN 600 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 3,0 MPa	**m**	**€**	**293,18**	**8,05%**
15) DN 700 mm; acciaio Fe 42; s=7,1 mm; PN 3,0 MPa	**m**	**€**	**354,53**	**6,85%**
16) DN 800 mm; acciaio Fe 42; s=7,1 mm; PN 3,0 MPa	**m**	**€**	**418,71**	**5,98%**
17) DN 900 mm; acciaio Fe 42; s=8,8 mm; PN 3,0 MPa	**m**	**€**	**495,71**	**5,21%**
18) DN 1000 mm; acciaio Fe 42; s=10 mm; PN 3,0 MPa	**m**	**€**	**594,73**	**4,48%**

13.1.3 Fornitura, trasporto e posa in opera di pezzi speciali in acciaio, il tutto come al numero precedente, da montarsi sia lungo le condotte che nelle camere di manovra dei serbatoi, di centrali di sollevamento, di impianti di potabilizzazione, di manufatti di diramazione e di disconnessione, compresa la fattura delle giunzioni, quale che sia il tipo di queste, e la fornitura di ogni materiale e magistero occorrente per l'esecuzione del giunto a regola d'arte.

	kg	**€**	**10,72**	**10,33%**

13.1.4 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni in acciaio con saldatura, per acquedotti con caratteristiche specifiche secondo le norme UNI 10224 e muniti di certificazioni I.G.Q. Le tubazioni debbono essere di qualsiasi lunghezza, con giunto a bicchiere cilindrico o sferico per saldatura elettrica, con rivestimento esterno in polietilene a triplo strato rinforzato (norme UNI 9099) e rivestimento interno in resina epossidica di spessore 250 Micron per acqua potabile (D.M. 174 del 06/04/2004 – Ministero della salute e ss.mm.ii.). Nel prezzo è compreso il ripristino dello strato esterno protettivo in corrispondenza delle giunzioni, nonché di ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo a regola d'arte:

1) DN 65 mm; acciaio Fe 35; s=2,9 mm; PN 9 MPa	**m**	**€**	**26,46**	**12,01%**
2) DN 80 mm; acciaio Fe 35; s=2,9 mm; PN 7,5 MPa	**m**	**€**	**31,47**	**11,93%**
3) DN 100 mm; acciaio Fe 35; s=3,2 mm; PN 6,5 MPa	**m**	**€**	**35,95**	**12,77%**
4) DN 125 mm; acciaio Fe 35; s=3,6 mm; PN 6,0 MPa	**m**	**€**	**45,52**	**12,10%**
5) DN 150 mm; acciaio Fe 35; s=4,0 mm; PN 5,5 MPa	**m**	**€**	**56,59**	**11,23%**
6) DN 200 mm; acciaio Fe 35; s=5,0 mm; PN 5,0 MPa	**m**	**€**	**82,69**	**9,99%**
7) DN 250 mm; acciaio Fe 42; s=5,6 mm; PN 5,0 MPa	**m**	**€**	**110,73**	**8,78%**
8) DN 300 mm; acciaio Fe 42; s=5,9 mm; PN 4,5 MPa	**m**	**€**	**136,65**	**7,56%**
9) DN 350 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 4,0 MPa	**m**	**€**	**158,74**	**7,43%**
10) DN 400 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 4,0 MPa	**m**	**€**	**181,01**	**7,61%**
11) DN 450 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 3,0 MPa	**m**	**€**	**218,16**	**7,57%**
12) DN 500 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 3,0 MPa	**m**	**€**	**243,26**	**7,55%**
13) DN 600 mm; acciaio Fe 42; s=7,1 mm; PN 3,0 MPa	**m**	**€**	**318,59**	**7,41%**
14) DN 700 mm; acciaio Fe 42; s=7,1 mm; PN 3,0 MPa	**m**	**€**	**382,49**	**6,35%**
15) DN 800 mm; acciaio Fe 42; s=7,1 mm; PN 3,0 MPa	**m**	**€**	**458,16**	**5,46%**
16) DN 900 mm; acciaio Fe 42; s=8,8 mm; PN 3,0 MPa	**m**	**€**	**617,41**	**4,18%**
17) DN 1000 mm; acciaio Fe 42; s=10 mm; PN 3,0 MPa	**m**	**€**	**621,66**	**4,29%**

13.1.5	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni in acciaio senza saldatura per acquedotti con caratteristiche specifiche secondo le norme UNI 10224 e muniti di certificazioni I.G.Q. Le tubazioni debbono essere di qualsiasi lunghezza, con giunto a bicchiere cilindrico o sferico per saldatura elettrica, con rivestimento esterno in polietilene a triplo strato rinforzato (norme UNI 9099) e rivestimento interno in resina epossidica di spessore 250 Micron per acqua potabile (D.M. 174 del 06/04/2004 – Ministero della salute e ss.mm.ii.). Nel prezzo è compreso il ripristino dello strato esterno protettivo in corrispondenza delle giunzioni, nonché di ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo a regola d'arte:				
	1) DN 65 mm; acciaio Fe 35; s=2,9 mm; PN 9,0 MPa	**m**	**€**	**26,75**	**11,88%**
	2) DN 80 mm; acciaio Fe 35; s=3,2 mm; PN 8,5 MPa	**m**	**€**	**32,61**	**11,51%**
	3) DN 100 mm; acciaio Fe 35; s=3,2 mm; PN 8,0 MPa	**m**	**€**	**47,29**	**9,70%**
	4) DN 125 mm; acciaio Fe 35; s=4,0 mm; PN 11,5 MPa	**m**	**€**	**56,47**	**9,75%**
	5) DN 150 mm; acciaio Fe 35; s=4,5 mm; PN 9,5 MPa	**m**	**€**	**78,38**	**8,11%**
	6) DN 200 mm; acciaio Fe 35; s=5,6 mm; PN 9,0 MPa	**m**	**€**	**120,27**	**6,87%**
	7) DN 250 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 8,0 MPa	**m**	**€**	**165,13**	**5,89%**
	8) DN 300 mm; acciaio Fe 42; s=8,4 mm; PN 7,5 MPa	**m**	**€**	**246,13**	**4,20%**
	9) DN 350 mm; acciaio Fe 42; s=8,0 mm; PN 7,0 MPa	**m**	**€**	**259,16**	**4,55%**
	10) DN 400 mm; acciaio Fe 42; s=8,5 mm; PN 7,0 MPa	**m**	**€**	**300,53**	**4,58%**
	11) DN 450 mm; acciaio Fe 42; s=8,5 mm; PN 6,0 MPa	**m**	**€**	**403,34**	**4,10%**
	12) DN 500 mm; acciaio Fe 42; s=8,8 mm; PN 6,0 MPa	**m**	**€**	**480,59**	**3,82%**
13.1.6	Fornitura e posa in opera di saracinesca in acciaio al carbonio per pressioni di esercizio PN 2,5 MPa a corpo ovale o cilindrico, a vite esterna o interna, completa in ogni parte, compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario, la verniciatura ed ogni altro onere per dare la saracinesca perfettamente funzionante.				
	1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**446,51**	**14,21%**
	2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**570,47**	**12,36%**
	3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**685,45**	**11,57%**
	4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**921,54**	**9,84%**
	5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**1186,77**	**8,91%**
	6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**1570,92**	**8,08%**
	7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**2398,26**	**6,61%**
	8) DN 250 mm	**cad**	**€**	**3396,21**	**6,23%**
	9) DN 300 mm	**cad**	**€**	**4551,55**	**6,97%**
13.1.7	Fornitura e posa in opera di saracinesca in acciaio al carbonio per pressioni di esercizio PN 4 MPa a corpo ovale o cilindrico, a vite esterna o interna, completa in ogni parte, compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario, la verniciatura ed ogni altro onere per dare la saracinesca perfettamente funzionante.				
	1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**650,96**	**9,75%**
	2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**834,35**	**8,45%**
	3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**983,06**	**8,07%**
	4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**1283,73**	**7,06%**
	5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**1857,77**	**5,69%**
	6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**2369,81**	**5,36%**
	7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**3617,13**	**4,39%**

	8) DN 250 mm	**cad**	**€**	**5248,99**	**4,03%**
	9) DN 300 mm	**cad**	**€**	**7258,06**	**4,37%**
13.1.8	Fornitura, trasporto e posa in opera di giunto elastico flangiato in PDM rinforzato con nylon e filo di acciaio, adatto a pressioni di PN 1,6 MPa, flange in acciaio al carbonio, conforme alle norme del D.M. 174 del 06/04/2004 – Ministero della salute e ss.mm.ii., compreso ogni onere per dare il giunto perfettamente funzionante.				
	1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**144,22**	**9,36%**
	2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**169,86**	**9,54%**
	3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**232,12**	**8,72%**
	4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**268,81**	**10,04%**
	5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**350,26**	**11,56%**
	6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**432,30**	**10,41%**
	7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**586,98**	**9,86%**

13.2 TUBAZIONI IN GHISA

13.2.1	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per acquedotti in ghisa sferoidale con giunto elastico automatico rapido con guarnizione EPDM conforme alle norme UNI EN 681-1 e UNI 9163, per pressioni di funzionamento ammissibili conformi alla norma UNI EN 545, con rivestimento interno di malta cementizia d'altoforno centrifugata ed esternamente con rivestimento di una lega zinco-alluminio 400 g/m2 applicata per metallizzazione e successivo strato di finitura di vernice epossidica. In alternativa il sopra citato rivestimento esterno può essere sostituito con zinco applicato per metallizzazione più vernice sintetica o di tipo bituminoso (tubazioni di cui alla voce 13.2.3) con applicazione in cantiere di un manicotto di polietilene, conforme alla norma ISO 8180, per tutta la lunghezza dei tubi. Le guarnizioni in EPDM e la vernice a contatto con l'acqua potabile devono essere conformi al D.M. 174 del 06/04/2004 del Ministero della Salute e ss.mm.ii.. I tubi, di qualsiasi lunghezza, devono essere conformi alla norma UNI EN 545 e recare la marcatura prevista dalla detta norma; sono compresi nella fornitura anche i materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, compresi tagli e sfridi, compresa l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Classe secondo le norme EN545:2010 - Fino a DN 300 mm C 40 - DN 350 ÷ 600 mm C 30 - DN 700 ÷ 1000 mm C 25				
	1) DN 60 mm	**m**	**€**	**31,38**	**4,96%**
	2) DN 80 mm	**m**	**€**	**49,48**	**3,72%**
	3) DN 100 mm	**m**	**€**	**51,41**	**4,38%**
	4) DN 125 mm	**m**	**€**	**68,90**	**3,92%**
	5) DN 150 mm	**m**	**€**	**75,01**	**4,15%**
	6) DN 200 mm	**m**	**€**	**104,55**	**3,87%**
	7) DN 250 mm	**m**	**€**	**139,72**	**3,41%**
	8) DN 300 mm	**m**	**€**	**167,23**	**3,03%**
	9) DN 350 mm	**m**	**€**	**223,75**	**2,59%**
	10) DN 400 mm	**m**	**€**	**253,19**	**2,67%**

	11) DN 450 mm	**m**	**€**	**318,73**	**2,54%**
	12) DN 500 mm	**m**	**€**	**355,72**	**2,53%**
	13) DN 600 mm	**m**	**€**	**452,43**	**2,56%**
	14) DN 700 mm	**m**	**€**	**699,81**	**1,70%**
	15) DN 800 mm	**m**	**€**	**869,84**	**1,41%**
	16) DN 900 mm	**m**	**€**	**1024,61**	**1,24%**
	17) DN 1000 mm	**m**	**€**	**1195,81**	**1,09%**
13.2.2	Fornitura, trasporto e posa in opera di pezzi speciali vari in ghisa sferoidale con giunto elastico di tipo meccanico con contro flangia e bulloni e con guarnizione EPDM conforme alle norme UNI EN 681-1 e UNI 9164 e/o a flangia secondo la norma UNI EN 1092-2 (ISO 7005-2), con caratteristiche specifiche e di collaudo secondo la Norma UNI EN 545. Il rivestimento interno ed esterno dei raccordi deve essere costituito: - per DN 60 ÷ 300 mm da uno strato di vernice epossidica azzurra applicata per cataforesi previa sabbiatura e fosfatazione allo Zn; - per DN 350 ÷ 1000 mm da uno strato di vernice sintetica nera applicata per cataforesi o immersione. I pezzi speciali saranno completi di contro flangia, guarnizioni e bulloni solo per i raccordi a bicchiere mentre per i pezzi speciali a flangia sono escluse bulloneria in acciaio e guarnizioni piane. Compresa l'esecuzione dei giunti ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	**kg**	**€**	**9,92**	**5,31%**
13.2.3	Fornitura, trasporto e posa in opera di pezzi speciali vari di ghisa sferoidale per tubi di acquedotti, certificate secondo ISO 9001/2000, con giunto elastico di tipo meccanico con contro flangia e bulloni e con guarnizione EPDM conforme alle Norme UNI EN 681-1 e UNI 9164 e/o a flangia secondo la norma UNI EN 1092-2 (ISO 7005-2), collaudati con caratteristiche specifiche secondo norme UNI EN 545 e recanti la marcatura prevista dalla detta norma, verniciati esternamente ed internamente, completi di contro flangia, guarnizioni e bulloni, compresa l'esecuzione di giunti ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.	**kg**	**€**	**10,33**	**5,10%**
13.2.4	Fornitura e posa in opera di saracinesca con corpo ovale in ghisa sferoidale (UNI ISO 1083), carico di rottura minimo 40 N/mm2, per pressioni di esercizio PN 16 bar, conforme alla ISO 7259, con pressioni di collaudo secondo la normativa ISO 5208, con le seguenti caratteristiche: alberi di manovra in acciaio inox al 13% minimo di cromo, cuneo rivestito in EPDM vulcanizzato, rivestimento esterno – interno a base di resine epossidiche, compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario e quanto altro occorre per dare la saracinesca perfettamente funzionante.				
	1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**256,73**	**20,60%**
	2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**311,35**	**18,53%**
	3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**366,20**	**17,33%**
	4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**421,46**	**16,73%**
	5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**544,71**	**14,56%**

6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**650,89**	**13,93%**
7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**975,64**	**10,01%**
8) DN 250 mm	**cad**	**€**	**1454,76**	**7,27%**
9) DN 300 mm	**cad**	**€**	**1915,71**	**6,02%**
10) DN 350 mm	**cad**	**€**	**3166,47**	**4,01%**
11) DN 400 mm	**cad**	**€**	**4249,62**	**3,32%**
12) DN 450 mm	**cad**	**€**	**5228,86**	**3,03%**
13) DN 500 mm	**cad**	**€**	**7077,53**	**2,56%**

13.2.5 Fornitura e posa in opera di saracinesca con corpo ovale in ghisa sferoidale (UNI ISO 1083), carico di rottura minimo 40 N/mm2, per pressioni di esercizio PN 25 bar, conforme alla ISO 7259, con pressioni di collaudo secondo la normativa ISO 5208, con le seguenti caratteristiche: alberi di manovra in acciaio inox al 13% minimo di cromo, cuneo rivestito in EPDM vulcanizzato, rivestimento esterno – interno a base di resine epossidiche, compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario e quanto altro occorre per dare la saracinesca perfettamente funzionante.

1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**339,02**	**15,60%**
2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**426,04**	**13,54%**
3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**492,35**	**12,89%**
4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**631,04**	**11,17%**
5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**844,91**	**9,39%**
6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**1004,27**	**9,03%**
7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**1618,15**	**6,03%**
8) DN 250 mm	**cad**	**€**	**2299,86**	**4,60%**
9) DN 300 mm	**cad**	**€**	**2922,05**	**3,95%**

13.2.6 Saracinesca a cuneo gommato corpo piatto, scartamento EN 558-1(DIN 3202), flangiata EN 1092-2, PN10 o PN16, costruzione secondo le norme UNI EN 1171 e UNI EN 1074-1-2. Corpo e cappello in ghisa sferoidale EN-GJS-500-7 UNI EN 1563, cuneo in ghisa sferoidale EN GJS-500-7 completamente rivestito in EPDM, boccola superiore in ottone a basso contenuto di piombo (D.M. 174 del 06/04/2004) contenente O-rings e guarnizione parapolvere in NBR. Rivestimento interno/esterno con applicazione di polvere di resina epossidica (FBE) polimerizzata a caldo, atossica di colore blu RAL 5010 e spessore 250microns.
Corredata di attestato di conformità al D.M. 174 del 06/04/2004 per l'utilizzo con acqua potabile ad uso alimentare. Collaudo idraulico secondo EN 12266.
Compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario e quanto altro occorre per dare la saracinesca perfettamente funzionante.

1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**250,47**	**21,11%**
2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**302,10**	**19,10%**
3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**355,50**	**17,85%**
4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**409,95**	**17,20%**
5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**535,55**	**14,81%**
6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**619,99**	**14,62%**
7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**920,45**	**10,61%**
8) DN 250 mm	**cad**	**€**	**1347,73**	**7,85%**

	9) DN 300 mm	**cad**	**€**	**1783,89**	**6,47%**
	10) DN 350 mm	**cad**	**€**	**2743,25**	**4,63%**
	11) DN 400 mm	**cad**	**€**	**3986,05**	**3,54%**
	12) DN 450 mm	**cad**	**€**	**5250,50**	**3,02%**
	13) DN 500 mm	**cad**	**€**	**6924,91**	**2,62%**
	14) DN 600 mm	**cad**	**€**	**10508,79**	**3,02%**
13.2.7	Fornitura e posa in opera di valvole a farfalla in ghisa sferoidale GGG 50, per pressioni di esercizio PN 16 bar, flangiate, compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario e quanto altro occorre per dare la valvola perfettamente funzionante, escluso il giunto di smontaggio e la motorizzazione elettrica.				
	1) DN 150 mm	**cad**	**€**	**1162,43**	**7,80%**
	2) DN 200 mm	**cad**	**€**	**1575,74**	**6,20%**
	3) DN 250 mm	**cad**	**€**	**1890,57**	**5,59%**
	4) DN 300 mm	**cad**	**€**	**2236,00**	**5,16%**
	5) DN 350 mm	**cad**	**€**	**2779,78**	**4,57%**
	6) DN 400 mm	**cad**	**€**	**3501,73**	**4,03%**
	7) DN 450 mm	**cad**	**€**	**4201,59**	**3,78%**
	8) DN 500 mm	**cad**	**€**	**5084,87**	**3,57%**
	9) DN 600 mm	**cad**	**€**	**7217,81**	**4,40%**
	10) DN 700 mm	**cad**	**€**	**9625,97**	**4,39%**
	11) DN 800 mm	**cad**	**€**	**12913,75**	**4,09%**
	12) DN 900 mm	**cad**	**€**	**16451,16**	**3,86%**
	13) DN 1000 mm	**cad**	**€**	**21009,44**	**3,78%**
13.2.8	Apparecchio di sfiato automatico di degasaggio a singola funzione, costituito da corpo in ghisa sferoidale GS400-15, coperchio in acciaio inox A2, guarnizione a labbro in EPDM. Valvola di sfiato in ottone. Rivestimento epossidico spessore minimo 250 µm. Conforme alle norme EN1074-1 e 4, flangia collegamento EN1092-2. Materiali conformi al trasporto di acqua potabile secondo il D.M. 174 del 06/04/2004 – Ministero della salute ss.mm.ii, compreso ogni onere per dare l'apparecchio perfettamente funzionante: - per pressioni nominali da 10, 16 e 25 bar.				
	1) DN 40, 50, 65 mm	**cad**	**€**	**287,72**	**9,76%**
	2) DN 100 mm	**cad**	**€**	**366,82**	**9,57%**
13.2.9	Apparecchio di sfiato automatico a tripla funzione per lo svuotamento/riempimento e degasaggio della condotta, costituito da corpo e flangia superiore in ghisa sferoidale GS400-15, coperchio e griglia in acciaio inox A2, galleggiante, guide e sede guarnizione in ABS, viteria in acciaio inox A2, guarnizione a labbro in EPDM, valvola di sfiato in ottone. Rivestimento epossidico spessore minimo 250 µm. Conforme alle norme EN1074-1 e 4, flangia collegamento EN1092-2. Materiali conformi al trasporto di acqua potabile secondo il D.M. 174 del 06/04/2004 – Ministero della salute ss.mm.ii, compreso ogni onere per dare l'apparecchio perfettamente funzionante: - per pressioni nominali da 16 a 25 bar.				
	1) DN 60-65 mm	**cad**	**€**	**478,12**	**5,87%**

	2) DN 80-100 mm	**cad**	**€**	**673,54**	**5,21%**
	3) DN 150 mm	**cad**	**€**	**1383,53**	**3,04%**
13.2.10	Idrante antincendio a colonna con curva al piede con corpo in ghisa sferoidale secondo norma UNI ISO 1083 e carico di rottura minimo di 40 N/mm2, prodotto in stabilimento e certificato a norma UNI EN 29001: - con corpo suddiviso in due parti, fra loro collegate da giunto a frattura predeterminata facilmente sostituibile con kit di ripristino (in dotazione con l'idrante deve essere fornito un kit di riserva), colonna interna di manovra in due parti che si scolleghino automaticamente fra loro in caso di rovesciamento della parte superiore dell'idrante e che si riuniscano mediante semplice incastro; - viti di manovra in acciaio inossidabile; - sede di chiusura verticale e comunque tale da impedire il deposito di detriti fra sede ed otturatore; - prese con attacchi secondo UNI 810 inclinate verso il basso; - portata nominale a piena apertura non inferiore a 60 m3/h per l'idrante da 100 mm; - resistenza meccanica del corpo, in posizione aperta, a pressione non inferiore a 25 bar, - tenuta a pressione in posizione chiusa non inferiore a 18 bar; - eventuale cofano di protezione a profilo prismatico in alluminio o in materiale plastico, non compreso nel prezzo; - rivestimento di colore rosso per la parte esterna e rivestimento anticorrosivo nero per la parte interrata; - scarico antigelo di svuotamento dell'idrante, azionato automaticamente dal movimento dell'otturatore e comprese opere murarie e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:				
	1) con bocchette: n° 2 x 70 mm-DN 80 mm (compreso kit di ripristino)	**cad**	**€**	**1327,85**	**5,97%**
	2) con bocchette: n° 2 x 70 mm + n° 1 x 100 mm-DN 100 mm (compreso kit di ripristino)	**cad**	**€**	**1638,20**	**6,46%**
13.2.11	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per fognature relative a scarichi civili e industriali, a gravità ed in pressione, in ghisa sferoidale, conformi alla norma UNI EN 598 e recanti la marcatura prevista dalla detta norma, con giunto elastico automatico rapido con guarnizione NBR conforme alle norme UNI EN 681-1 e UNI 9163, con rivestimento interno in malta di cemento alluminoso centrifugata e rivestimento esterno a base di zinco applicato per metallizzazione e vernice epossidica, di qualsiasi lunghezza, compresa la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle prove idrauliche ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.				
	1) DN 80 mm	**m**	**€**	**38,69**	**4,76%**
	2) DN 100 mm	**m**	**€**	**53,41**	**4,21%**
	3) DN 125 mm	**m**	**€**	**70,47**	**3,83%**
	4) DN 150 mm	**m**	**€**	**75,61**	**4,12%**
	5) DN 200 mm	**m**	**€**	**100,81**	**4,02%**
	6) DN 250 mm	**m**	**€**	**135,25**	**3,52%**
	7) DN 300 mm	**m**	**€**	**163,88**	**3,09%**
	8) DN 350 mm	**m**	**€**	**220,42**	**2,62%**
	9) DN 400 mm	**m**	**€**	**244,61**	**2,76%**

	10) DN 450 mm	**m**	**€**	**308,93**	**2,62%**
	11) DN 500 mm	**m**	**€**	**344,75**	**2,61%**
	12) DN 600 mm	**m**	**€**	**441,10**	**2,62%**
	13) DN 700 mm	**m**	**€**	**637,55**	**1,87%**
	14) DN 800 mm	**m**	**€**	**769,54**	**1,59%**
	15) DN 900 mm	**m**	**€**	**975,35**	**1,30%**
	16) DN 1000 mm	**m**	**€**	**1075,60**	**1,21%**
13.2.12	Fornitura, trasporto e posa in opera di pezzi speciali vari di ghisa sferoidale con giunto elastico automatico rapido con guarnizione NBR conforme alle norme UNI EN 681-1 e UNI 9163, per tubi di fognatura in ghisa sferoidale in pressione o a gravità, con caratteristiche specifiche secondo norme UNI EN 598 e recanti la marcatura prevista dalla detta norma, rivestiti internamente ed esternamente con vernice epossidica, completi di guarnizione, compresa l'esecuzione di giunti ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.	**kg**	**€**	**10,43**	**5,05%**
13.2.13	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per fognature relative a scarichi civili e industriali (ph da 3 a 11), a gravità ed in pressione (pressione massima 2 bar), in ghisa sferoidale, conformi alla norma UNI EN 598 e recanti la marcatura prevista dalla detta norma, con giunto elastico automatico rapido con guarnizione NBR conforme alle norme UNI EN 681-1 e UNI 9163, con rivestimento interno in resina epossidica, spessore minimo 250 micron, e rivestimento esterno a base di zinco applicato per metallizzazione e vernice epossidica, di qualsiasi lunghezza, compresa la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle prove idrauliche ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.				
	1) DN 150 mm	**m**	**€**	**63,75**	**4,89%**
	2) DN 200 mm	**m**	**€**	**76,92**	**5,26%**
	3) DN 250 mm	**m**	**€**	**97,44**	**4,89%**
	4) DN 300 mm	**m**	**€**	**127,28**	**3,98%**
13.2.14	Fornitura, trasporto e posa in opera di saracinesca in ghisa grigia completa, per pressioni di esercizio PN 6 bar, corpo piatto completa in ogni parte, compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario, la catramatura ed ogni altro onere per dare la saracinesca perfettamente funzionante.				
	1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**178,75**	**29,58%**
	2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**205,69**	**28,05%**
	3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**244,05**	**26,00%**
	4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**289,20**	**24,38%**
	5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**345,43**	**22,96%**
	6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**440,60**	**20,57%**
	7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**607,75**	**17,40%**
13.2.15	Fornitura, trasporto e posa in opera di saracinesca in ghisa grigia completa, per pressioni di esercizio PN 10 bar, corpo ovale completa in ogni parte, compresa l'esecuzione dei giunti a				

flangia, la fornitura del materiale necessario, la catramatura ed ogni altro onere per dare la saracinesca perfettamente funzionante.

1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**237,01**	**22,31%**
2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**287,00**	**20,10%**
3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**342,11**	**18,55%**
4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**416,33**	**16,94%**
5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**528,50**	**15,01%**
6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**672,79**	**13,47%**
7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**977,26**	**10,82%**

13.2.16 Fornitura, trasporto e posa in opera di saracinesca in ghisa grigia completa, per pressioni di esercizio PN 16 bar, corpo ovale completa in ogni parte, compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario, la catramatura ed ogni altro onere per dare la saracinesca perfettamente funzionante.

1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**256,49**	**20,62%**
2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**311,00**	**18,55%**
3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**379,49**	**16,72%**
4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**451,31**	**15,62%**
5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**579,87**	**13,68%**
6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**732,02**	**12,38%**
7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**1101,09**	**9,61%**
8) DN 250 mm	**cad**	**€**	**1660,02**	**7,65%**

13.2.17 Fornitura e posa in opera di valvole a sfera a passaggio totale, flangiate, in ghisa grigia, per pressioni di esercizio PN 16 bar, con sfera in acciaio inox, complete di maniglione in acciaio verniciato a forno, compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario e quanto altro occorre per dare la valvola perfettamente funzionante.

1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**262,56**	**20,14%**
2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**326,00**	**17,70%**
3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**408,49**	**15,53%**
4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**526,76**	**13,38%**
5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**744,98**	**10,65%**
6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**986,19**	**9,19%**
7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**2052,20**	**5,15%**

13.2.18 Fornitura, trasporto e posa in opera di centro di distribuzione tipo Gallo in ghisa grigia per n. 12 prese idriche utenze, completo di saracinesca di chiusura comandata da volantino superiore, compreso rubinetti da ½" e tappo di chiusura all'attacco di ogni presa, compreso il pezzo a T in ghisa sferoidale a tre flange complete di guarnizioni e bulloni, avente lo stesso diametro della rete cui è allacciato, compresa la tubazione di collegamento alla suddetta rete, la riduzione e quanto altro necessario di materiale e prestazioni per dare l'apparecchio completo a regola d'arte e perfettamente funzionante.

	cad	**€**	**402,69**	**11,62%**

13.2.19 Fornitura e posa in opera di Valvola di regolazione di livello

automatica a galleggiante a 2 vie di scarico per utilizzo sia a squadra che a via diritta; caratteristiche conformi alla norma ISO 5752 serie 1; piattello di chiusura servoassistita e compensata dall'azione di un pistone solidale e contrapposto di pari superficie; asta orientabile di 45° rispetto all'asse della tubazione; corpo e cappello in ghisa sferoidale GS 400 con rivestimento epossidico atossico alimentare, parti interne in acciaio Inox e bronzo, guarnizioni in NBR; galleggiante e tubo di collegamento in acciaio Inox. Pressione di esercizio 10-16 mPa.

1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**1017,40**	**3,12%**
2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**1253,04**	**2,81%**
3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**1495,92**	**2,83%**
4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**1920,86**	**2,75%**
5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**2740,60**	**2,32%**
6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**3357,36**	**2,36%**
7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**5219,41**	**2,03%**

13.2.20 Fornitura, trasporto e posa in opera di valvole a farfalla tipo wafer conformi alla Direttiva Europea 97/23/CE Ente verificatore 0409. - Categorie: I/II/III - PFA: 10-16 - Temperatura: -29°/+130°C - Fluidi: Gruppo 1 e Gruppo 2, aventi:

• Corpo: ghisa sferoidale EN-GJS-500-7
• Asta di manovra: inox AISI 416
• Lente: in acciaio inox AISI 316
• Rivestimento esterno: epossidico minimo spessore 250 µm
• Conformi a quanto richiesto dal Decreto del Ministero della Salute N° 174 del 6/04/2004. Idonei al convogliamento di acqua potabile o da potabilizzare e di altri fluidi alimentari.

Compreso la formazione dei giunti del tipo flangiato, i materiali e gli accessori e quant'altro necessario per dare la valvola perfettamente montata.
Dal DN 50 al DN 200 comando con leva
Dal DN 250 al DN 500 con comando a volantino

1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**182,77**	**23,15%**
2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**203,97**	**22,22%**
3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**237,77**	**20,53%**
4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**282,04**	**18,75%**
5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**340,77**	**16,93%**
6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**419,95**	**15,11%**
7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**625,06**	**11,28%**
8) DN 250 mm	**cad**	**€**	**956,31**	**8,29%**
9) DN 300 mm	**cad**	**€**	**1305,00**	**6,95%**
10) DN 350 mm	**cad**	**€**	**1799,40**	**5,88%**
11) DN 400 mm	**cad**	**€**	**2566,46**	**4,95%**
12) DN 450 mm	**cad**	**€**	**3566,18**	**4,45%**
13) DN 500 mm	**cad**	**€**	**4597,04**	**4,60%**

13.2.21 Fornitura, trasporto e posa in opera di valvole a farfalla tipo LUG conformi alla Direttiva Europea 97/23/CE Ente verificatore 0409. - Categorie: I/II/III - PFA: 10-16 - Temperatura: -29°/+130°C - Fluidi: Gruppo 1 e Gruppo 2, aventi:

• Corpo: ghisa sferoidale EN-GJS-500-7

• Asta di manovra: inox AISI 416
• Lente: in acciaio inox AISI 316
• Rivestimento esterno: epossidico minimo spessore 250 µm
• Conformi a quanto richiesto dal Decreto del Ministero della Salute N° 174 del 6/04/2004. Idonei al convogliamento di acqua potabile o da potabilizzare e di altri fluidi alimentari.
Compreso la formazione dei giunti del tipo flangiato, i materiali e gli accessori e quant'altro necessario per dare la valvola perfettamente montata
Dal DN 50 al DN 200 comando con leva
Dal DN 250 al DN 500 con comando a volantino

1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**187,34**	**22,58%**
2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**216,49**	**20,94%**
3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**255,52**	**19,10%**
4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**306,78**	**17,24%**
5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**369,70**	**15,60%**
6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**450,35**	**14,09%**
7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**713,27**	**9,88%**
8) DN 250 mm	**cad**	**€**	**1065,56**	**7,44%**
9) DN 300 mm	**cad**	**€**	**1481,49**	**6,12%**
10) DN 350 mm	**cad**	**€**	**2094,47**	**5,05%**
11) DN 400 mm	**cad**	**€**	**3033,37**	**4,18%**
12) DN 450 mm	**cad**	**€**	**4447,56**	**3,57%**
13) DN 500 mm	**cad**	**€**	**5922,77**	**3,57%**

13.2.22 Fornitura, trasporto e posa in opera di valvole di intercettazione a ghigliottina PFA: 10-16 per acquedotti e fognatura aventi:
Corpo in ghisa
Lama in acciaio inox AISI 316
Asta in acciaio inox AISI 316
Tenuta EPDM su lama
Rivestimento esterno: epossidico minimo spessore 250 µm
Compreso la formazione dei giunti del tipo flangiato, i materiali e gli accessori e quant'altro necessario per dare la valvola perfettamente montata

1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**483,92**	**8,74%**
2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**511,84**	**8,86%**
3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**556,98**	**8,76%**
4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**602,92**	**8,77%**
5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**705,35**	**8,18%**
6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**822,97**	**7,71%**
7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**1104,31**	**6,38%**
8) DN 250 mm	**cad**	**€**	**1498,25**	**5,29%**
9) DN 300 mm	**cad**	**€**	**1917,14**	**4,73%**
10) DN 350 mm	**cad**	**€**	**3522,98**	**3,00%**
11) DN 400 mm	**cad**	**€**	**3868,37**	**3,28%**
12) DN 450 mm	**cad**	**€**	**5241,69**	**3,03%**
13) DN 500 mm	**cad**	**€**	**7415,13**	**2,85%**

13.2.23 Fornitura, trasporto e posa in opera di valvola di ritegno (non ritorno) a battente tipo Clapet, in esecuzione in ghisa, PFA 10-16, otturatore in ghisa o acciaio, per impianti di acquedotti e fognatura, tenuta in EPDM e rivestimento esterno tipo epossidico con spessore minimo 250 µm

Compreso la formazione dei giunti del tipo flangiato, i materiali e gli accessori e quant'altro necessario per dare la valvola perfettamente montata

1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**324,49**	**13,04%**
2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**379,14**	**11,95%**
3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**440,02**	**11,09%**
4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**548,92**	**9,63%**
5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**729,09**	**7,91%**
6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**915,97**	**6,93%**
7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**1471,59**	**4,79%**
8) DN 250 mm	**cad**	**€**	**2046,46**	**3,88%**
9) DN 300 mm	**cad**	**€**	**3056,48**	**2,97%**
10) DN 350 mm	**cad**	**€**	**4304,56**	**2,46%**
11) DN 400 mm	**cad**	**€**	**5876,61**	**2,16%**
12) DN 450 mm	**cad**	**€**	**9207,07**	**1,72%**
13) DN 500 mm	**cad**	**€**	**10766,47**	**1,96%**

13.2.24 Fornitura, trasporto e posa in opera di valvola di ritegno (non ritorno) a palla, in esecuzione in ghisa, PFA 10-16, palla in NBR o rivestita in NBR, per impianti di acquedotti e fognatura, tenuta in EPDM o NBR e rivestimento esterno tipo epossidico con spessore minimo 250 µm.
Compreso la formazione dei giunti del tipo flangiato, i materiali e gli accessori e quant'altro necessario per dare la valvola perfettamente montata

1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**255,01**	**16,59%**
2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**300,53**	**15,08%**
3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**369,03**	**13,23%**
4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**441,63**	**11,97%**
5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**584,48**	**9,87%**
6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**750,66**	**8,45%**
7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**1285,92**	**5,48%**
8) DN 250 mm	**cad**	**€**	**2045,71**	**3,88%**
9) DN 300 mm	**cad**	**€**	**2937,45**	**3,09%**
10) DN 350 mm	**cad**	**€**	**4644,44**	**2,28%**
11) DN 400 mm	**cad**	**€**	**7122,91**	**1,78%**

13.3 TUBAZIONI IN POLIETILENE

13.3.1 Fornitura e posa in opera di tubazioni in polietilene ad alta densità tipo PE 100 (sigma 80) serie PFA10-SDR17, per acqua potabile, realizzati in conformità alla norma UNI EN 12201. I tubi saranno corrispondenti alle prescrizioni igienico – sanitarie del D.M. 174 del 06/04/2004 – Ministero della salute ss.mm.ii. Con soglia di odore e sapore secondo i requisiti della Comunità Europea, verificati e certificati secondo la norma UNI EN 1622. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme e, in particolare, la serie corrispondente alla PN pressione massima di esercizio, il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011. Sono altresì compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) D esterno 50 mm	**m**	**€**	**6,35**	**32,16%**
2) D esterno 63 mm	**m**	**€**	**7,82**	**27,20%**
3) D esterno 75 mm	**m**	**€**	**9,71**	**22,86%**
4) D esterno 90 mm	**m**	**€**	**12,09**	**19,19%**
5) D esterno 110 mm	**m**	**€**	**15,96**	**15,23%**
6) D esterno 125 mm	**m**	**€**	**19,04**	**13,41%**
7) D esterno 140 mm	**m**	**€**	**22,92**	**11,72%**
8) D esterno 160 mm	**m**	**€**	**27,61**	**10,27%**
9) D esterno 180 mm	**m**	**€**	**32,85**	**9,14%**
10) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**37,58**	**8,49%**
11) D esterno 225 mm	**m**	**€**	**48,91**	**6,96%**
12) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**55,89**	**6,52%**
13) D esterno 280 mm	**m**	**€**	**72,74**	**5,40%**
14) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**85,93**	**4,95%**
15) D esterno 355mm	**m**	**€**	**113,08**	**4,10%**
16) D esterno 400 mm	**m**	**€**	**133,78**	**3,82%**
17) D esterno 450 mm	**m**	**€**	**177,97**	**3,19%**
18) D esterno 500 mm	**m**	**€**	**218,86**	**2,92%**
19) D esterno 560 mm	**m**	**€**	**272,92**	**2,67%**
20) D esterno 630 mm	**m**	**€**	**345,31**	**2,46%**
21) D esterno 710 mm	**m**	**€**	**437,69**	**2,33%**
22) D esterno 800 mm	**m**	**€**	**554,70**	**2,30%**
23) D esterno 900 mm	**m**	**€**	**703,23**	**2,42%**
24) D esterno 1000 mm	**m**	**€**	**877,40**	**2,91%**

13.3.2 Fornitura e posa in opera di tubazioni in polietilene ad alta densità tipo PE 100 (sigma 80) serie PFA16-SDR11, per acqua potabile, realizzati in conformità alla norma UNI EN 12201. I tubi saranno corrispondenti alle prescrizioni igienico – sanitarie del D.M. 174 del 06/04/2004 – Ministero della salute ss.mm.ii. Con soglia di odore e sapore secondo i requisiti della Comunità Europea, verificati e certificati secondo la norma UNI EN 1622. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme e, in particolare, la serie corrispondente alla PN pressione massima di esercizio, il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011. Sono altresì compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) D esterno 20 mm	**m**	**€**	**4,09**	**43,04%**
2) D esterno 25 mm	**m**	**€**	**4,53**	**40,25%**
3) D esterno 32 mm	**m**	**€**	**5,20**	**36,36%**
4) D esterno 40 mm	**m**	**€**	**6,14**	**31,98%**
5) D esterno 50 mm	**m**	**€**	**7,63**	**26,76%**
6) D esterno 63 mm	**m**	**€**	**9,78**	**21,75%**
7) D esterno 75 mm	**m**	**€**	**11,72**	**18,94%**
8) D esterno 90 mm	**m**	**€**	**15,08**	**15,39%**
9) D esterno 110 mm	**m**	**€**	**20,22**	**12,02%**
10) D esterno 125 mm	**m**	**€**	**25,30**	**10,09%**
11) D esterno 140 mm	**m**	**€**	**30,60**	**8,78%**

12) D esterno 160 mm	**m**	**€**	**37,28**	**7,61%**
13) D esterno 180 mm	**m**	**€**	**45,25**	**6,64%**
14) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**51,96**	**6,14%**
15) D esterno 225 mm	**m**	**€**	**68,15**	**4,99%**
16) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**78,33**	**4,66%**
17) D esterno 280 mm	**m**	**€**	**102,50**	**3,83%**
18) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**121,31**	**3,51%**
19) D esterno 355mm	**m**	**€**	**160,60**	**2,89%**
20) D esterno 400 mm	**m**	**€**	**191,09**	**2,67%**
21) D esterno 450 mm	**m**	**€**	**247,98**	**2,29%**
22) D esterno 500 mm	**m**	**€**	**304,94**	**2,09%**
23) D esterno 560 mm	**m**	**€**	**380,79**	**1,92%**
24) D esterno 630 mm	**m**	**€**	**482,09**	**1,77%**

13.3.3 Fornitura e posa in opera di tubazioni in polietilene ad alta densità tipo PE 100 (sigma 80) serie PFA25-SDR7,4, per acqua potabile, realizzati in conformità alla norma UNI EN 12201. I tubi saranno corrispondenti alle prescrizioni igienico – sanitarie del D.M. 174 del 06/04/2004 – Ministero della salute ss.mm.ii. Con soglia di odore e sapore secondo i requisiti della Comunità Europea, verificati e certificati secondo la norma UNI EN 1622. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme e, in particolare, la serie corrispondente alla PN pressione massima di esercizio, il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011. Sono altresì compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) D esterno 20 mm	**m**	**€**	**4,37**	**40,29%**
2) D esterno 25 mm	**m**	**€**	**4,91**	**37,14%**
3) D esterno 32 mm	**m**	**€**	**5,78**	**32,71%**
4) D esterno 40 mm	**m**	**€**	**7,02**	**27,97%**
5) D esterno 50 mm	**m**	**€**	**9,05**	**22,57%**
6) D esterno 63 mm	**m**	**€**	**12,10**	**17,58%**
7) D esterno 75 mm	**m**	**€**	**14,87**	**14,93%**
8) D esterno 90 mm	**m**	**€**	**19,68**	**11,79%**
9) D esterno 110 mm	**m**	**€**	**27,04**	**8,99%**
10) D esterno 125 mm	**m**	**€**	**33,93**	**7,52%**
11) D esterno 140 mm	**m**	**€**	**37,59**	**7,15%**
12) D esterno 160 mm	**m**	**€**	**47,67**	**5,95%**
13) D esterno 180 mm	**m**	**€**	**61,34**	**4,90%**
14) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**72,77**	**4,38%**
15) D esterno 225 mm	**m**	**€**	**93,35**	**3,65%**
16) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**110,94**	**3,29%**
17) D esterno 280 mm	**m**	**€**	**141,88**	**2,77%**
18) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**173,19**	**2,46%**
19) D esterno 355mm	**m**	**€**	**223,60**	**2,08%**
20) D esterno 400 mm	**m**	**€**	**274,42**	**1,86%**
21) D esterno 450 mm	**m**	**€**	**346,14**	**1,64%**

13.3.4	Fornitura e posa di tubazioni di polietilene alta densità, conformi ai requisiti della norma UNI EN 12666, Serie SN 2 destinati al convogliamento di reflui non in pressione per reti e/o fognature interrate e scarichi a mare. I reflui convogliati a pelo libero potranno raggiungere 40°C di temperatura massima permanente. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, il diametro nominale, il marchio di qualità rilasciato secondo UNI-CEI-EN 45011 Società di Certificazione riconosciuta. Sono compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, i tagli e gli sfridi, la esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.				
	1) D esterno 250 mm- D interno 234,4 mm	**m**	**€**	**34,14**	**10,68%**
	2) D esterno 315 mm- D interno 295,4 mm	**m**	**€**	**51,14**	**8,32%**
	3) D esterno 355 mm- D interno 333 mm	**m**	**€**	**64,04**	**7,25%**
	4) D esterno 400 mm- D interno 375,2 mm	**m**	**€**	**77,84**	**6,56%**
	5) D esterno 450 mm- D interno 422 mm	**m**	**€**	**99,64**	**5,69%**
	6) D esterno 500 mm- D interno 469 mm	**m**	**€**	**121,81**	**5,24%**
	7) D esterno 630 mm- D interno 590,8 mm	**m**	**€**	**194,31**	**4,38%**
	8) D esterno 800 mm- D interno 750,2 mm	**m**	**€**	**312,13**	**4,09%**
	9) D esterno 1000 mm- D interno 938 mm	**m**	**€**	**499,16**	**5,11%**
13.3.5	Fornitura e posa in opera di tubazioni per fognatura a bassa pressione in polietilene ad alta densità, a parete strutturata del tipo spiralato, realizzati per avvolgimento su mandrino, di profilo cavo opportunamente sagomato, estruso, avvolto e saldato in continuo attraverso test di verifica secondo la norma UNI EN 1979/2000. Le tubazioni, della lunghezza di m 6 o m 12 e comunque secondo le esigenze di cantiere, dovranno essere conformi alle norme UNI EN 13476-1/2008, nonché alla norma DIN 16961, parte 1a e 2 a, per i diametri oltre il DN 1200; i tubi dovranno avere classe di rigidità pari a SN = 2 kN/m2 o SR24 (RR) 8KN/mq; è compreso, la fornitura e l'esecuzione delle giunzioni mediante saldatura con termoelemento per polifusione testa-testa, o a mezzo bicchiere e guarnizione elastometrica, o a mezzo di guarnizione a manicotto in gomma con banda in acciaio di allineamento e tiranti in inox AISI304 a serraggio meccanico. Le operazioni di saldatura in cantiere dovranno essere eseguite da personale specializzato certificato secondo la norma UNI EN 13067/2003; la rispondenza delle tubazioni, ai requisiti di norma, compresa la marcatura di identificazione dovrà essere verificata secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 13476-1/2008, nonché secondo la norma DIN 16961, parte 1a e 2 a; con particolare riguardo alla verifica della flessibilità anulare e della rigidezza anulare, la stessa dovrà essere verificata, rispettivamente, attraverso test di laboratorio con i metodi di prova descritti nella norma UNI EN ISO13698/2009 e nella norma UNI EN ISO9969/2008. Sono altresì compresi, la posa dentro il cavo, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono da compensarsi a parte lo scavo, la formazione del letto di posa e il rinfianco delle tubazioni con idoneo materiale e secondo quanto previsto dalla norma UNI ENV 1046.				
	1) tubo PE spiralato SN2 DN interno 500 mm	**m**	**€**	**107,37**	**4,08%**

2) tubo PE spiralato SN2 DN interno 600 mm	**m**	**€**	**147,91**	**3,45%**
3) tubo PE spiralato SN2 DN interno 800 mm	**m**	**€**	**247,82**	**2,47%**
4) tubo PE spiralato SN2 DN interno 1000 mm	**m**	**€**	**383,63**	**2,00%**
5) tubo PE spiralato SN2 DN interno 1200 mm	**m**	**€**	**494,03**	**1,77%**
6) tubo PE spiralato SN2 DN interno 1400 mm	**m**	**€**	**643,19**	**1,59%**
7) tubo PE spiralato SN2 DN interno 1500 mm	**m**	**€**	**708,84**	**1,73%**
8) tubo PE spiralato SN2 DN interno 1600 mm	**m**	**€**	**856,50**	**1,79%**
9) tubo PE spiralato SN2 DN interno 1800 mm	**m**	**€**	**1376,56**	**1,27%**
10) tubo PE spiralato SN2 DN interno 2000 mm	**m**	**€**	**1733,41**	**1,18%**
11) tubo PE spiralato SN2 DN interno 2400 mm	**m**	**€**	**1849,67**	**1,32%**

13.3.6 Fornitura e posa in opera di tubazioni per fognatura a bassa pressione in polietilene ad alta densità, a parete strutturata del tipo spiralato, realizzati per avvolgimento su mandrino, di profilo cavo opportunamente sagomato, estruso, avvolto e saldato in continuo attraverso test di verifica secondo la norma UNI EN 1979/2000. Le tubazioni, della lunghezza di m 6 o m 12 e comunque secondo le esigenze di cantiere, dovranno essere conformi alle norme UNI EN 13476-1/2008, nonché alla norma DIN 16961, parte 1a e 2 a, per i diametri oltre il DN 1200; i tubi dovranno avere classe di rigidità pari a SN = 4 kN/m2 o SR24 (RR) 8KN/mq; è compreso, la fornitura e l'esecuzione delle giunzioni mediante saldatura con termoelemento per polifusione testa-testa, o a mezzo bicchiere e guarnizione elastometrica, o a mezzo di guarnizione a manicotto in gomma con banda in acciaio di allineamento e tiranti in inox AISI304 a serraggio meccanico. Le operazioni di saldatura in cantiere dovranno essere eseguite da personale specializzato certificato secondo la norma UNI EN 13067/2003; la rispondenza delle tubazioni, ai requisiti di norma, compresa la marcatura di identificazione dovrà essere verificata secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 13476-1/2008, nonché secondo la norma DIN 16961, parte 1a e 2 a; con particolare riguardo alla verifica della flessibilità anulare e della rigidezza anulare, la stessa dovrà essere verificata, rispettivamente, attraverso test di laboratorio con i metodi di prova descritti nella norma UNI EN ISO13698/2009 e nella norma UNI EN ISO9969/2008. Sono altresì compresi, la posa dentro il cavo, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono da compensarsi a parte lo scavo, la formazione del letto di posa e il rinfianco delle tubazioni con idoneo materiale e secondo quanto previsto dalla norma UNI ENV 1046.

1) tubo PE spiralato SN4 DN interno 500 mm	**m**	**€**	**125,66**	**3,48%**
2) tubo PE spiralato SN4 DN interno 600 mm	**m**	**€**	**179,45**	**2,84%**
3) tubo PE spiralato SN4 DN interno 800 mm	**m**	**€**	**302,88**	**2,02%**
4) tubo PE spiralato SN4 DN interno 1000 mm	**m**	**€**	**469,78**	**1,63%**
5) tubo PE spiralato SN4 DN interno 1200 mm	**m**	**€**	**634,88**	**1,38%**
6) tubo PE spiralato SN4 DN interno 1400 mm	**m**	**€**	**883,95**	**1,16%**
7) tubo PE spiralato SN4 DN interno 1500 mm	**m**	**€**	**1081,39**	**1,13%**
8) tubo PE spiralato SN4 DN interno 1600 mm	**m**	**€**	**1213,52**	**1,26%**
9) tubo PE spiralato SN4 DN interno 1800 mm	**m**	**€**	**1834,10**	**0,95%**
10) tubo PE spiralato SN4 DN interno 2000 mm	**m**	**€**	**2581,84**	**0,79%**
11) tubo PE spiralato SN4 DN interno 2400 mm	**m**	**€**	**2717,01**	**0,90%**

13.3.7 Fornitura e posa in opera di tubazioni per fognatura a bassa

pressione in polietilene ad alta densità, a parete strutturata del tipo spiralato, realizzati per avvolgimento su mandrino, di profilo cavo opportunamente sagomato, estruso, avvolto e saldato in continuo attraverso test di verifica secondo la norma UNI EN 1979/2000. Le tubazioni, della lunghezza di m 6 o m 12 e comunque secondo le esigenze di cantiere, dovranno essere conformi alle norme UNI EN 13476-1/2008, nonché alla norma DIN 16961, parte 1a e 2 a, per i diametri oltre il DN 1200; i tubi dovranno avere classe di rigidità pari a SN = 8 kN/m2 o SR24 (RR) 8KN/mq; è compreso, la fornitura e l'esecuzione delle giunzioni mediante saldatura con termoelemento per polifusione testa-testa, o a mezzo bicchiere e guarnizione elastometrica, o a mezzo di guarnizione a manicotto in gomma con banda in acciaio di allineamento e tiranti in inox AISI304 a serraggio meccanico. Le operazioni di saldatura in cantiere dovranno essere eseguite da personale specializzato certificato secondo la norma UNI EN 13067/2003; la rispondenza delle tubazioni, ai requisiti di norma, compresa la marcatura di identificazione dovrà essere verificata secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 13476-1/2008, nonché secondo la norma DIN 16961, parte 1a e 2 a; con particolare riguardo alla verifica della flessibilità anulare e della rigidezza anulare, la stessa dovrà essere verificata, rispettivamente, attraverso test di laboratorio con i metodi di prova descritti nella norma UNI EN ISO13698/2009 e nella norma UNI EN ISO9969/2008. Sono altresì compresi, la posa dentro il cavo, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono da compensarsi a parte lo scavo, la formazione del letto di posa e il rinfianco delle tubazioni con idoneo materiale e secondo quanto previsto dalla norma UNI ENV 1046.

1) tubo PE spiralato SN8 DN interno 500 mm	**m**	**€**	**160,03**	**2,73%**
2) tubo PE spiralato SN8 DN interno 600 mm	**m**	**€**	**222,64**	**2,29%**
3) tubo PE spiralato SN8 DN interno 800 mm	**m**	**€**	**390,69**	**1,57%**
4) tubo PE spiralato SN8 DN interno 1000 mm	**m**	**€**	**603,01**	**1,27%**
5) tubo PE spiralato SN8 DN interno 1200 mm	**m**	**€**	**890,56**	**0,98%**
6) tubo PE spiralato SN8 DN interno 1400 mm	**m**	**€**	**1194,56**	**0,85%**
7) tubo PE spiralato SN8 DN interno 1500 mm	**m**	**€**	**1384,31**	**0,89%**
8) tubo PE spiralato SN8 DN interno 1600 mm	**m**	**€**	**1539,21**	**1,00%**
9) tubo PE spiralato SN8 DN interno 1800 mm	**m**	**€**	**2589,61**	**0,68%**
10) tubo PE spiralato SN8 DN interno 2000 mm	**m**	**€**	**3486,83**	**0,59%**

13.3.8 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni, per scarichi, in Pead o PP strutturato a doppia parete, interna liscia ed esterna corrugata, non in pressione, interrati, con classe di rigidità anulare SN 4 kN/m2, con giunti a bicchiere e guarnizione elastomerica. I tubi dovranno recare le marcature previste dal pr. EN 13476, dovrà essere assicurata la tenuta idraulica del sistema di giunzione collaudata a 0,5 bar in pressione e 0,3 bar in depressione (EN 1277), compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) D esterno di 200 mm - D interno di 172 mm	**m**	**€**	**18,28**	**19,95%**
2) D esterno di 250 mm - D interno di 217 mm	**m**	**€**	**23,84**	**16,47%**
3) D esterno di 315 mm - D interno di 272 mm	**m**	**€**	**31,54**	**13,49%**

4) D esterno di 400 mm - D interno di 344 mm	**m**	**€**	**45,56**	**10,19%**
5) D esterno di 500 mm - D interno di 430 mm	**m**	**€**	**66,12**	**7,72%**
6) D esterno di 630 mm - D interno di 535 mm	**m**	**€**	**104,23**	**5,44%**
7) D esterno di 800 mm - D interno di 678 mm	**m**	**€**	**168,76**	**3,78%**
8) D esterno di 1000 mm - D interno di 851 mm	**m**	**€**	**274,30**	**2,66%**
9) D esterno di 1200 mm - D interno di 1030 mm	**m**	**€**	**371,06**	**2,29%**

13.3.9 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni, per scarichi, in Pead o PP strutturato a doppia parete, interna liscia ed esterna corrugata, non in pressione, interrati, con classe di rigidità anulare SN 8 kN/m2, con giunti a bicchiere e guarnizione elastomerica. I tubi dovranno recare le marcature previste dal pr. EN 13476, dovrà essere assicurata la tenuta idraulica del sistema di giunzione collaudata a 0,5 bar in pressione e 0,3 bar in depressione (EN 1277), compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) D esterno di 160 mm - D interno di 139 mm	**m**	**€**	**15,57**	**21,86%**
2) D esterno di 200 mm - D interno di 172 mm	**m**	**€**	**20,07**	**18,17%**
3) D esterno di 250 mm - D interno di 217 mm	**m**	**€**	**26,53**	**14,80%**
4) D esterno di 315 mm - D interno di 272 mm	**m**	**€**	**35,38**	**12,02%**
5) D esterno di 400 mm - D interno di 344 mm	**m**	**€**	**51,62**	**8,99%**
6) D esterno di 500 mm - D interno di 430 mm	**m**	**€**	**80,63**	**6,33%**
7) D esterno di 630 mm - D interno di 535 mm	**m**	**€**	**119,82**	**4,73%**
8) D esterno di 800 mm - D interno di 678 mm	**m**	**€**	**197,66**	**3,23%**
9) D esterno di 1000 mm - D interno di 851 mm	**m**	**€**	**287,27**	**2,54%**
10) D esterno di 1200 mm - D interno di 1030 mm	**m**	**€**	**394,43**	**2,16%**

13.3.10 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni spiralate in polietilene rinforzato con acciaio in barre lunghe, per fognature e scarichi interrati non in pressione, conformi alla norma UNI 11434, classe di rigidità anulare secondo EN ISO 9969:2008 "A" pari a 8 kN/m2 (SN 8). Profilo della parete, liscio internamente e con costolature esterne rinforzate da una lamina sagomata ad omega di acciaio zincato conforme ai requisisti della norma UNI EN 10364, completamente incorporata nella parete del tubo. Giunzione realizzata con bicchiere presaldato in stabilimento su ciascuna canna munito di guarnizione in EPDM conforme alla norma UNI EN 681, allocata in apposita gola idonea a garantire la tenuta idraulica secondo i parametri sanciti dalla norma UNI EN 1277. Gli elementi "maschio" e "femmina" saranno realizzati con le stesse caratteristiche costruttive dei tubi, per garantire anche nella giunzione la costanza del diametro interno utile ed aumentare la rigidità circonferenziale. Compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) diametro interno 800 mm	**m**	**€**	**387,10**	**1,65%**
2) diametro interno 900 mm	**m**	**€**	**487,41**	**1,40%**
3) diametro interno 1000 mm	**m**	**€**	**595,78**	**1,22%**
4) diametro interno 1100 mm	**m**	**€**	**666,84**	**1,18%**

5) diametro interno 1200 mm	**m**	**€**	**789,08**	**1,08%**
6) diametro interno 1300 mm	**m**	**€**	**970,91**	**0,96%**
7) diametro interno 1400 mm	**m**	**€**	**1071,34**	**0,95%**
8) diametro interno 1500 mm	**m**	**€**	**1206,92**	**0,94%**
9) diametro interno 1600 mm	**m**	**€**	**1296,00**	**0,98%**
10) diametro interno 1800 mm	**m**	**€**	**1873,08**	**0,78%**
11) diametro interno 2000 mm	**m**	**€**	**2212,00**	**0,77%**
12) diametro interno 2200 mm	**m**	**€**	**2586,07**	**0,79%**
13) diametro interno 2400 mm	**m**	**€**	**2961,13**	**0,69%**

13.3.11 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni spiralate in polietilene rinforzato con acciaio in barre lunghe, per fognature e scarichi interrati non in pressione, conformi alla norma UNI 11434, classe di rigidità anulare secondo EN ISO 9969:2008 "B" pari a 12 kN/m2 (SN 12). Profilo della parete, liscio internamente e con costolature esterne rinforzate da una lamina sagomata ad omega di acciaio zincato conforme ai requisisti della norma UNI EN 10364, completamente incorporata nella parete del tubo. Giunzione realizzata con bicchiere presaldato in stabilimento su ciascuna canna munito di guarnizione in EPDM conforme alla norma UNI EN 681, allocata in apposita gola idonea a garantire la tenuta idraulica secondo i parametri sanciti dalla norma UNI EN 1277. Gli elementi "maschio" e "femmina" saranno realizzati con le stesse caratteristiche costruttive dei tubi, per garantire anche nella giunzione la costanza del diametro interno utile ed aumentare la rigidità circonferenziale. Compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) diametro interno 400 mm	**m**	**€**	**185,96**	**2,75%**
2) diametro interno 500 mm	**m**	**€**	**238,02**	**2,26%**
3) diametro interno 600 mm	**m**	**€**	**310,18**	**1,83%**
4) diametro interno 700 mm	**m**	**€**	**394,88**	**1,52%**
5) diametro interno 800 mm	**m**	**€**	**479,50**	**1,33%**
6) diametro interno 900 mm	**m**	**€**	**551,50**	**1,23%**
7) diametro interno 1000 mm	**m**	**€**	**726,47**	**1,00%**
8) diametro interno 1100 mm	**m**	**€**	**807,23**	**0,97%**
9) diametro interno 1200 mm	**m**	**€**	**946,79**	**0,90%**
10) diametro interno 1300 mm	**m**	**€**	**1121,33**	**0,83%**
11) diametro interno 1400 mm	**m**	**€**	**1250,36**	**0,82%**
12) diametro interno 1500 mm	**m**	**€**	**1400,09**	**0,81%**
13) diametro interno 1600 mm	**m**	**€**	**1528,01**	**0,84%**
14) diametro interno 1800 mm	**m**	**€**	**2186,37**	**0,67%**
15) diametro interno 2000 mm	**m**	**€**	**2472,96**	**0,69%**
16) diametro interno 2200 mm	**m**	**€**	**2910,94**	**0,70%**
17) diametro interno 2400 mm	**m**	**€**	**3334,10**	**0,61%**

13.3.12 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni spiralate in polietilene rinforzato con acciaio in barre lunghe, per fognature e scarichi interrati non in pressione, conformi alla norma UNI 11434, classe di rigidità anulare secondo EN ISO 9969:2008 "B" pari a 12 kN/m2 (SN 16). Profilo della parete, liscio internamente e con costolature esterne rinforzate da una lamina

sagomata ad omega di acciaio zincato conforme ai requisisti della norma UNI EN 10364, completamente incorporata nella parete del tubo. Giunzione realizzata con bicchiere presaldato in stabilimento su ciascuna canna munito di guarnizione in EPDM conforme alla norma UNI EN 681, allocata in apposita gola idonea a garantire la tenuta idraulica secondo i parametri sanciti dalla norma UNI EN 1277. Gli elementi "maschio" e "femmina" saranno realizzati con le stesse caratteristiche costruttive dei tubi, per garantire anche nella giunzione la costanza del diametro interno utile ed aumentare la rigidità circonferenziale. Compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) diametro interno 400 mm	**m**	**€**	**217,75**	**2,34%**
2) diametro interno 500 mm	**m**	**€**	**280,59**	**1,92%**
3) diametro interno 600 mm	**m**	**€**	**363,47**	**1,56%**
4) diametro interno 700 mm	**m**	**€**	**463,67**	**1,30%**
5) diametro interno 800 mm	**m**	**€**	**572,72**	**1,11%**
6) diametro interno 900 mm	**m**	**€**	**652,73**	**1,04%**
7) diametro interno 1000 mm	**m**	**€**	**871,50**	**0,84%**
8) diametro interno 1100 mm	**m**	**€**	**978,77**	**0,80%**
9) diametro interno 1200 mm	**m**	**€**	**1155,42**	**0,74%**
10) diametro interno 1300 mm	**m**	**€**	**1377,46**	**0,67%**
11) diametro interno 1400 mm	**m**	**€**	**1503,00**	**0,68%**
12) diametro interno 1500 mm	**m**	**€**	**1725,71**	**0,66%**
13) diametro interno 1600 mm	**m**	**€**	**1898,49**	**0,67%**
14) diametro interno 1800 mm	**m**	**€**	**2601,75**	**0,56%**
15) diametro interno 2000 mm	**m**	**€**	**2924,25**	**0,58%**
16) diametro interno 2200 mm	**m**	**€**	**3458,14**	**0,59%**
17) diametro interno 2400 mm	**m**	**€**	**3959,48**	**0,52%**

13.3.13 Fornitura e posa in opera di tubo in polietilene PE 100 o PP-HM a tre e due strati con cariche minerali non a pressione prodotto secondo la normativa EN 13476-2 tipo A1 con rigidità anulare SN16, fornito n barre da 6 o 12 m. Sono compresi: le giunzione con manicotto con guarnizioni a labbro o con giunzione mediante saldatura di testa o con manicotti ad elettrofusione, eventuali pezzi speciali necessari alla realizzazione del sistema completo, i tagli e gli sfridi, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte; sono esclusi scavo e rinterro.

1) diametro esterno 160 mm	**m**	**€**	**28,16**	**13,95%**
2) diametro esterno 200 mm	**m**	**€**	**38,37**	**12,10%**
3) diametro esterno 250 mm	**m**	**€**	**55,48**	**9,20%**
4) diametro esterno 315 mm	**m**	**€**	**84,64**	**6,70%**
5) diametro esterno 400 mm	**m**	**€**	**130,46**	**5,59%**

13.3.14 Fornitura e posa in opera di tubazioni in Polietilene ad alta densità per fluidi in pressione PE 100 – PN 10 SDR 17, ad elevata resistenza alla propagazione dell'intaglio, agli effetti di intagli superficiali e di carichi concentrati, tale da rendere i tubi idonei a pose senza scavo, o con scavo senza letto in sabbia. I tubi devono essere atossici e idonei all'adduzione di acqua potabile o da potabilizzare, conformi alla norma UNI EN

12201, rispondenti al DM 06/04/2004 n.ro 174, al DM 21/03/73 per i liquidi alimentari, aventi caratteristiche organolettiche rispondenti al DLgs 02/02/2001 n.ro 31, verificate secondo UNI EN 1622, e prodotti con materia prima al 100% vergine. La documentazione deve riportare i valori, superiori ai minimi di norma al fine di garantire adeguato livello di sicurezza e idoneità all'uso: MRS 10 MPa, OIT (Oxidation Induction Time) 50 min, RCP (Rapid Crack Propagation): arresto, SDR11 / 0° / 10,0 bar (Diam 250), 24,0 bar (Diam 500), SCG (Slow Crack Growth) > 5000 h / 80° / 9,2 bar, SDR11, Diam 110 o 125, (PE 100 blu degli strati a speciale performance). Sono compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, da personale qualificato secondo le norme UNI 9737, i tagli e gli sfridi, la esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte; sono esclusi scavo e rinterro.

1) D esterno 50 mm	**m**	**€**	**7,28**	**28,05%**
2) D esterno 63 mm	**m**	**€**	**9,30**	**22,87%**
3) D esterno 75 mm	**m**	**€**	**11,04**	**20,11%**
4) D esterno 90 mm	**m**	**€**	**13,84**	**16,77%**
5) D esterno 110 mm	**m**	**€**	**18,55**	**13,11%**
6) D esterno 125 mm	**m**	**€**	**22,35**	**11,42%**
7) D esterno 140 mm	**m**	**€**	**27,13**	**9,90%**
8) D esterno 160 mm	**m**	**€**	**33,23**	**8,54%**
9) D esterno 180 mm	**m**	**€**	**38,86**	**7,73%**
10) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**46,55**	**6,85%**
11) D esterno 225 mm	**m**	**€**	**54,51**	**6,24%**
12) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**69,68**	**5,23%**
13) D esterno 280 mm	**m**	**€**	**89,41**	**4,39%**
14) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**108,75**	**3,91%**
15) D esterno 355 mm	**m**	**€**	**139,92**	**3,32%**
16) D esterno 400 mm	**m**	**€**	**170,50**	**2,99%**
17) D esterno 450 mm	**m**	**€**	**220,19**	**2,58%**
18) D esterno 500 mm	**m**	**€**	**268,77**	**2,37%**

13.3.15 Fornitura e posa in opera di tubazioni in Polietilene ad alta densità per fluidi in pressione PE 100 – PN 16 SDR 11, ad elevata resistenza alla propagazione dell'intaglio, agli effetti di intagli superficiali e di carichi concentrati, tale da rendere i tubi idonei a pose senza scavo, o con scavo senza letto in sabbia. I tubi devono essere atossici e idonei all'adduzione di acqua potabile o da potabilizzare, conformi alla norma UNI EN 12201, rispondenti al DM 06/04/2004 n.ro 174, al DM 21/03/73 per i liquidi alimentari, aventi caratteristiche organolettiche rispondenti al DLgs 02/02/2001 n.ro 31, verificate secondo UNI EN 1622, e prodotti con materia prima al 100% vergine. La documentazione deve riportare i valori, superiori ai minimi di norma al fine di garantire adeguato livello di sicurezza e idoneità all'uso: MRS 10 MPa, OIT (Oxidation Induction Time) 50 min, RCP (Rapid Crack Propagation): arresto, SDR11 / 0° / 10,0 bar (Diam 250), 24,0 bar (Diam 500), SCG (Slow Crack Growth) > 5000 h / 80° / 9,2 bar, SDR11, Diam 110 o 125, (PE 100 blu degli strati a speciale performance). Sono compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, da personale qualificato

secondo le norme UNI 9737, i tagli e gli sfridi, la esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte; sono esclusi scavo e rinterro.

1) D esterno 25 mm	**m**	**€**	**4,72**	**38,63%**
2) D esterno 32 mm	**m**	**€**	**5,48**	**34,50%**
3) D esterno 40 mm	**m**	**€**	**6,53**	**30,07%**
4) D esterno 50 mm	**m**	**€**	**8,47**	**24,11%**
5) D esterno 63 mm	**m**	**€**	**11,07**	**19,22%**
6) D esterno 75 mm	**m**	**€**	**13,47**	**16,48%**
7) D esterno 90 mm	**m**	**€**	**17,56**	**13,22%**
8) D esterno 110 mm	**m**	**€**	**23,92**	**10,16%**
9) D esterno 125 mm	**m**	**€**	**30,01**	**8,51%**
10) D esterno 140 mm	**m**	**€**	**36,52**	**7,36%**
11) D esterno 160 mm	**m**	**€**	**45,64**	**6,21%**
12) D esterno 180 mm	**m**	**€**	**54,61**	**5,50%**
13) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**65,16**	**4,90%**
14) D esterno 225 mm	**m**	**€**	**82,80**	**4,11%**
15) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**98,73**	**3,69%**
16) D esterno 280 mm	**m**	**€**	**127,46**	**3,08%**
17) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**154,64**	**2,75%**
18) D esterno 355 mm	**m**	**€**	**200,18**	**2,32%**
19) D esterno 400 mm	**m**	**€**	**245,11**	**2,08%**
20) D esterno 450 mm	**m**	**€**	**315,52**	**1,80%**
21) D esterno 500 mm	**m**	**€**	**388,12**	**1,64%**

13.3.16 Fornitura e posa in opera di tubazioni in Polietilene ad alta densità per fluidi in pressione PE 100 – PN 25 SDR 7,4, ad elevata resistenza alla propagazione dell'intaglio, agli effetti di intagli superficiali e di carichi concentrati, tale da rendere i tubi idonei a pose senza scavo, o con scavo senza letto in sabbia. I tubi devono essere atossici e idonei all'adduzione di acqua potabile o da potabilizzare, conformi alla norma UNI EN 12201, rispondenti al DM 06/04/2004 n.ro 174, al DM 21/03/73 per i liquidi alimentari, aventi caratteristiche organolettiche rispondenti al DLgs 02/02/2001 n.ro 31, verificate secondo UNI EN 1622, e prodotti con materia prima al 100% vergine. La documentazione deve riportare i valori, superiori ai minimi di norma al fine di garantire adeguato livello di sicurezza e idoneità all'uso: MRS 10 MPa, OIT (Oxidation Induction Time) 50 min, RCP (Rapid Crack Propagation): arresto, SDR11 / 0° / 10,0 bar (Diam 250), 24,0 bar (Diam 500), SCG (Slow Crack Growth) > 5000 h / 80° / 9,2 bar, SDR11, Diam 110 o 125, (PE 100 blu degli strati a speciale performance). Sono compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, da personale qualificato secondo le norme UNI 9737, i tagli e gli sfridi, la esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte; sono esclusi scavo e rinterro.

1) D esterno 20 mm	**m**	**€**	**4,54**	**38,78%**
2) D esterno 25 mm	**m**	**€**	**5,15**	**35,40%**
3) D esterno 32 mm	**m**	**€**	**6,10**	**31,00%**
4) D esterno 40 mm	**m**	**€**	**7,45**	**26,36%**

5) D esterno 50 mm	**m**	**€**	**10,07**	**20,28%**
6) D esterno 63 mm	**m**	**€**	**13,69**	**15,54%**
7) D esterno 75 mm	**m**	**€**	**17,53**	**12,66%**
8) D esterno 90 mm	**m**	**€**	**23,49**	**9,88%**
9) D esterno 110 mm	**m**	**€**	**32,79**	**7,41%**
10) D esterno 125 mm	**m**	**€**	**41,11**	**6,21%**
11) D esterno 140 mm	**m**	**€**	**53,14**	**5,06%**
12) D esterno 160 mm	**m**	**€**	**59,56**	**4,76%**
13) D esterno 180 mm	**m**	**€**	**75,54**	**3,98%**
14) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**91,35**	**3,49%**
15) D esterno 225 mm	**m**	**€**	**114,03**	**2,98%**
16) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**138,44**	**2,63%**
17) D esterno 280 mm	**m**	**€**	**177,72**	**2,21%**
18) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**219,00**	**1,94%**
19) D esterno 355 mm	**m**	**€**	**279,08**	**1,66%**
20) D esterno 400 mm	**m**	**€**	**348,20**	**1,47%**
21) D esterno 450 mm	**m**	**€**	**443,39**	**1,28%**

13.3.17 Fornitura, trasporto e posa in opera di centro di distribuzione in polietilene per n. 12 prese idriche utenze, completo di pozzetto di contenimento in PEAD avente dimensioni minime cm 60x60 ed altezza minima cm 50, avente supporti per l'alloggiamento delle apparecchiature previste all'interno; compreso disareatore incorporato in PEAD, valvola d'intercettazione generale da 2" in ghisa sferoidale ad angolo, valvole di intercettazione in ottone su ogni singola utenza con valvole di non ritorno a molla incorporata del ½", completo di raccordi per il collegamento in ingresso e per il collegamento in uscita, distributore monolitico stampato in PEAD PE 100 a 12 utenze, completo di innesti filettati femmina in ottone, certificato ai sensi della norma UNI EN 12201-3 condotta secondo la norma EN 921:1994. Quanto sopra completo di raccordi e guarnizioni per lo smontaggio di ogni singolo elemento da dentro il pozzetto, il tutto assemblato e montato per dare l'apparecchio completo a regola d'arte e perfettamente funzionante.

cad	**€**	**495,09**	**4,25%**

13.3.18 Manicotto per sistemi di giunzione per tubazioni, non in pressione, in materiale plastico, con sistema antisfilamento realizzato in PP o PE con sistema di aggancio a clip in acciaio zincato. Rigidità anulare del sistema SN8. Il manicotto sarà fornito completo di guarnizione amovibile in EPDM.

1) D esterno 160 mm.	**cad**	**€**	**29,39**	**11,94%**
2) D esterno 200 mm.	**cad**	**€**	**41,89**	**8,38%**
3) D esterno 250 mm.	**cad**	**€**	**50,64**	**6,93%**
4) D esterno 315 mm.	**cad**	**€**	**70,27**	**5,99%**
5) D esterno 400 mm.	**cad**	**€**	**80,27**	**5,25%**

13.3.19 Rete antiroccia in materiale plastico, montata direttamente sulle tubazioni con un peso indicativo in funzione della materia prima utilizzata oscillante tra il 0,8kg/mq e il 1,5 kg/mq; la grandezza delle maglie varia in funzione dei diametri e delle materie prime utilizzate tra i 3 ed i 15 mm, lo spessore tra i 5 ed i 7 mm.

1) per tubi D esterno 160 mm.	**m**	**€**	**10,14**	**20,77%**
2) per tubi D esterno 200 mm.	**m**	**€**	**12,93**	**18,09%**
3) per tubi D esterno 250 mm.	**m**	**€**	**15,17**	**17,35%**
4) per tubi D esterno 315 mm.	**m**	**€**	**17,14**	**17,55%**
5) per tubi D esterno 400 mm.	**m**	**€**	**25,02**	**14,03%**
6) per tubi D esterno 500 mm.	**m**	**€**	**34,02**	**12,38%**
7) per tubi D esterno 630 mm.	**m**	**€**	**41,59**	**12,66%**

13.4 TUBAZIONI IN P.R.F.V

13.4.1 Fornitura, trasporto e posa in opera di condotte per acquedotti costituite da tubazioni in resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro (P.R.F.V.), monoparete a spessore costante, impregnate di resina e con inerte siliceo conformi alla norma UNI 9032 e 9033 e alla EN 1796, con estremità per giunto a manicotto con guarnizione elastomerica o a bicchiere con doppio O-ring di tenuta conformi alla Uni EN681-1 e nipplo di prova. Di qualsiasi lunghezza, per acquedotti con PN10 e con rigidezza verificata all'interramento pari a SN 2500 N/m2. Compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Tutto quanto sopra secondo le prescrizioni igienico-sanitarie vigenti del Ministero della Salute.

1) DN mm. 300	**m**	**€**	**87,39**	**5,08%**
2) DN mm. 350	**m**	**€**	**100,85**	**4,60%**
3) DN mm. 400	**m**	**€**	**111,59**	**4,36%**
4) DN mm. 450	**m**	**€**	**127,10**	**4,02%**
5) DN mm. 500	**m**	**€**	**145,09**	**3,70%**
6) DN mm. 600	**m**	**€**	**200,59**	**2,83%**
7) DN mm. 700	**m**	**€**	**253,55**	**2,37%**
8) DN mm. 800	**m**	**€**	**313,73**	**2,03%**
9) DN mm. 900	**m**	**€**	**376,50**	**1,81%**
10) DN mm. 1000	**m**	**€**	**456,54**	**1,60%**
11) DN mm. 1100	**m**	**€**	**543,36**	**1,45%**
12) DN mm. 1200	**m**	**€**	**644,92**	**1,32%**
13) DN mm. 1300	**m**	**€**	**738,63**	**1,26%**
14) DN mm. 1400	**m**	**€**	**856,31**	**1,32%**
15) DN mm. 1500	**m**	**€**	**964,51**	**1,18%**
16) DN mm. 1600	**m**	**€**	**1079,41**	**1,05%**
17) DN mm. 1700	**m**	**€**	**1210,05**	**1,05%**
18) DN mm. 1800	**m**	**€**	**1337,19**	**0,95%**
19) DN mm. 1900	**m**	**€**	**1425,59**	**1,02%**
20) DN mm. 2000	**m**	**€**	**1577,73**	**1,08%**

13.4.2 Fornitura, trasporto e posa in opera di condotte per acquedotti costituite da tubazioni in resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro (P.R.F.V.), monoparete a spessore costante, impregnate di resina e con inerte siliceo conformi alla norma UNI 9032 e 9033 e alla EN 1796, con estremità per giunto a manicotto con guarnizione elastomerica o a bicchiere con doppio O-ring di tenuta conformi alla Uni EN681-1 e nipplo di prova. Di qualsiasi lunghezza, per acquedotti con PN10 e con

rigidezza verificata all'interramento pari a SN 5000 N/m2. Compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Tutto quanto sopra secondo le prescrizioni igienico-sanitarie vigenti del Ministero della Salute.

1) DN mm. 300	**m**	**€**	**94,68**	**4,69%**
2) DN mm. 350	**m**	**€**	**110,54**	**4,20%**
3) DN mm. 400	**m**	**€**	**124,80**	**3,90%**
4) DN mm. 450	**m**	**€**	**144,27**	**3,54%**
5) DN mm. 500	**m**	**€**	**166,72**	**3,22%**
6) DN mm. 600	**m**	**€**	**231,38**	**2,45%**
7) DN mm. 700	**m**	**€**	**296,78**	**2,02%**
8) DN mm. 800	**m**	**€**	**372,14**	**1,71%**
9) DN mm. 900	**m**	**€**	**452,10**	**1,51%**
10) DN mm. 1000	**m**	**€**	**551,41**	**1,32%**
11) DN mm. 1100	**m**	**€**	**660,86**	**1,19%**
12) DN mm. 1200	**m**	**€**	**784,12**	**1,09%**
13) DN mm. 1300	**m**	**€**	**903,82**	**1,03%**
14) DN mm. 1400	**m**	**€**	**1034,70**	**1,10%**
15) DN mm. 1500	**m**	**€**	**1184,81**	**0,96%**
16) DN mm. 1600	**m**	**€**	**1322,30**	**0,86%**
17) DN mm. 1700	**m**	**€**	**1488,69**	**0,86%**
18) DN mm. 1800	**m**	**€**	**1642,71**	**0,78%**
19) DN mm. 1900	**m**	**€**	**1762,40**	**0,83%**
20) DN mm. 2000	**m**	**€**	**1955,30**	**0,87%**

13.4.3 Fornitura, trasporto e posa in opera di condotte per acquedotti costituite da tubazioni in resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro (P.R.F.V.), monoparete a spessore costante, impregnate di resina e con inerte siliceo conformi alla norma UNI 9032 e 9033 e alla EN 1796, con estremità per giunto a manicotto con guarnizione elastomerica o a bicchiere con doppio O-ring di tenuta conformi alla Uni EN681-1 e nipplo di prova. Di qualsiasi lunghezza, per acquedotti con PN10 e con rigidezza verificata all'interramento pari a SN 10000 N/m2. Compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Tutto quanto sopra secondo le prescrizioni igienico-sanitarie vigenti del Ministero della Salute.

1) DN mm. 300	**m**	**€**	**103,95**	**4,27%**
2) DN mm. 350	**m**	**€**	**123,08**	**3,77%**
3) DN mm. 400	**m**	**€**	**140,49**	**3,46%**
4) DN mm. 450	**m**	**€**	**164,11**	**3,11%**
5) DN mm. 500	**m**	**€**	**190,64**	**2,82%**
6) DN mm. 600	**m**	**€**	**265,54**	**2,14%**
7) DN mm. 700	**m**	**€**	**340,27**	**1,77%**
8) DN mm. 800	**m**	**€**	**427,72**	**1,49%**
9) DN mm. 900	**m**	**€**	**522,07**	**1,30%**
10) DN mm. 1000	**m**	**€**	**636,07**	**1,15%**

11) DN mm. 1100	**m**	**€**	**764,30**	**1,03%**
12) DN mm. 1200	**m**	**€**	**898,90**	**0,95%**
13) DN mm. 1300	**m**	**€**	**1039,37**	**0,89%**
14) DN mm. 1400	**m**	**€**	**1204,16**	**0,94%**
15) DN mm. 1500	**m**	**€**	**1365,45**	**0,83%**
16) DN mm. 1600	**m**	**€**	**1532,65**	**0,74%**
17) DN mm. 1700	**m**	**€**	**1721,30**	**0,74%**
18) DN mm. 1800	**m**	**€**	**1909,31**	**0,67%**
19) DN mm. 1900	**m**	**€**	**2049,30**	**0,71%**
20) DN mm. 2000	**m**	**€**	**2277,48**	**0,75%**

13.4.4 Fornitura, trasporto e posa in opera di condotte per acquedotti costituite da tubazioni in resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro (P.R.F.V.), monoparete a spessore costante, impregnate di resina e con inerte siliceo conformi alla norma UNI 9032 e 9033 e alla EN 1796, con estremità per giunto a manicotto con guarnizione elastomerica o a bicchiere con doppio O-ring di tenuta conformi alla Uni EN681-1 e nipplo di prova. Di qualsiasi lunghezza, per acquedotti con PN16 e con rigidezza verificata all'interramento pari a SN 2500 N/m2. Compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Tutto quanto sopra secondo le prescrizioni igienico-sanitarie vigenti del Ministero della Salute.

1) DN mm. 300	**m**	**€**	**88,98**	**4,99%**
2) DN mm. 350	**m**	**€**	**102,46**	**4,53%**
3) DN mm. 400	**m**	**€**	**115,78**	**4,20%**
4) DN mm. 450	**m**	**€**	**134,20**	**3,80%**
5) DN mm. 500	**m**	**€**	**155,18**	**3,46%**
6) DN mm. 600	**m**	**€**	**217,68**	**2,61%**
7) DN mm. 700	**m**	**€**	**276,47**	**2,17%**
8) DN mm. 800	**m**	**€**	**347,33**	**1,84%**
9) DN mm. 900	**m**	**€**	**421,75**	**1,61%**
10) DN mm. 1000	**m**	**€**	**515,81**	**1,41%**
11) DN mm. 1100	**m**	**€**	**617,19**	**1,27%**
12) DN mm. 1200	**m**	**€**	**731,46**	**1,16%**
13) DN mm. 1300	**m**	**€**	**850,29**	**1,09%**
14) DN mm. 1400	**m**	**€**	**979,34**	**1,16%**
15) DN mm. 1500	**m**	**€**	**1107,55**	**1,02%**
16) DN mm. 1600	**m**	**€**	**1242,93**	**0,91%**
17) DN mm. 1700	**m**	**€**	**1384,61**	**0,92%**
18) DN mm. 1800	**m**	**€**	**1522,68**	**0,84%**
19) DN mm. 1900	**m**	**€**	**1620,98**	**0,90%**
20) DN mm. 2000	**m**	**€**	**1785,19**	**0,95%**

13.4.5 Fornitura, trasporto e posa in opera di condotte per acquedotti costituite da tubazioni in resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro (P.R.F.V.), monoparete a spessore costante, impregnate di resina e con inerte siliceo conformi alla norma UNI 9032 e 9033 e alla EN 1796, con estremità per giunto a manicotto con guarnizione elastomerica o a bicchiere con

doppio O-ring di tenuta conformi alla Uni EN681-1 e nipplo di prova. Di qualsiasi lunghezza, per acquedotti con PN16 e con rigidezza verificata all'interramento pari a SN 5000 N/m2. Compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Tutto quanto sopra secondo le prescrizioni igienico-sanitarie vigenti del Ministero della Salute.

1) DN mm. 300	**m**	**€**	**96,89**	**4,58%**
2) DN mm. 350	**m**	**€**	**113,76**	**4,08%**
3) DN mm. 400	**m**	**€**	**127,42**	**3,82%**
4) DN mm. 450	**m**	**€**	**147,55**	**3,46%**
5) DN mm. 500	**m**	**€**	**170,25**	**3,16%**
6) DN mm. 600	**m**	**€**	**235,61**	**2,41%**
7) DN mm. 700	**m**	**€**	**302,60**	**1,98%**
8) DN mm. 800	**m**	**€**	**375,31**	**1,70%**
9) DN mm. 900	**m**	**€**	**455,91**	**1,49%**
10) DN mm. 1000	**m**	**€**	**556,82**	**1,31%**
11) DN mm. 1100	**m**	**€**	**665,28**	**1,18%**
12) DN mm. 1200	**m**	**€**	**787,79**	**1,08%**
13) DN mm. 1300	**m**	**€**	**910,44**	**1,02%**
14) DN mm. 1400	**m**	**€**	**1054,75**	**1,08%**
15) DN mm. 1500	**m**	**€**	**1191,66**	**0,95%**
16) DN mm. 1600	**m**	**€**	**1331,11**	**0,85%**
17) DN mm. 1700	**m**	**€**	**1482,14**	**0,86%**
18) DN mm. 1800	**m**	**€**	**1621,68**	**0,79%**
19) DN mm. 1900	**m**	**€**	**1733,40**	**0,84%**
20) DN mm. 2000	**m**	**€**	**1899,27**	**0,90%**

13.4.6 Fornitura, trasporto e posa in opera di condotte per acquedotti costituite da tubazioni in resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro (P.R.F.V.), monoparete a spessore costante, impregnate di resina e con inerte siliceo conformi alla norma UNI 9032 e 9033 e alla EN 1796, con estremità per giunto a manicotto con guarnizione elastomerica o a bicchiere con doppio O-ring di tenuta conformi alla Uni EN681-1 e nipplo di prova. Di qualsiasi lunghezza, per acquedotti con PN16 e con rigidezza verificata all'interramento pari a SN 10000 N/m2. Compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Tutto quanto sopra secondo le prescrizioni igienico-sanitarie vigenti del Ministero della Salute.

1) DN mm. 300	**m**	**€**	**104,95**	**4,23%**
2) DN mm. 350	**m**	**€**	**124,74**	**3,72%**
3) DN mm. 400	**m**	**€**	**142,42**	**3,41%**
4) DN mm. 450	**m**	**€**	**166,22**	**3,07%**
5) DN mm. 500	**m**	**€**	**193,11**	**2,78%**
6) DN mm. 600	**m**	**€**	**269,24**	**2,11%**
7) DN mm. 700	**m**	**€**	**346,72**	**1,73%**
8) DN mm. 800	**m**	**€**	**439,42**	**1,45%**
9) DN mm. 900	**m**	**€**	**536,40**	**1,27%**

10) DN mm. 1000	**m**	**€**	**655,29**	**1,11%**
11) DN mm. 1100	**m**	**€**	**789,53**	**0,99%**
12) DN mm. 1200	**m**	**€**	**933,34**	**0,91%**
13) DN mm. 1300	**m**	**€**	**1082,53**	**0,86%**
14) DN mm. 1400	**m**	**€**	**1253,27**	**0,91%**
15) DN mm. 1500	**m**	**€**	**1418,79**	**0,80%**
16) DN mm. 1600	**m**	**€**	**1598,13**	**0,71%**
17) DN mm. 1700	**m**	**€**	**1786,07**	**0,71%**
18) DN mm. 1800	**m**	**€**	**1973,74**	**0,65%**
19) DN mm. 1900	**m**	**€**	**2112,87**	**0,69%**
20) DN mm. 2000	**m**	**€**	**2341,20**	**0,73%**

13.4.7 Fornitura, trasporto e posa in opera di condotte per acquedotti costituite da tubazioni in resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro (P.R.F.V.), monoparete a spessore costante, impregnate di resina e con inerte siliceo conformi alla norma UNI 9032 e 9033 e alla EN 1796, con estremità per giunto a manicotto con guarnizione elastomerica o a bicchiere con doppio O-ring di tenuta conformi alla Uni EN681-1 e nipplo di prova. Di qualsiasi lunghezza, per acquedotti con PN25 e con rigidezza verificata all'interramento pari a SN 2500 N/m2. Compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Tutto quanto sopra secondo le prescrizioni igienico-sanitarie vigenti del Ministero della Salute.

1) DN mm. 300	**m**	**€**	**99,20**	**4,48%**
2) DN mm. 350	**m**	**€**	**117,87**	**3,94%**
3) DN mm. 400	**m**	**€**	**138,03**	**3,52%**
4) DN mm. 450	**m**	**€**	**161,62**	**3,16%**
5) DN mm. 500	**m**	**€**	**183,57**	**2,93%**
6) DN mm. 600	**m**	**€**	**269,62**	**2,10%**
7) DN mm. 700	**m**	**€**	**347,63**	**1,73%**
8) DN mm. 800	**m**	**€**	**438,94**	**1,45%**
9) DN mm. 900	**m**	**€**	**537,33**	**1,27%**
10) DN mm. 1000	**m**	**€**	**659,67**	**1,11%**
11) DN mm. 1100	**m**	**€**	**792,52**	**0,99%**
12) DN mm. 1200	**m**	**€**	**937,06**	**0,91%**
13) DN mm. 1300	**m**	**€**	**1090,88**	**0,85%**
14) DN mm. 1400	**m**	**€**	**1257,41**	**0,90%**
15) DN mm. 1500	**m**	**€**	**1430,56**	**0,79%**
16) DN mm. 1600	**m**	**€**	**1609,23**	**0,71%**

13.4.8 Fornitura, trasporto e posa in opera di condotte per acquedotti costituite da tubazioni in resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro (P.R.F.V.), monoparete a spessore costante, impregnate di resina e con inerte siliceo conformi alla norma UNI 9032 e 9033 e alla EN 1796, con estremità per giunto a manicotto con guarnizione elastomerica o a bicchiere con doppio O-ring di tenuta conformi alla Uni EN681-1 e nipplo di prova. Di qualsiasi lunghezza, per acquedotti con PN25 e con rigidezza verificata all'interramento pari a SN 5000 N/m2. Compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e

l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Tutto quanto sopra secondo le prescrizioni igienico-sanitarie vigenti del Ministero della Salute.

1) DN mm. 300	**m**	**€**	**103,27**	**4,30%**
2) DN mm. 350	**m**	**€**	**122,82**	**3,78%**
3) DN mm. 400	**m**	**€**	**144,12**	**3,37%**
4) DN mm. 450	**m**	**€**	**169,19**	**3,02%**
5) DN mm. 500	**m**	**€**	**196,50**	**2,73%**
6) DN mm. 600	**m**	**€**	**276,06**	**2,05%**
7) DN mm. 700	**m**	**€**	**357,29**	**1,68%**
8) DN mm. 800	**m**	**€**	**449,76**	**1,42%**
9) DN mm. 900	**m**	**€**	**551,52**	**1,23%**
10) DN mm. 1000	**m**	**€**	**673,81**	**1,08%**
11) DN mm. 1100	**m**	**€**	**811,15**	**0,97%**
12) DN mm. 1200	**m**	**€**	**961,06**	**0,89%**
13) DN mm. 1300	**m**	**€**	**1113,16**	**0,83%**
14) DN mm. 1400	**m**	**€**	**1293,82**	**0,88%**
15) DN mm. 1500	**m**	**€**	**1464,15**	**0,77%**
16) DN mm. 1600	**m**	**€**	**1642,27**	**0,69%**

13.4.9 Fornitura, trasporto e posa in opera di condotte per acquedotti costituite da tubazioni in resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro (P.R.F.V.), monoparete a spessore costante, impregnate di resina e con inerte siliceo conformi alla norma UNI 9032 e 9033 e alla EN 1796, con estremità per giunto a manicotto con guarnizione elastomerica o a bicchiere con doppio O-ring di tenuta conformi alla Uni EN681-1 e nipplo di prova. Di qualsiasi lunghezza, per acquedotti con PN25 e con rigidezza verificata all'interramento pari a SN 10000 N/m2. Compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Tutto quanto sopra secondo le prescrizioni igienico-sanitarie vigenti del Ministero della Salute.

1) DN mm. 300	**m**	**€**	**119,57**	**3,71%**
2) DN mm. 350	**m**	**€**	**146,45**	**3,17%**
3) DN mm. 400	**m**	**€**	**176,73**	**2,75%**
4) DN mm. 450	**m**	**€**	**209,82**	**2,43%**
5) DN mm. 500	**m**	**€**	**246,10**	**2,18%**
6) DN mm. 600	**m**	**€**	**348,33**	**1,63%**
7) DN mm. 700	**m**	**€**	**454,11**	**1,32%**
8) DN mm. 800	**m**	**€**	**579,39**	**1,10%**
9) DN mm. 900	**m**	**€**	**714,86**	**0,95%**
10) DN mm. 1000	**m**	**€**	**873,85**	**0,83%**
11) DN mm. 1100	**m**	**€**	**1060,37**	**0,74%**
12) DN mm. 1200	**m**	**€**	**1250,77**	**0,68%**
13) DN mm. 1300	**m**	**€**	**1456,58**	**0,64%**
14) DN mm. 1400	**m**	**€**	**1685,76**	**0,67%**
15) DN mm. 1500	**m**	**€**	**1917,40**	**0,59%**
16) DN mm. 1600	**m**	**€**	**2157,32**	**0,53%**

13.4.10 Fornitura, trasporto e posa in opera di condotte per fognatura, costituite da tubazioni in resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro (P.R.F.V.), monoparete a spessore costante, impregnate di resina e con inerte siliceo conformi alla norma UNI 9032 e 9033 e alla EN14364 con estremità per giunto a bicchiere con doppio O-ring di tenuta conformi alla Uni EN681-1 e nipplo di prova o a manicotto con guarnizione elastomerica, di qualsiasi lunghezza. Tutto quanto sopra secondo le prescrizioni igienico-sanitarie vigenti del Ministero della Salute. Aventi rigidezza verificata all'interramento pari a SN 2.500 N/m2 e PN 1, compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) DN mm. 300	**m**	**€**	**84,80**	**5,24%**
2) DN mm. 350	**m**	**€**	**97,58**	**4,76%**
3) DN mm. 400	**m**	**€**	**108,29**	**4,49%**
4) DN mm. 450	**m**	**€**	**123,00**	**4,15%**
5) DN mm. 500	**m**	**€**	**141,37**	**3,80%**
6) DN mm. 600	**m**	**€**	**191,91**	**2,96%**
7) DN mm. 700	**m**	**€**	**242,94**	**2,47%**
8) DN mm. 800	**m**	**€**	**300,89**	**2,12%**
9) DN mm. 900	**m**	**€**	**360,77**	**1,89%**
10) DN mm. 1000	**m**	**€**	**439,17**	**1,66%**
11) DN mm. 1100	**m**	**€**	**522,75**	**1,50%**
12) DN mm. 1200	**m**	**€**	**621,00**	**1,37%**
13) DN mm. 1300	**m**	**€**	**709,67**	**1,31%**
14) DN mm. 1400	**m**	**€**	**821,38**	**1,38%**
15) DN mm. 1500	**m**	**€**	**923,19**	**1,23%**
16) DN mm. 1600	**m**	**€**	**1030,96**	**1,10%**
17) DN mm. 1700	**m**	**€**	**1169,62**	**1,09%**
18) DN mm. 1800	**m**	**€**	**1296,95**	**0,98%**
19) DN mm. 1900	**m**	**€**	**1394,63**	**1,05%**
20) DN mm. 2000	**m**	**€**	**1554,66**	**1,09%**

13.4.11 Fornitura, trasporto e posa in opera di condotte per fognatura, costituite da tubazioni in resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro (P.R.F.V.), monoparete a spessore costante, impregnate di resina e con inerte siliceo conformi alla norma UNI 9032 e 9033 e alla EN14364 con estremità per giunto a bicchiere con doppio O-ring di tenuta conformi alla Uni EN681-1 e nipplo di prova o a manicotto con guarnizione elastomerica, di qualsiasi lunghezza. Tutto quanto sopra secondo le prescrizioni igienico-sanitarie vigenti del Ministero della Salute. Aventi rigidezza verificata all'interramento pari a SN 5000 N/m2 e PN 1, compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) DN mm. 300	**m**	**€**	**91,98**	**4,83%**
2) DN mm. 350	**m**	**€**	**107,56**	**4,31%**
3) DN mm. 400	**m**	**€**	**120,94**	**4,02%**
4) DN mm. 450	**m**	**€**	**139,68**	**3,66%**

5) DN mm. 500	**m**	**€**	**161,38**	**3,33%**
6) DN mm. 600	**m**	**€**	**221,09**	**2,57%**
7) DN mm. 700	**m**	**€**	**281,84**	**2,13%**
8) DN mm. 800	**m**	**€**	**352,58**	**1,81%**
9) DN mm. 900	**m**	**€**	**426,48**	**1,60%**
10) DN mm. 1000	**m**	**€**	**520,44**	**1,40%**
11) DN mm. 1100	**m**	**€**	**621,91**	**1,26%**
12) DN mm. 1200	**m**	**€**	**735,64**	**1,16%**
13) DN mm. 1300	**m**	**€**	**847,04**	**1,10%**
14) DN mm. 1400	**m**	**€**	**980,28**	**1,16%**
15) DN mm. 1500	**m**	**€**	**1107,55**	**1,02%**
16) DN mm. 1600	**m**	**€**	**1240,16**	**0,91%**
17) DN mm. 1700	**m**	**€**	**1402,16**	**0,91%**
18) DN mm. 1800	**m**	**€**	**1563,90**	**0,82%**
19) DN mm. 1900	**m**	**€**	**1680,59**	**0,87%**
20) DN mm. 2000	**m**	**€**	**1872,71**	**0,91%**

13.4.12 Fornitura, trasporto e posa in opera di condotte per fognatura, costituite da tubazioni in resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro (P.R.F.V.), monoparete a spessore costante, impregnate di resina e con inerte siliceo conformi alla norma UNI 9032 e 9033 e alla EN14364 con estremità per giunto a bicchiere con doppio O-ring di tenuta conformi alla Uni EN681-1 e nipplo di prova o a manicotto con guarnizione elastomerica, di qualsiasi lunghezza. Tutto quanto sopra secondo le prescrizioni igienico-sanitarie vigenti del Ministero della Salute. Aventi rigidezza verificata all'interramento pari a SN 10000 N/m2 e PN 1, compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) DN mm. 300	**m**	**€**	**100,63**	**4,41%**
2) DN mm. 350	**m**	**€**	**118,69**	**3,91%**
3) DN mm. 400	**m**	**€**	**136,37**	**3,57%**
4) DN mm. 450	**m**	**€**	**155,85**	**3,28%**
5) DN mm. 500	**m**	**€**	**185,72**	**2,89%**
6) DN mm. 600	**m**	**€**	**254,32**	**2,23%**
7) DN mm. 700	**m**	**€**	**327,84**	**1,83%**
8) DN mm. 800	**m**	**€**	**412,93**	**1,55%**
9) DN mm. 900	**m**	**€**	**503,47**	**1,35%**
10) DN mm. 1000	**m**	**€**	**615,58**	**1,18%**
11) DN mm. 1100	**m**	**€**	**738,27**	**1,06%**
12) DN mm. 1200	**m**	**€**	**874,22**	**0,97%**
13) DN mm. 1300	**m**	**€**	**1007,87**	**0,92%**
14) DN mm. 1400	**m**	**€**	**1167,53**	**0,97%**
15) DN mm. 1500	**m**	**€**	**1323,17**	**0,86%**
16) DN mm. 1600	**m**	**€**	**1483,67**	**0,76%**
17) DN mm. 1700	**m**	**€**	**1677,72**	**0,76%**
18) DN mm. 1800	**m**	**€**	**1863,08**	**0,69%**
19) DN mm. 1900	**m**	**€**	**2008,24**	**0,73%**
20) DN mm. 2000	**m**	**€**	**2242,52**	**0,76%**

13.4.13 Fornitura, trasporto e posa in opera di condotte per fognatura, costituite da tubazioni in resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro (P.R.F.V.), monoparete a spessore costante, impregnate di resina e con inerte siliceo conformi alla norma UNI 9032 e 9033 e alla EN14364 con estremità per giunto a bicchiere con doppio O-ring di tenuta conformi alla Uni EN681-1 e nipplo di prova o a manicotto con guarnizione elastomerica, di qualsiasi lunghezza. Tutto quanto sopra secondo le prescrizioni igienico-sanitarie vigenti del Ministero della Salute. Aventi rigidezza verificata all'interramento pari a SN 2.500 N/m2 e PN 10, compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) DN mm. 300	**m**	**€**	**74,61**	**5,95%**
2) DN mm. 350	**m**	**€**	**86,02**	**5,40%**
3) DN mm. 400	**m**	**€**	**95,01**	**5,12%**
4) DN mm. 450	**m**	**€**	**108,04**	**4,73%**
5) DN mm. 500	**m**	**€**	**123,19**	**4,36%**
6) DN mm. 600	**m**	**€**	**169,82**	**3,34%**
7) DN mm. 700	**m**	**€**	**214,28**	**2,80%**
8) DN mm. 800	**m**	**€**	**264,79**	**2,41%**
9) DN mm. 900	**m**	**€**	**317,55**	**2,14%**
10) DN mm. 1000	**m**	**€**	**384,65**	**1,90%**
11) DN mm. 1100	**m**	**€**	**457,55**	**1,72%**
12) DN mm. 1200	**m**	**€**	**542,91**	**1,57%**
13) DN mm. 1300	**m**	**€**	**621,61**	**1,49%**
14) DN mm. 1400	**m**	**€**	**720,76**	**1,57%**
15) DN mm. 1500	**m**	**€**	**811,44**	**1,40%**
16) DN mm. 1600	**m**	**€**	**907,84**	**1,25%**
17) DN mm. 1700	**m**	**€**	**1017,83**	**1,25%**
18) DN mm. 1800	**m**	**€**	**1124,30**	**1,14%**
19) DN mm. 1900	**m**	**€**	**1198,96**	**1,22%**
20) DN mm. 2000	**m**	**€**	**1327,21**	**1,28%**
21) DN mm. 2200	**m**	**€**	**1446,16**	**1,41%**
22) DN mm. 2400	**m**	**€**	**1696,63**	**1,50%**

13.4.14 Fornitura, trasporto e posa in opera di condotte per fognatura, costituite da tubazioni in resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro (P.R.F.V.), monoparete a spessore costante, impregnate di resina e con inerte siliceo conformi alla norma UNI 9032 e 9033 e alla EN14364 con estremità per giunto a bicchiere con doppio O-ring di tenuta conformi alla Uni EN681-1 e nipplo di prova o a manicotto con guarnizione elastomerica, di qualsiasi lunghezza. Tutto quanto sopra secondo le prescrizioni igienico-sanitarie vigenti del Ministero della Salute. Aventi rigidezza verificata all'interramento pari a SN 5000 N/m2 e PN 10, compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) DN mm. 300	**m**	**€**	**83,36**	**5,33%**
2) DN mm. 350	**m**	**€**	**97,24**	**4,77%**
3) DN mm. 400	**m**	**€**	**109,63**	**4,44%**

4) DN mm. 450	**m**	**€**	**127,22**	**4,01%**
5) DN mm. 500	**m**	**€**	**146,18**	**3,68%**
6) DN mm. 600	**m**	**€**	**202,49**	**2,80%**
7) DN mm. 700	**m**	**€**	**259,42**	**2,32%**
8) DN mm. 800	**m**	**€**	**325,06**	**1,96%**
9) DN mm. 900	**m**	**€**	**394,72**	**1,72%**
10) DN mm. 1000	**m**	**€**	**481,10**	**1,52%**
11) DN mm. 1100	**m**	**€**	**576,42**	**1,36%**
12) DN mm. 1200	**m**	**€**	**683,81**	**1,24%**
13) DN mm. 1300	**m**	**€**	**788,09**	**1,18%**
14) DN mm. 1400	**m**	**€**	**913,28**	**1,24%**
15) DN mm. 1500	**m**	**€**	**1032,92**	**1,10%**
16) DN mm. 1600	**m**	**€**	**1152,44**	**0,98%**
17) DN mm. 1700	**m**	**€**	**1297,69**	**0,98%**
18) DN mm. 1800	**m**	**€**	**1431,54**	**0,89%**
19) DN mm. 1900	**m**	**€**	**1536,19**	**0,95%**
20) DN mm. 2000	**m**	**€**	**1704,62**	**1,00%**
21) DN mm. 2200	**m**	**€**	**1925,92**	**1,06%**
22) DN mm. 2400	**m**	**€**	**2138,52**	**1,19%**

13.4.15 Fornitura, trasporto e posa in opera di condotte per fognatura, costituite da tubazioni in resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro (P.R.F.V.), monoparete a spessore costante, impregnate di resina e con inerte siliceo conformi alla norma UNI 9032 e 9033 e alla EN14364 con estremità per giunto a bicchiere con doppio O-ring di tenuta conformi alla Uni EN681-1 e nipplo di prova o a manicotto con guarnizione elastomerica, di qualsiasi lunghezza. Tutto quanto sopra secondo le prescrizioni igienico-sanitarie vigenti del Ministero della Salute. Aventi rigidezza verificata all'interramento pari a SN 10000 N/m2 e PN 10, compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) DN mm. 300	**m**	**€**	**92,91**	**4,78%**
2) DN mm. 350	**m**	**€**	**109,96**	**4,22%**
3) DN mm. 400	**m**	**€**	**125,36**	**3,88%**
4) DN mm. 450	**m**	**€**	**146,31**	**3,49%**
5) DN mm. 500	**m**	**€**	**169,88**	**3,16%**
6) DN mm. 600	**m**	**€**	**236,29**	**2,40%**
7) DN mm. 700	**m**	**€**	**302,53**	**1,99%**
8) DN mm. 800	**m**	**€**	**380,08**	**1,68%**
9) DN mm. 900	**m**	**€**	**463,78**	**1,47%**
10) DN mm. 1000	**m**	**€**	**564,77**	**1,29%**
11) DN mm. 1100	**m**	**€**	**678,49**	**1,16%**
12) DN mm. 1200	**m**	**€**	**797,82**	**1,07%**
13) DN mm. 1300	**m**	**€**	**922,41**	**1,01%**
14) DN mm. 1400	**m**	**€**	**1068,71**	**1,06%**
15) DN mm. 1500	**m**	**€**	**1211,65**	**0,94%**
16) DN mm. 1600	**m**	**€**	**1359,83**	**0,83%**
17) DN mm. 1700	**m**	**€**	**1527,35**	**0,84%**
18) DN mm. 1800	**m**	**€**	**1693,87**	**0,75%**

	19) DN mm. 1900	**m**	**€**	**1818,38**	**0,80%**
	20) DN mm. 2000	**m**	**€**	**2021,16**	**0,84%**
	21) DN mm. 2200	**m**	**€**	**2228,93**	**0,92%**
	22) DN mm. 2400	**m**	**€**	**2430,94**	**0,84%**
13.4.16	Fornitura, trasporto e posa in opera di pezzi speciali, manufatti e pozzetti in P.R.F.V compresi e compensati nel prezzo la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle stesse nonché tutti i materiali e gli oneri per la posa in opera ed ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.				
	1) per acquedotti	**kg**	**€**	**28,44**	**5,92%**
	2) per fognatura	**kg**	**€**	**20,44**	**8,24%**

13.5 TUBAZIONI IN CEMENTO C.A.,C.A.P.

13.5.1	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubo prefabbricato a sezione circolare per acque reflue non in pressione in calcestruzzo presso vibrato, realizzato secondo le norme UNI EN 1916:2004, provvisto di marcatura CE e completo di guarnizione, conforme alle norme UNI EN 681-1:2004, con giunto ad incastro e guarnizione ad anello in elastomero per la tenuta idraulica non inferiore a 0,5 bar, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della posa in opera, a qualsiasi altezza e profondità. Sono comprese le prove di tenuta previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri per lo scavo, la formazione del letto di posa, il rinfianco ed il ricoprimento, da compensarsi a parte.				
	Classe di resistenza 90 KN/m				
	1) DN 800 mm.	**m**	**€**	**197,37**	**6,21%**
	2) DN 1000 mm.	**m**	**€**	**266,79**	**4,78%**
	3) DN 1200 mm.	**m**	**€**	**387,91**	**3,43%**
	4) DN 1400 mm.	**m**	**€**	**720,33**	**1,93%**
	5) DN 1600 mm.	**m**	**€**	**800,52**	**1,82%**
	6) DN 1800 mm.	**m**	**€**	**994,07**	**1,54%**
	7) DN 2000 mm.	**m**	**€**	**1119,59**	**1,44%**
	8) DN 2200 mm.	**m**	**€**	**1252,88**	**1,36%**
	Classe di resistenza 135 KN/m				
	9) DN 300 mm.	**m**	**€**	**85,50**	**10,24%**
	10) DN 400 mm.	**m**	**€**	**90,23**	**10,45%**
	11) DN 500 mm.	**m**	**€**	**100,22**	**10,19%**
	12) DN 600 mm.	**m**	**€**	**138,33**	**8,05%**
	13) DN 800 mm.	**m**	**€**	**207,47**	**5,91%**
	14) DN 1000 mm.	**m**	**€**	**279,41**	**4,57%**
	15) DN 1200 mm.	**m**	**€**	**406,85**	**3,27%**
	16) DN 1400 mm.	**m**	**€**	**796,08**	**1,75%**
	17) DN 1600 mm.	**m**	**€**	**902,78**	**1,62%**
	18) DN 1800 mm.	**m**	**€**	**1140,52**	**1,34%**
	19) DN 2000 mm.	**m**	**€**	**1308,98**	**1,23%**
	Classe di resistenza 160 KN/m				
	20) DN 300 mm.	**m**	**€**	**88,03**	**9,94%**

21) DN 400 mm.	**m**	**€**	**94,02**	**10,02%**
22) DN 500 mm.	**m**	**€**	**104,00**	**9,82%**
23) DN 600 mm.	**m**	**€**	**143,38**	**7,77%**
24) DN 800 mm.	**m**	**€**	**216,31**	**5,66%**
25) DN 1000 mm.	**m**	**€**	**292,04**	**4,37%**
26) DN 1200 mm.	**m**	**€**	**425,79**	**3,13%**
27) DN 1400 mm.	**m**	**€**	**845,32**	**1,65%**

13.5.2 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubo prefabbricato a sezione ovoidale per acque reflue non in pressione in calcestruzzo presso vibrato, realizzato secondo le norme UNI EN 1916:2004, provvisto di marcatura CE e completo di guarnizione, conforme alle norme UNI EN 681-1:2004, con giunto ad incastro e guarnizione ad anello in elastomero per la tenuta idraulica non inferiore a 0,5 bar, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della posa in opera, a qualsiasi altezza e profondità. Sono comprese le prove di tenuta previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri per lo scavo, la formazione del letto di posa, il rinfianco ed il ricoprimento, da compensarsi a parte.

Classe di resistenza 90 KN/m

1) Dim. mm. 800x1200	**m**	**€**	**323,84**	**4,73%**
2) Dim. mm. 1000x1500	**m**	**€**	**436,17**	**4,39%**
3) Dim. mm. 1200x1800	**m**	**€**	**568,92**	**4,49%**
4) Dim. mm. 1400x2100	**m**	**€**	**918,76**	**4,17%**
Classe di resistenza 135 KN/m				
5) Dim. mm. 400x600	**m**	**€**	**146,02**	**8,07%**
6) Dim. mm. 500x750	**m**	**€**	**170,07**	**7,50%**
7) Dim. mm. 600x900	**m**	**€**	**227,90**	**6,11%**
8) Dim. mm. 800x1200	**m**	**€**	**338,99**	**4,52%**
Classe di resistenza 160 KN/m				
9) Dim. mm. 400x600	**m**	**€**	**158,65**	**7,43%**
10) Dim. mm. 500x750	**m**	**€**	**185,22**	**6,89%**
11) Dim. mm. 600x900	**m**	**€**	**259,47**	**5,37%**

13.5.3 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubo di ispezione, per acque reflue, in calcestruzzo presso vibrato, realizzato secondo le norme UNI EN 1916:2004, provvisto di marcatura CE, completo di guarnizione di tenuta conforme alle norme UNI EN 681, con tenuta idraulica non inferiore a 0.5 bar, composto da tubo a sezione circolare con botola di accesso DN800 mm e sopralzo DN1200 mm, con inseriti pioli antiscivolo a norma UNI EN 13101, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della posa in opera a qualsiasi altezza e profondità. Sono comprese le prove previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri dello scavo, la formazione del letto di posa, il rinfianco ed il ricoprimento da compensarsi a parte.

Classe di resistenza 90 KN/m

1) DN. mm. 1400	**cad**	**€**	**3086,14**	**0,99%**
2) DN. mm. 1600	**cad**	**€**	**3436,70**	**0,99%**

	3) DN. mm. 1800	**cad**	**€**	**4287,63**	**0,89%**
	4) DN. mm. 2000	**cad**	**€**	**4841,71**	**0,90%**
	5) DN. mm. 2200	**cad**	**€**	**5429,65**	**0,94%**
	Classe di resistenza 135 KN/m				
	6) DN. mm. 1400	**cad**	**€**	**3423,23**	**0,89%**
	7) DN. mm. 1600	**cad**	**€**	**3895,00**	**0,87%**
	8) DN. mm. 1800	**cad**	**€**	**4944,15**	**0,77%**
	9) DN. mm. 2000	**cad**	**€**	**5690,14**	**0,77%**
	Classe di resistenza 160 KN/m				
	10) DN. mm. 1400	**cad**	**€**	**3647,97**	**0,84%**
13.5.4	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubo prefabbricato a sezione circolare per acque reflue, in calcestruzzo presso vibrato, con rivestimento in PE 3 mm "inliner", realizzato secondo le norme UNI EN 1916:2004, provvisto di marcatura CE, completo di guarnizione di tenuta conforme alle norme UNI EN 681, con tenuta idraulica non inferiore a 0.5 bar, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della posa in opera a qualsiasi altezza e profondità. Sono comprese le prove previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri dello scavo, la formazione del letto di posa, il rinfianco ed il ricoprimento da compensarsi a parte.				
	Classe di resistenza 90 KN/m				
	1) DN 1000 mm.	**m**	**€**	**535,71**	**2,38%**
	2) DN 1200 mm.	**m**	**€**	**713,65**	**1,87%**
	3) DN 1400 mm.	**m**	**€**	**1138,23**	**1,22%**
	4) DN 1600 mm.	**m**	**€**	**1224,73**	**1,19%**
	5) DN 1800 mm.	**m**	**€**	**1497,82**	**1,02%**
	6) DN 2000 mm.	**m**	**€**	**1667,54**	**0,97%**
	7) DN 2200 mm.	**m**	**€**	**1870,27**	**0,91%**
	Classe di resistenza 135 KN/m				
	8) DN 1000 mm.	**m**	**€**	**547,07**	**2,33%**
	9) DN 1200 mm.	**m**	**€**	**731,33**	**1,82%**
	10) DN 1400 mm.	**m**	**€**	**1176,11**	**1,18%**
	11) DN 1600 mm.	**m**	**€**	**1327,00**	**1,10%**
	12) DN 1800 mm.	**m**	**€**	**1644,28**	**0,93%**
	13) DN 2000 mm.	**m**	**€**	**1855,66**	**0,87%**
	Classe di resistenza 160 KN/m				
	14) DN 1000 mm.	**m**	**€**	**559,70**	**2,28%**
	15) DN 1200 mm.	**m**	**€**	**750,26**	**1,78%**
	16) DN 1400 mm.	**m**	**€**	**1225,35**	**1,14%**
13.5.5	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubo di ispezione, per acque reflue, in calcestruzzo presso vibrato, con rivestimento in PE 3 mm "inliner", realizzato secondo le norme UNI EN 1916:2004, provvisto di marcatura CE, completo di guarnizione di tenuta conforme alle norme UNI EN 681, con tenuta idraulica non inferiore a 0,5 bar, composto da tubo a sezione circolare con botola di accesso DN800 mm e sopralzo DN1200 mm, con inseriti pioli antiscivolo a norma UNI EN 13101, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la				

	classe di resistenza determinata in funzione della posa in opera a qualsiasi altezza e profondità. Sono comprese le prove previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri dello scavo, la formazione del letto di posa, il rinfianco ed il ricoprimento da compensarsi a parte.				
	Classe di resistenza 90 KN/m	**cad**	**€**	**4790,57**	**0,64%**
	1) DN. mm. 1400	**cad**	**€**	**4790,57**	**0,64%**
	2) DN. mm. 1600	**cad**	**€**	**5339,35**	**0,64%**
	3) DN. mm. 1800	**cad**	**€**	**6550,10**	**0,58%**
	4) DN. mm. 2000	**cad**	**€**	**7306,19**	**0,60%**
	5) DN. mm. 2200	**cad**	**€**	**8207,24**	**0,62%**
	Classe di resistenza 135 KN/m				
	6) DN. mm. 1400	**cad**	**€**	**5131,45**	**0,60%**
	7) DN. mm. 1600	**cad**	**€**	**7062,72**	**0,48%**
	8) DN. mm. 1800	**cad**	**€**	**7215,46**	**0,53%**
	9) DN. mm. 2000	**cad**	**€**	**8154,62**	**0,54%**
	Classe di resistenza 160 KN/m				
	10) DN. mm. 1400	**cad**	**€**	**5358,71**	**0,57%**
13.5.6	Sovrapprezzo per saldatura del giunto di tenuta fino a 3 bar a mezzo di idonea fascia di Polietilene di spessore e caratteristiche del liner stesso, fissata a questo con saldatura eseguita secondo DVS 2207, Parte 4 e DVS 2209, Parte 1 per apporto di materiale tramite estrusore e da personale specializzato al rilascio di dichiarazione di conformità e collaudo delle giunzioni tramite scintillografo per rilevamento di porosità.				
	1) per tubi DN 1000 al 1400 mm.	**cad**	**€**	**309,11**	**34,06%**
	2) per tubi DN 1600 al 1800 mm.	**cad**	**€**	**397,99**	**35,27%**
	3) per tubi DN 2000 al 2200 mm.	**cad**	**€**	**487,08**	**34,58%**

13.6 TUBAZIONI IN GRES

13.6.1	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni di grès conformi alle norme UNI-EN 295/2013, recanti la marcatura prevista dalle citate norme, con sistema di giunzione tipo C, per classe di resistenza fino a 240kN/m2 , nonché tutti i materiali e gli oneri per la posa in opera, escluso solo la formazione della platea e del rivestimento in calcestruzzo o della protezione di sabbia, da pagarsi a parte e quanto occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte:				
	1) D interno di 100 mm e carico di rottura 34 kN/m	**m**	**€**	**29,20**	**20,98%**
	2) D interno di 125 mm e carico di rottura 34 kN/m	**m**	**€**	**31,60**	**20,41%**
	3) D interno di 150 mm e carico di rottura 34 kN/m	**m**	**€**	**34,22**	**19,89%**
	4) D interno di 150 mm e carico di rottura 40 kN/m	**m**	**€**	**42,25**	**16,11%**
	5) D interno di 200 mm e carico di rottura 32 kN/m	**m**	**€**	**47,72**	**15,10%**
	6) D interno di 250 mm e carico di rottura 40 kN/m	**m**	**€**	**62,63**	**12,23%**
	7) D interno di 300 mm e carico di rottura 48 kN/m	**m**	**€**	**79,57**	**10,27%**
	8) D interno di 350 mm e carico di rottura 56 kN/m	**m**	**€**	**106,54**	**8,21%**
	9) D interno di 400 mm e carico di rottura 64 kN/m	**m**	**€**	**130,85**	**7,20%**
	10) D interno di 500 mm e carico di rottura 60 kN/m	**m**	**€**	**165,35**	**6,18%**
	11) D interno di 600 mm e carico di rottura 57 kN/m	**m**	**€**	**220,83**	**5,04%**
	12) D interno di 600 mm e carico di rottura 96 kN/m	**m**	**€**	**336,72**	**3,31%**

	13) D interno di 700 mm e carico di rottura 140 kN/m	**m**	**€**	**466,45**	**2,63%**
	14) D interno di 800 mm e carico di rottura 128 kN/m	**m**	**€**	**620,60**	**2,19%**
13.6.2	Fornitura, trasporto e posa in opera di curve a 15°, 30°, 45° od a 90° in grès con giunto sistema C tipo K o S o sistema F tipo L, in funzione del diametro e classe delle tubazioni, compresi e compensati nel prezzo il sistema di giunzione, per classe di resistenza fino a 240 kN/m2 nonché tutti i materiali e gli oneri per la posa in opera ed ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:				
	1) D interno di 100 mm e carico di rottura 34 kN/m	**cad**	**€**	**34,31**	**12,27%**
	2) D interno di 125 mm e carico di rottura 34 kN/m	**cad**	**€**	**37,72**	**11,75%**
	3) D interno di 150 mm e carico di rottura 34 kN/m	**cad**	**€**	**44,67**	**10,47%**
	4) D interno di 150 mm e carico di rottura 40 kN/m	**cad**	**€**	**54,72**	**8,55%**
	5) D interno di 200 mm e carico di rottura 40 kN/m	**cad**	**€**	**77,80**	**6,37%**
	6) D interno di 250 mm e carico di rottura 40 kN/m	**cad**	**€**	**125,31**	**4,20%**
	7) D interno di 300 mm e carico di rottura 48 kN/m	**cad**	**€**	**162,34**	**3,46%**
	8) D interno di 350 mm e carico di rottura 56 kN/m	**cad**	**€**	**207,90**	**2,89%**
	9) D interno di 400 mm e carico di rottura 64 kN/m	**cad**	**€**	**300,21**	**2,16%**
	10) D interno di 500 mm e carico di rottura 60 kN/m	**cad**	**€**	**541,44**	**1,30%**
	11) D interno di 600 mm e carico di rottura 57-96 kN/m	**cad**	**€**	**617,89**	**1,24%**
	12) D interno di 700 mm e carico di rottura 140 kN/m	**cad**	**€**	**778,60**	**1,08%**
	13) D interno di 800 mm e carico di rottura 128 kN/m	**cad**	**€**	**1059,48**	**0,88%**
13.6.3	Fornitura, trasporto e posa in opera di braghe semplici od a squadra in grès con giunto a bicchiere sistema C tipo K o sistema F tipo L, per classe di resistenza fino a 240 kN/m2 compresi e compensati tutti i materiali e gli oneri per la posa in opera ed ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Valutate per il maggiore dei diametri.				
	1) D interno di 100 mm con immissione di 100 mm kn/m 34	**cad**	**€**	**43,66**	**9,65%**
	2) D interno di 125 mm con immissione di 100/125 mm kn/m 34	**cad**	**€**	**47,92**	**9,25%**
	3) D interno di 150 mm con immissione di 100/125/150 mm kn/m 34	**cad**	**€**	**58,47**	**8,00%**
	4) D interno di 150 mm con immissione di 100/125/150 mm kn/m 40	**cad**	**€**	**67,22**	**6,96%**
	5) D interno di 200 mm con immissione di 150/200 mm kn/m 40	**cad**	**€**	**130,35**	**3,80%**
	6) D interno di 250 mm con immissione di 150/200 mm kn/m 40	**cad**	**€**	**187,31**	**2,81%**
	7) D interno di 300 mm con immissione di 250/300 mm kn/m 48	**cad**	**€**	**238,24**	**2,36%**
	8) D interno di 350 mm con immissione di 150/200/250/300 mm kn/m 56	**cad**	**€**	**251,65**	**2,39%**
	9) D interno di 400 mm con immissione di 150/200/250/300 mm kn/m 64	**cad**	**€**	**358,96**	**1,80%**
	10) D interno di 500 mm con immissione di 150/200/250/300 mm kn/m 60	**cad**	**€**	**553,94**	**1,27%**
	11) D interno di 600 mm con immissione di 200/250/300 mm kn/m 57-96	**cad**	**€**	**642,89**	**1,19%**
	12) D interno di 700 mm con immissione di 200/250/ 300 mm kn/m 140	**cad**	**€**	**769,85**	**1,09%**
	13) D interno di 800 mm con immissione di 200/250/ 300 mm kn/m 128	**cad**	**€**	**896,98**	**1,04%**

13.6.4 Canali per fogna in grès dello sviluppo di 1/2 di circonferenza (18°); compresa e compensata la fornitura ed il trasporto a piè d'opera, la posa in opera con malta cementizia a 600 kg di cemento compresi altresì tutti gli oneri, il taglio a misura degli elementi di grès in relazione all'andamento plano – altimetrico, nonché quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) D interno di 150 mm	**m**	**€**	**32,30**	**6,27%**
2) D interno di 200 mm	**m**	**€**	**34,07**	**6,26%**
3) D interno di 250 mm	**m**	**€**	**39,73**	**5,66%**
4) D interno di 300 mm	**m**	**€**	**44,79**	**5,32%**
5) D interno di 350 mm	**m**	**€**	**55,81**	**4,54%**
6) D interno di 400 mm	**m**	**€**	**63,57**	**4,25%**
7) D interno di 500 mm	**m**	**€**	**92,90**	**3,11%**
8) D interno di 600 mm	**m**	**€**	**139,08**	**2,24%**
9) D interno di 700 mm	**m**	**€**	**159,72**	**2,11%**

13.7 TUBAZIONI IN PVC

13.7.1 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in PVC-U costruite secondo le norme UNI-EN 1401 con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastomerica conforme alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare il codice d'istallazione U o UD, la serie corrispondente alla rigidità SN 2 espressa in kN/m², il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) D esterno 160 mm	**m**	**€**	**12,94**	**16,83%**
2) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**17,12**	**13,59%**
3) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**24,36**	**10,26%**
4) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**35,77**	**7,55%**
5) D esterno 355 mm	**m**	**€**	**51,47**	**5,70%**
6) D esterno 400 mm	**m**	**€**	**54,86**	**5,86%**
7) D esterno 450 mm	**m**	**€**	**76,85**	**4,39%**
8) D esterno 500 mm	**m**	**€**	**85,57**	**4,15%**
9) D esterno 630 mm	**m**	**€**	**139,43**	**2,69%**
10) D esterno 710 mm	**m**	**€**	**226,00**	**1,76%**
11) D esterno 800 mm	**m**	**€**	**282,90**	**1,49%**
12) D esterno 900 mm	**m**	**€**	**347,70**	**1,29%**
13) D esterno 1000 mm	**m**	**€**	**429,94**	**1,12%**
14) D esterno 1200 mm	**m**	**€**	**649,03**	**0,87%**

13.7.2 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in PVC-U costruite secondo le norme UNI-EN 1401 con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastomerica conforme alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare il codice d'istallazione U o UD, la serie corrispondente alla rigidità SN 4 kN/m², il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011,

compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) D esterno 125 mm; interno 118,6 mm	**m**	**€**	**10,63**	**19,24%**
2) D esterno 160 mm; interno 152 mm	**m**	**€**	**14,01**	**15,54%**
3) D esterno 200 mm; interno 190,2 mm	**m**	**€**	**18,98**	**12,26%**
4) D esterno 250 mm; interno 237,6 mm	**m**	**€**	**27,42**	**9,12%**
5) D esterno 315 mm; interno 299,6 mm	**m**	**€**	**40,47**	**6,67%**
6) D esterno 355 mm; interno 337,6 mm	**m**	**€**	**57,91**	**5,07%**
7) D esterno 400 mm; interno 380,4 mm	**m**	**€**	**60,88**	**5,28%**
8) D esterno 450 mm; interno 428 mm	**m**	**€**	**77,08**	**4,38%**
9) D esterno 500 mm; interno 475,4 mm	**m**	**€**	**98,67**	**3,60%**
10) D esterno 630 mm; interno 599,2 mm	**m**	**€**	**163,03**	**2,30%**
11) D esterno 710 mm; interno 675,2 mm	**m**	**€**	**278,76**	**1,42%**
12) D esterno 800 mm; interno 760,8 mm	**m**	**€**	**352,93**	**1,20%**
13) D esterno 900 mm; interno 856 mm	**m**	**€**	**426,54**	**1,05%**
14) D esterno 1000 mm; interno 951 mm	**m**	**€**	**527,87**	**0,91%**
15) D esterno 1200 mm; interno 1141,4 mm	**m**	**€**	**691,68**	**0,81%**

13.7.3 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in PVC-U costruite secondo le norme UNI-EN 1401 con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastomerica conforme alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare il codice d'istallazione U o UD, la serie corrispondente alla rigidità SN 8 kN/m², il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) D esterno 110 mm; interno 103,6 mm	**m**	**€**	**9,71**	**19,86%**
2) D esterno 125 mm; interno 117,6 mm	**m**	**€**	**11,45**	**17,86%**
3) D esterno 160 mm; interno 150,6 mm	**m**	**€**	**15,70**	**13,87%**
4) D esterno 200 mm; interno 188,2 mm	**m**	**€**	**21,64**	**10,75%**
5) D esterno 250 mm; interno 235,4 mm	**m**	**€**	**31,12**	**8,03%**
6) D esterno 315 mm; interno 296,6 mm	**m**	**€**	**47,19**	**5,72%**
7) D esterno 355 mm; interno 334,2 mm	**m**	**€**	**69,51**	**4,22%**
8) D esterno 400 mm; interno 376,6 mm	**m**	**€**	**74,46**	**4,32%**
9) D esterno 450 mm; interno 423,6 mm	**m**	**€**	**105,13**	**3,21%**
10) D esterno 500 mm; interno 470,8 mm	**m**	**€**	**114,13**	**3,11%**
11) D esterno 630 mm; interno 593,2 mm	**m**	**€**	**191,58**	**1,96%**
12) D esterno 710 mm; interno 668,6 mm	**m**	**€**	**327,10**	**1,21%**
13) D esterno 800 mm; interno 753,4 mm	**m**	**€**	**414,18**	**1,02%**

13.7.4 Fornitura, trasporto e posa in opera di curve in PVC-U con anello elastomerico secondo le norme UNI EN 1401 e DIN 19534, compresi e compensati nel prezzo il detto anello e tutti i materiali e magisteri per la posa in opera ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) D esterno 110 mm da 45° a 90°	**cad**	**€**	**9,09**	**22,28%**
2) D esterno 125 mm da 45° a 90°	**cad**	**€**	**11,36**	**18,76%**
3) D esterno 160 mm da 45° a 90°	**cad**	**€**	**16,25**	**13,84%**
4) D esterno 200 mm da 45° a 90°	**cad**	**€**	**25,73**	**9,26%**
5) D esterno 250 mm da 45° a 90°	**cad**	**€**	**58,23**	**4,35%**
6) D esterno 315 mm da 45° a 90°	**cad**	**€**	**100,45**	**2,69%**
7) D esterno 355 mm da 45° a 90°	**cad**	**€**	**176,65**	**1,64%**
8) D esterno 400 mm da 45° a 90°	**cad**	**€**	**252,97**	**1,23%**
9) D esterno 450 mm da 45° a 90°	**cad**	**€**	**409,72**	**0,82%**
10) D esterno 500 mm da 45° a 90°	**cad**	**€**	**566,61**	**0,65%**
11) D esterno 630 mm da 45° a 90°	**cad**	**€**	**1061,54**	**0,38%**
12) D esterno 710 mm da 45° a 90°	**cad**	**€**	**1198,35**	**0,38%**
13) D esterno 800 mm da 45° a 90°	**cad**	**€**	**1512,17**	**0,33%**

13.7.5 Fornitura, trasporto e posa in opera di braghe semplici o a squadra in PVC-U con anello elastomerico secondo le norme UNI EN 1401 e DIN 19534, compresi e compensati nel prezzo il detto anello e tutti i materiali e magisteri per la posa in opera ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) D esterno 110 mm	**cad**	**€**	**13,01**	**15,56%**
2) D esterno 125 mm	**cad**	**€**	**16,77**	**12,71%**
3) D esterno 160 mm	**cad**	**€**	**26,24**	**8,57%**
4) D esterno 200 mm	**cad**	**€**	**43,05**	**5,53%**
5) D esterno 250 mm	**cad**	**€**	**92,85**	**2,73%**
6) D esterno 315 mm	**cad**	**€**	**209,40**	**1,29%**
7) D esterno 355 mm	**cad**	**€**	**295,40**	**0,98%**
8) D esterno 400 mm	**cad**	**€**	**381,37**	**0,82%**
9) D esterno 450 mm	**cad**	**€**	**576,60**	**0,59%**
10) D esterno 500 mm	**cad**	**€**	**771,22**	**0,48%**
11) D esterno 630 mm	**cad**	**€**	**1324,75**	**0,31%**
12) D esterno 710 mm	**cad**	**€**	**1510,86**	**0,30%**
13) D esterno 800 mm	**cad**	**€**	**1824,68**	**0,28%**

13.7.6 Fornitura trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in PVC-U a parete strutturata Tipo A1 costruiti a norma UNI-EN 13476-2 con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastomerica con anima di rinforzo interno, questa ultima preinserita e solidale col bicchiere, conforme alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni di lunghezza utile 6 metri, riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, il codice d'istallazione U o UD, la serie corrispondente alla rigidità SN 4 kN/m², il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**17,16**	**13,56%**
2) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**24,46**	**10,22%**
3) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**35,89**	**7,52%**
4) D esterno 400 mm	**m**	**€**	**55,50**	**5,79%**
5) D esterno 500 mm	**m**	**€**	**85,52**	**4,15%**
6) D esterno 630 mm	**m**	**€**	**131,82**	**2,84%**

7) D esterno 710 mm	**m**	**€**	**215,37**	**1,84%**
8) D esterno 800 mm	**m**	**€**	**270,78**	**1,56%**
9) D esterno 900 mm	**m**	**€**	**344,48**	**1,31%**
10) D esterno 1000 mm	**m**	**€**	**428,63**	**1,21%**

13.7.7 Fornitura trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in PVC-U a parete strutturata Tipo A1 costruiti a norma UNI-EN 13476-2 con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastomerica con anima di rinforzo interno, questa ultima preinserita e solidale col bicchiere, conforme alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni di lunghezza utile 6 metri, riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, il codice d'istallazione U o UD, la serie corrispondente alla rigidità SN 8 kN/m², il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**19,49**	**11,94%**
2) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**28,34**	**8,82%**
3) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**42,46**	**6,36%**
4) D esterno 400 mm	**m**	**€**	**67,35**	**4,77%**
5) D esterno 500 mm	**m**	**€**	**100,67**	**3,53%**
6) D esterno 630 mm	**m**	**€**	**158,24**	**2,37%**
7) D esterno 710 mm	**m**	**€**	**258,55**	**1,54%**
8) D esterno 800 mm	**m**	**€**	**326,88**	**1,29%**

13.7.8 Fornitura trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in PVC-U a parete strutturata Tipo A1 costruiti a norma UNI-EN 13476-2 con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastomerica con anima di rinforzo interno, questa ultima preinserita e solidale col bicchiere, conforme alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni di lunghezza utile 6 metri, riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, il codice d'istallazione U o UD, la serie corrispondente alla rigidità SN 16 kN/m², il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**26,66**	**8,73%**
2) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**38,21**	**6,54%**
3) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**59,29**	**4,55%**
4) D esterno 400 mm	**m**	**€**	**94,76**	**3,39%**
5) D esterno 500 mm	**m**	**€**	**151,64**	**2,34%**
6) D esterno 630 mm	**m**	**€**	**270,70**	**1,39%**
7) D esterno 710 mm	**m**	**€**	**393,44**	**1,01%**
8) D esterno 800 mm	**m**	**€**	**500,94**	**0,84%**

13.7.9 Fornitura e posa in opera di tubazioni in PVC-U atossico per acqua potabile e liquidi alimentari prodotti secondo norma UNI EN 1452-2 serie PN 6, con giunzioni a bicchiere e guarnizione elastomerica a labbro, rispondenti alle prescrizioni igienico-sanitarie del DM 06/04/2004 n.ro 174 del Ministero della Salute. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle

citate norme ed in particolare, la serie corrispondente alla pressione massima di esercizio PN 6 espressa in bar, il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) D esterno 40 mm	**m**	**€**	**4,70**	**30,77%**
2) D esterno 50 mm	**m**	**€**	**5,21**	**29,00%**
3) D esterno 63 mm	**m**	**€**	**6,27**	**25,23%**
4) D esterno 75 mm	**m**	**€**	**7,45**	**22,28%**
5) D esterno 90 mm	**m**	**€**	**8,97**	**19,46%**
6) D esterno 110 mm	**m**	**€**	**10,38**	**18,58%**
7) D esterno 125 mm	**m**	**€**	**12,42**	**16,47%**
8) D esterno 140 mm	**m**	**€**	**14,57**	**14,48%**
9) D esterno 160 mm	**m**	**€**	**17,41**	**12,51%**
10) D esterno 180 mm	**m**	**€**	**20,89**	**10,77%**
11) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**24,33**	**9,57%**
12) D esterno 225 mm	**m**	**€**	**29,96**	**8,05%**
13) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**35,84**	**6,97%**
14) D esterno 280 mm	**m**	**€**	**44,29**	**5,86%**
15) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**53,45**	**5,05%**
16) D esterno 355 mm	**m**	**€**	**57,63**	**5,09%**
17) D esterno 400 mm	**m**	**€**	**71,27**	**4,51%**
18) D esterno 450 mm	**m**	**€**	**90,03**	**3,75%**
19) D esterno 500 mm	**m**	**€**	**109,26**	**3,25%**
20) D esterno 630 mm	**m**	**€**	**167,34**	**2,24%**
21) D esterno 710 mm	**m**	**€**	**235,70**	**1,68%**

13.7.10 Fornitura e posa in opera di tubazioni in PVC-U atossico per acqua potabile e liquidi alimentari prodotti secondo norma UNI EN 1452-2 serie PN 6, con giunzioni a bicchiere e guarnizione elastomerica a labbro, rispondenti alle prescrizioni igienico-sanitarie del DM 06/04/2004 n.ro 174 del Ministero della Salute. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, la serie corrispondente alla pressione massima di esercizio PN 10 espressa in bar, il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) D esterno 40 mm	**m**	**€**	**5,02**	**28,81%**
2) D esterno 50 mm	**m**	**€**	**5,94**	**25,44%**
3) D esterno 63 mm	**m**	**€**	**7,42**	**21,32%**
4) D esterno 75 mm	**m**	**€**	**9,19**	**18,06%**
5) D esterno 90 mm	**m**	**€**	**11,04**	**15,81%**
6) D esterno 110 mm	**m**	**€**	**13,24**	**14,56%**
7) D esterno 125 mm	**m**	**€**	**15,94**	**12,83%**
8) D esterno 140 mm	**m**	**€**	**18,90**	**11,16%**

9) D esterno 160 mm	**m**	**€**	**22,96**	**9,48%**
10) D esterno 180 mm	**m**	**€**	**28,00**	**8,03%**
11) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**33,08**	**7,04%**
12) D esterno 225 mm	**m**	**€**	**40,71**	**5,92%**
13) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**48,98**	**5,10%**
14) D esterno 280 mm	**m**	**€**	**61,36**	**4,23%**
15) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**75,76**	**3,56%**
16) D esterno 355 mm	**m**	**€**	**81,71**	**3,59%**
17) D esterno 400 mm	**m**	**€**	**101,69**	**3,16%**
18) D esterno 450 mm	**m**	**€**	**133,81**	**2,52%**
19) D esterno 500 mm	**m**	**€**	**157,13**	**2,26%**
20) D esterno 630 mm	**m**	**€**	**272,22**	**1,38%**

13.7.11 Fornitura e posa in opera di tubazioni in PVC-U atossico per acqua potabile e liquidi alimentari prodotti secondo norma UNI EN 1452-2 serie PN 6, con giunzioni a bicchiere e guarnizione elastomerica a labbro, rispondenti alle prescrizioni igienico-sanitarie del DM 06/04/2004 n.ro 174 del Ministero della Salute. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, la serie corrispondente alla pressione massima di esercizio PN 16 espressa in bar, il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) D esterno 40 mm	**m**	**€**	**5,85**	**24,72%**
2) D esterno 50 mm	**m**	**€**	**7,04**	**21,46%**
3) D esterno 63 mm	**m**	**€**	**9,26**	**17,08%**
4) D esterno 75 mm	**m**	**€**	**11,77**	**14,10%**
5) D esterno 90 mm	**m**	**€**	**14,43**	**12,10%**
6) D esterno 110 mm	**m**	**€**	**17,55**	**10,99%**
7) D esterno 125 mm	**m**	**€**	**21,40**	**9,56%**
8) D esterno 140 mm	**m**	**€**	**25,58**	**8,25%**
9) D esterno 160 mm	**m**	**€**	**31,51**	**6,91%**
10) D esterno 180 mm	**m**	**€**	**32,57**	**6,91%**
11) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**38,55**	**6,04%**
12) D esterno 225 mm	**m**	**€**	**47,95**	**5,03%**
13) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**57,44**	**4,35%**
14) D esterno 280 mm	**m**	**€**	**73,11**	**3,55%**
15) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**90,09**	**3,00%**
16) D esterno 355 mm	**m**	**€**	**120,95**	**2,43%**
17) D esterno 400 mm	**m**	**€**	**154,54**	**2,08%**
18) D esterno 450 mm	**m**	**€**	**189,02**	**1,79%**
19) D esterno 500 mm	**m**	**€**	**231,80**	**1,53%**

13.7.12 Fornitura e posa in opera di tubazioni in PVC-U atossico per acqua potabile e liquidi alimentari prodotti secondo norma UNI EN 1452-2 serie PN 6, con giunzioni a bicchiere e guarnizione elastomerica a labbro, rispondenti alle prescrizioni igienico-sanitarie del DM 06/04/2004 n.ro 174 del Ministero della

Salute. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, la serie corrispondente alla pressione massima di esercizio PN 20 espressa in bar, il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) D esterno 40 mm	**m**	**€**	**6,25**	**23,14%**
2) D esterno 50 mm	**m**	**€**	**7,95**	**19,01%**
3) D esterno 63 mm	**m**	**€**	**10,68**	**14,81%**
4) D esterno 75 mm	**m**	**€**	**13,63**	**12,18%**
5) D esterno 90 mm	**m**	**€**	**17,16**	**10,17%**
6) D esterno 110 mm	**m**	**€**	**20,64**	**9,34%**
7) D esterno 125 mm	**m**	**€**	**25,50**	**8,02%**
8) D esterno 140 mm	**m**	**€**	**30,98**	**6,81%**
9) D esterno 160 mm	**m**	**€**	**32,22**	**6,76%**
10) D esterno 180 mm	**m**	**€**	**40,40**	**5,57%**
11) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**47,73**	**4,88%**
12) D esterno 225 mm	**m**	**€**	**60,21**	**4,00%**
13) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**72,64**	**3,44%**
14) D esterno 280 mm	**m**	**€**	**93,75**	**2,77%**
15) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**117,07**	**2,31%**

13.7.13 Fornitura e posa in opera di tubazioni realizzate con un'apposita lega polimerica PVC-A, costruita utilizzando una mescola di PVC e CPE, esente da cariche plastificanti, destinate al convogliamento di acqua potabile, per reti di acquedotti interrate ed impianti irrigui e liquidi fognari prodotte in conformità alla norma B.S. PAS 27 e alle prescrizioni igienico-sanitarie del DM 06/04/2004 n.ro 174 del Ministero della Salute. Il tubo si presenta di colore azzurro a una lunghezza di 6 metri più il bicchiere, e completa di guarnizione a labbro, ghiera in polipropilene integrata a e inamovibile secondo la norma EN 681-1. Compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte. Per pressioni d'esercizio PN 10

1) D esterno 110 mm	**m**	**€**	**14,30**	**13,49%**
2) D esterno 160 mm	**m**	**€**	**24,16**	**9,01%**
3) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**35,90**	**6,48%**
4) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**56,02**	**4,46%**
5) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**90,26**	**2,99%**
6) D esterno 400 mm	**m**	**€**	**116,94**	**2,75%**

13.7.14 Fornitura e posa in opera di tubazioni realizzate con un'apposita lega polimerica PVC-A, costruita utilizzando una mescola di PVC e CPE, esente da cariche plastificanti, destinate al convogliamento di acqua potabile, per reti di acquedotti interrate ed impianti irrigui e liquidi fognari prodotte in conformità alla norma B.S. PAS 27 e alle prescrizioni igienico-

sanitarie del DM 06/04/2004 n.ro 174 del Ministero della Salute. Il tubo si presenta di colore azzurro a una lunghezza di 6 metri più il bicchiere, e completa di guarnizione a labbro, ghiera in polipropilene integrata a e inamovibile secondo la norma EN 681-1. Compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte. Per pressioni d'esercizio PN 12,5

1) D esterno 90 mm	**m**	**€**	**14,29**	**12,21%**
2) D esterno 110 mm	**m**	**€**	**17,20**	**11,21%**
3) D esterno 160 mm	**m**	**€**	**33,27**	**6,54%**
4) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**51,91**	**4,48%**
5) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**78,06**	**3,20%**
6) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**154,26**	**1,75%**
7) D esterno 400 mm	**m**	**€**	**166,85**	**1,93%**

13.7.15 Fornitura e posa in opera di tubazioni realizzate con un'apposita lega polimerica PVC-A, costruita utilizzando una mescola di PVC e CPE, esente da cariche plastificanti, destinate al convogliamento di acqua potabile, per reti di acquedotti interrate ed impianti irrigui e liquidi fognari prodotte in conformità alla norma B.S. PAS 27 e alle prescrizioni igienico-sanitarie del DM 06/04/2004 n.ro 174 del Ministero della Salute. Il tubo si presenta di colore azzurro a una lunghezza di 6 metri più il bicchiere, e completa di guarnizione a labbro, ghiera in polipropilene integrata a e inamovibile secondo la norma EN 681-1. Compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte. Per pressioni d'esercizio PN 16

1) D esterno 90 mm	**m**	**€**	**15,55**	**11,23%**
2) D esterno 110 mm	**m**	**€**	**17,89**	**10,78%**
3) D esterno 160 mm	**m**	**€**	**34,09**	**6,39%**
4) D esterno 200 mm	**m**	**€**	**44,18**	**5,27%**
5) D esterno 250 mm	**m**	**€**	**81,13**	**3,08%**
6) D esterno 315 mm	**m**	**€**	**134,87**	**2,00%**
7) D esterno 400 mm	**m**	**€**	**171,44**	**1,87%**

13.7.16 Fornitura e posa in opera di curve per tubazioni realizzate con un'apposita lega polimerica PVC-A, costruita utilizzando una mescola di PVC e CPE, esente da cariche plastificanti, destinate al convogliamento di acqua potabile, per reti di acquedotti interrate ed impianti irrigui e liquidi fognari prodotte in conformità alla norma B.S. PAS 27 e alle prescrizioni igienico-sanitarie del DM 06/04/2004 n.ro 174 del Ministero della Salute. La curva si presenta di colore azzurro, completa di guarnizioni a labbro, ghiere in polipropilene integrate a e inamovibili secondo la norma EN 681-1. Compresi: l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) D esterno 90 mm	**cad**	**€**	**39,33**	**4,68%**
2) D esterno 110 mm	**cad**	**€**	**69,39**	**2,92%**
3) D esterno 160 mm	**cad**	**€**	**128,49**	**1,75%**
4) D esterno 200 mm	**cad**	**€**	**317,39**	**0,75%**
5) D esterno 250 mm	**cad**	**€**	**556,67**	**0,45%**
6) D esterno 315 mm	**cad**	**€**	**882,31**	**0,31%**
7) D esterno 400 mm	**cad**	**€**	**2442,41**	**0,13%**

13.8 LETTO DI POSA E RICOPRIMENTO

13.8.1 Formazione del letto di posa, rinfianco e ricoprimento delle tubazioni di qualsiasi genere e diametro, con materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco minuto), proveniente da cava, con elementi di pezzatura non superiori a 30 mm, compresa la fornitura, lo spandimento e la sistemazione nel fondo del cavo del materiale ed il costipamento.

	mc	**€**	**23,53**	**6,51%**

13.9 POZZETTI

13.9.1 Fornitura e posa in opera di pozzetti di ispezione in Polipropilene conformi alla norma Uni-EN 13598 - 2, prodotto per stampaggio ad iniezione o per stampaggio rotazionale e composti da elementi a struttura modulare e assemblabili tra loro per mezzo di guarnizioni a labbro a perfetta tenuta idraulica conformi a ISO TR 7620 in grado di garantire una resistenza alla pressione interna (o,5 bar) conforme a En 1277. Il pozzetto avrà diametro interno utile 600 mm, è costituito da elemento di base predisposto per l'innesto diretto delle tubazioni, prolunghe di altezza variabile ad elementi. I diametri dei tubi collegabili variano dal diametro 160 mm a 400 mm per tubazioni in PVC compatto, PVC strutturato, Polietilene corrugato, Polipropilene. Per le altre tipologie di tubazioni saranno previsti appositi raccordi di collegamento. L'elemento di base sarà predisposto con collegamenti per l'innesto diretto dei tubi e con guarnizioni a perfetta tenuta idraulica conformi alle norme EN 1277. Dovrà essere realizzata una piastra di ripartizione dei carichi stradali secondo la norma EN 124 per la posa del chiusino in ghisa. Sono altresì compresi i tagli e gli sfridi , l'esecuzione delle opere idrauliche il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, esclusi lo scavo, la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) per tubazioni DN 160 mm altezza totale H $\leq$ 2000 mm	**cad**	**€**	**742,01**	**2,85%**
2) per tubazioni DN 200 mm altezza totale H $\leq$ 2000 mm	**cad**	**€**	**752,65**	**2,81%**
3) per tubazioni DN 250 mm altezza totale H $\leq$ 2000 mm	**cad**	**€**	**791,54**	**2,67%**
4) per tubazioni DN 315 mm altezza totale H $\leq$ 2000 mm	**cad**	**€**	**840,25**	**2,52%**
5) per tubazioni DN 400 mm altezza totale H $\leq$ 2000 mm	**cad**	**€**	**869,75**	**2,43%**

13.9.2 Fornitura e posa in opera di pozzetti di ispezione in Polietilene conformi alla norma Uni-EN 13598 - 2, prodotto per stampaggio ad iniezione o per stampaggio rotazionale e composti da elementi a struttura modulare e assemblabili tra loro per mezzo di guarnizioni a labbro a perfetta tenuta idraulica conformi a ISO TR 7620 in grado di garantire una resistenza alla pressione interna (0,5 bar) conforme a En 1277.

Il pozzetto avrà diametro interno utile 600 mm, è costituito da elemento di base predisposto per l'innesto diretto delle tubazioni, prolunghe di altezza variabile ad elementi. I diametri dei tubi collegabili variano dal diametro 160 mm a 400 mm per tubazioni in PVC compatto, PVC strutturato, Polietilene corrugato, Polipropilene. Per le altre tipologie di tubazioni saranno previsti appositi raccordi di collegamento. L'elemento di base sarà predisposto con collegamenti per l'innesto diretto dei tubi e con guarnizioni a perfetta tenuta idraulica conformi alle norme EN 1277. Dovrà essere realizzata una piastra di ripartizione dei carichi stradali secondo la norma EN 124 per la posa del chiusino in ghisa. Sono altresì compresi i tagli e gli sfridi , l'esecuzione delle opere idrauliche il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, esclusi lo scavo, la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) per tubazioni DN 160 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**800,97**	**2,64%**
2) per tubazioni DN 200 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**807,22**	**2,62%**
3) per tubazioni DN 250 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**810,97**	**2,61%**
4) per tubazioni DN 315 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**815,97**	**2,59%**
5) per tubazioni DN 400 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**825,97**	**2,56%**

13.9.3 Sovrapprezzo ai pozzetti della voce 13.9.1.1 -13.9.1.2 - 13.9.1.3 - 13.9.1.4 e 13.9.1.5 in PP per altezze oltre i 200 cm, per ogni centimetro in sopraelevazione.

	cm	**€**	**1,86**	**4,12%**

13.9.4 Sovrapprezzo ai pozzetti della voce 13.9.2.1 -13.9.2.2 - 13.9.2.3 - 13.9.2.4 e 13.9.2.5 in PEAD per altezze oltre i 200 cm, per ogni centimetro in sopraelevazione.

	cm	**€**	**2,24**	**3,42%**

13.9.5 Fornitura e posa in opera di pozzetti di ispezione in Polipropilene conformi alla norma Uni-EN 13598 - 2, prodotto per stampaggio ad iniezione o per stampaggio rotazionale e composti da elementi a struttura modulare e assemblabili tra loro per mezzo di guarnizioni a labbro a perfetta tenuta idraulica conformi a ISO TR 7620 in grado di garantire una resistenza alla pressione interna (0,5 bar) conforme a EN 1277. Il pozzetto avrà diametro interno 1000 mm, sarà costituito da elemento di base con fondo piano. Il canale interno potrà essere dritto, con curve a 15°, 30°, 45°, 60, 90° e con tre entrate di cui una dritta e due a 45°. I diametri dei tubi collegabili variano dal diametro 160 mm a 400 mm per tubazioni in PVC compatto, PVC strutturato, Polietilene corrugato, Polipropilene, per le altre tipologie di tubazioni saranno previsti appositi raccordi di collegamento. L'elemento di base sarà predisposto con attacchi femmina con guarnizione preinserita a perfetta tenuta idraulica, conferme ISO TR 7620. L'elemento di prolunga con moduli varianti da 125 a 1000 mm permetterà il raggiungimento della altezza richiesta. L'elemento conico di riduzione permetterà di ridurre il diametro del pozzetto da mm 1000 alla misura corrispondente alle dimensioni del chiusino stradale circolare. Il pozzetto sarà fornito di scala di ispezione interna con gradini antisdrucciolo secondo la norma 13598-2. Dovrà essere realizzata una piastra di ripartizione dei carichi stradali secondo

la norma EN 124 per la posa del chiusino in ghisa, compresa nel prezzo. Sono altresì compresi i tagli e gli sfridi , l'esecuzione delle opere idrauliche il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, esclusi lo scavo, la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) per tubazioni DN 160 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**1952,68**	**1,30%**
2) per tubazioni DN 200 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**1994,70**	**1,27%**
3) per tubazioni DN 250 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**2052,54**	**1,24%**
4) per tubazioni DN 315 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**2077,01**	**1,22%**
5) per tubazioni DN 400 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**2365,10**	**1,07%**

13.9.6 Sovrapprezzo ai pozzetti della voce 13.9.5.1 - 13.9.5.2 - 13.9.5.3 -.13.9.5.4. - 13.9.5.5 in PP per altezze oltre i 200 cm, per ogni centimetro in sopraelevazione.

	cm	**€**	**5,88**	**2,17%**

13.9.7 Fornitura e posa in opera di pozzetti di ispezione in Polietilene conformi alla norma Uni-EN 13598 - 2, prodotto per stampaggio ad iniezione o per stampaggio rotazionale e composti da elementi a struttura modulare e assemblabili tra loro per mezzo di guarnizioni a labbro a perfetta tenuta idraulica conformi a ISO TR 7620 in grado di garantire una resistenza alla pressione interna (0,5 bar) conforme a EN 1277. Il pozzetto avrà diametro interno 1000 mm, sarà costituito da elemento di base con fondo piano. Il canale interno potrà essere dritto, con curve a 15°, 30°, 45°, 60, 90° e con tre entrate di cui una dritta e due a 45°. I diametri dei tubi collegabili variano dal diametro 160 mm a 630 mm per tubazioni in PVC compatto, PVC strutturato, Polietilene corrugato, Polipropilene, per le altre tipologie di tubazioni saranno previsti appositi raccordi di collegamento. L'elemento di base sarà predisposto con attacchi femmina con guarnizione preinserita a perfetta tenuta idraulica, conferme ISO TR 7620. L'elemento di prolunga con moduli varianti da 125 a 1000 mm permetterà il raggiungimento della altezza richiesta. L'elemento conico di riduzione permetterà di ridurre il diametro del pozzetto da mm 1000 alla misura corrispondente alle dimensioni del chiusino stradale circolare. Il pozzetto sarà fornito di scala di ispezione interna con gradini antisdrucciolo secondo la norma 13598-2. Dovrà essere realizzata una piastra di ripartizione dei carichi stradali secondo la norma EN 124 per la posa del chiusino in ghisa, compresa nel prezzo. Sono altresì compresi i tagli e gli sfridi , l'esecuzione delle opere idrauliche il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, esclusi lo scavo, la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.

1) per tubazioni DN 160 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**1925,69**	**1,32%**
2) per tubazioni DN 200 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**1938,20**	**1,31%**
3) per tubazioni DN 250 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**1950,70**	**1,30%**
4) per tubazioni DN 315 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**1975,70**	**1,28%**
5) per tubazioni DN 400 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**2000,70**	**1,27%**
6) per tubazioni DN 500 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**2063,20**	**1,23%**
7) per tubazioni DN 630 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**2100,70**	**1,21%**

13.9.8	Sovrapprezzo ai pozzetti della voce 13.9.6.1 - 13.9.6.2 - 13.9.6.3 -.13.9.6.4. - 13.9.6.5 - 13.9.6.6 - 13.9.6.7 in PEAD per altezze oltre i 200 cm, per ogni centimetro in sopraelevazione.	**cm**	**€**	**5,58**	**2,29%**
13.9.9	Fornitura e posa in opera di pozzetti di ispezione in Polipropilene conformi alla norma Uni-EN 13598 - 2, prodotto per stampaggio ad iniezione o per stampaggio rotazionale e composti da elementi a struttura modulare e assemblabili tra loro per mezzo di guarnizioni a labbro a perfetta tenuta idraulica conformi a ISO TR 7620 in grado di garantire una resistenza alla pressione interna (0,5 bar) conforme a EN 1277. Il pozzetto avrà diametro interno 800 mm, sarà costituito da elemento di base con fondo piano. Il canale interno potrà essere dritto, con curve a 15°, 30°, 45°, 60, 90° e con tre entrate di cui una dritta e due a 45°. I diametri dei tubi collegabili variano dal diametro 160 mm a 400 mm per tubazioni in PVC compatto, PVC strutturato, Polietilene corrugato, Polipropilene, per le altre tipologie di tubazioni saranno previsti appositi raccordi di collegamento. L'elemento di base sarà predisposto con attacchi femmina con guarnizione preinserita a perfetta tenuta idraulica, conferme ISO TR 7620. L'elemento di prolunga con moduli varianti da 125 a 1000 mm permetterà il raggiungimento della altezza richiesta. L'elemento conico di riduzione permetterà di ridurre il diametro del pozzetto da mm 800 alla misura corrispondente alle dimensioni del chiusino stradale circolare. Il pozzetto sarà fornito di scala di ispezione interna con gradini antisdrucciolo secondo la norma 13598-2. Dovrà essere realizzata una piastra di ripartizione dei carichi stradali secondo la norma EN 124 per la posa del chiusino in ghisa, compresa nel prezzo. Sono altresì compresi i tagli e gli sfridi , l'esecuzione delle opere idrauliche il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, esclusi lo scavo, la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte.				
	1) per tubazioni DN 160 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**1558,06**	**1,63%**
	2) per tubazioni DN 200 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**1644,32**	**1,54%**
	3) per tubazioni DN 250 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**1771,40**	**1,43%**
	4) per tubazioni DN 315 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**1804,27**	**1,41%**
	5) per tubazioni DN 400 mm altezza totale H ≤ 2000 mm	**cad**	**€**	**1883,02**	**1,35%**
13.9.10	Sovrapprezzo ai pozzetti della voce 13.9.9.1 - 13.9.9.2 - 13.9.9.3 -.13.9.9.4. - 13.9.9.5 in PP per altezze oltre i 200 cm, per ogni centimetro in sopraelevazione.	**cm**	**€**	**6,73**	**1,42%**
13.9.11	Fornitura, trasporto e posa in opera di pozzetto prefabbricato modulare per fognatura, per acque nere, in calcestruzzo vibrato realizzato secondo norme UNI EN 1917:2004 e provvisto di marcatura CE, con luce utile di 800, 1200, 1500 mm, con classe di resistenza 50 kN, rivestito nel fondo con vasca in PRFV, o PE, PP, o in poliuretano rinforzato, provvisto di canale di scorrimento atto a garantire la continuità idraulica e l'assenza di fenomeni di accumulo, compreso di manicotti di innesto per tubi in PE, PRFV, CLS, GRES, PVC, predisposti alle				

angolazioni necessarie e dotati di guarnizione di tenuta a norma UNI EN 681, in grado di garantire una tenuta idraulica di 0,5 bar, con sopralzi di diversa altezza, in grado di garantire una tenuta idraulica di 0,3 bar, con inseriti pioli antiscivolo a norma UNI EN 13101, elemento di copertura idoneo al transito di mezzi pesanti con classe di resistenza verticale 150 kN, eventuale elemento raggiungi quota, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della profondità. Sono comprese le prove previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri dello scavo, il rinfianco ed il ricoprimento da compensarsi a parte.

-Elemento di fondo				
1) DN 800 mm, innesto linea/salto DN160 mm	**cad**	**€**	**611,80**	**3,46%**
2) DN 800 mm, innesto linea/salto DN200 mm	**cad**	**€**	**674,80**	**3,13%**
3) DN 800 mm, innesto linea/salto DN250 mm	**cad**	**€**	**743,80**	**2,84%**
4) DN 800 mm, innesto linea/salto DN300 mm	**cad**	**€**	**854,81**	**2,47%**
5) DN 800 mm, innesto linea/salto DN400 mm	**cad**	**€**	**898,51**	**2,52%**
6) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN200 mm	**cad**	**€**	**899,98**	**3,53%**
7) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN250 mm	**cad**	**€**	**1001,73**	**3,44%**
8) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN300 mm	**cad**	**€**	**1105,52**	**3,40%**
9) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN400 mm	**cad**	**€**	**1333,18**	**3,10%**
10) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN500 mm	**cad**	**€**	**1441,97**	**3,18%**
11) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN600 mm	**cad**	**€**	**1821,48**	**2,83%**
12) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN700 mm	**cad**	**€**	**1938,82**	**3,04%**
13) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN800 mm	**cad**	**€**	**3561,99**	**1,93%**
14) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN900 mm	**cad**	**€**	**3794,39**	**2,18%**
15) DN 1500 mm, innesto linea/salto DN1000 mm	**cad**	**€**	**7443,07**	**1,39%**
16) DN 1500 mm, innesto linea/salto DN1200 mm	**cad**	**€**	**8124,03**	**1,69%**
-Sovrapprezzo per innesti laterali su base, su pozzetti DN 800,1200 e 1500 mm				
17) DN160 mm	**cad**	**€**	**43,76**	**0,00%**
18) DN200 mm	**cad**	**€**	**50,01**	**0,00%**
- Elemento di sopralzo				
19) DN 800 mm, altezza utile 330 mm	**cad**	**€**	**161,73**	**6,54%**
20) DN 800 mm, altezza utile 660 mm	**cad**	**€**	**212,56**	**5,15%**
21) DN 800 mm, altezza utile 990 mm	**cad**	**€**	**263,47**	**4,30%**
22) DN 800 mm, altezza utile 990 mm di salto	**cad**	**€**	**351,92**	**3,34%**
23) DN 1200 mm, altezza utile 330 mm	**cad**	**€**	**210,45**	**5,80%**
24) DN 1200 mm, altezza utile 660 mm	**cad**	**€**	**279,08**	**4,55%**
25) DN 1200 mm, altezza utile 990 mm	**cad**	**€**	**380,29**	**3,48%**
26) DN 1200 mm, altezza utile 990 mm di salto	**cad**	**€**	**469,11**	**2,94%**
27) DN 1500 mm, altezza utile 990 mm	**cad**	**€**	**1286,48**	**1,12%**
28) DN 1500 mm, altezza utile 1700 mm	**cad**	**€**	**1600,73**	**0,94%**
-Elemento di copertura				
29) per pozzetto DN 800 mm	**cad**	**€**	**193,18**	**4,11%**
30) per pozzetto DN 1200 mm	**cad**	**€**	**295,78**	**3,06%**
31) per pozzetto DN 1500 mm	**cad**	**€**	**649,24**	**1,63%**
32) per pozzetto DN 1200 mm elemento troco conico di riduzione	**cad**	**€**	**329,08**	**3,86%**
33) per pozzetto DN 1500 mm elemento di riduzione	**cad**	**€**	**661,36**	**2,40%**
-Elemento raggiungi quota				

	34) DN 625 mm altezza utile da 50 mm a 120 mm	**cad**	**€**	**34,95**	**5,02%**
13.9.12	Fornitura, trasporto e posa in opera di pozzetto prefabbricato modulare per fognatura, per acque bianche o nere, in calcestruzzo vibrato realizzato secondo norme UNI EN 1917:2004 e provvisto di marcatura CE, con luce utile di 800, 1200, 1500 mm, con resina epossidica spessore 300-500 microns, provvisto di canale di scorrimento atto a garantire la continuità idraulica e l'assenza di fenomeni di accumulo, compreso di manicotti di innesto per tubi in PE, PRFV, CLS, GRES, PVC, predisposti alle angolazioni necessarie e dotati di guarnizione di tenuta a norma UNI EN 681, in grado di garantire una tenuta idraulica di 0,5 bar, con sopralzi di diversa altezza, in grado di garantire una tenuta idraulica di 0,3 bar, con inseriti pioli antiscivolo a norma UNI EN 13101, elemento di copertura idoneo al transito di mezzi pesanti con classe di resistenza verticale 150 kN, eventuale elemento raggiungi quota, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della profondità. Sono comprese le prove previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri dello scavo, il rinfianco ed il ricoprimento da compensarsi a parte.				
	-Elemento di fondo	**cad**	**€**	**401,79**	**5,26%**
	1) DN 800 mm, innesto linea/salto DN160 mm	**cad**	**€**	**401,79**	**5,26%**
	2) DN 800 mm, innesto linea/salto DN200 mm	**cad**	**€**	**426,79**	**4,96%**
	3) DN 800 mm, innesto linea/salto DN250 mm	**cad**	**€**	**439,29**	**4,82%**
	4) DN 800 mm, innesto linea/salto DN300 mm	**cad**	**€**	**451,79**	**4,68%**
	5) DN 800 mm, innesto linea/salto DN400 mm	**cad**	**€**	**505,49**	**4,48%**
	6) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN200 mm	**cad**	**€**	**693,97**	**4,58%**
	7) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN250 mm	**cad**	**€**	**749,72**	**4,59%**
	8) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN300 mm	**cad**	**€**	**806,51**	**4,66%**
	9) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN400 mm	**cad**	**€**	**847,16**	**4,88%**
	10) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN500 mm	**cad**	**€**	**907,95**	**5,05%**
	11) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN600 mm	**cad**	**€**	**1121,45**	**4,60%**
	12) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN700 mm	**cad**	**€**	**1201,30**	**4,91%**
	13) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN800 mm	**cad**	**€**	**1536,94**	**4,48%**
	14) DN 1200 mm, innesto linea/salto DN900 mm	**cad**	**€**	**1694,32**	**4,88%**
	15) DN 1500 mm, innesto linea/salto DN1000 mm	**cad**	**€**	**2742,92**	**3,76%**
	16) DN 1500 mm, innesto linea/salto DN1200 mm	**cad**	**€**	**3198,87**	**4,30%**
	-Sovrapprezzo per innesti laterali su base, su pozzetti DN 800,1200 e 1500 mm				
	17) DN160 mm	**cad**	**€**	**43,76**	**0,00%**
	18) DN200 mm	**cad**	**€**	**50,01**	**0,00%**
	-Elemento di sopralzo				
	19) DN 800 mm, altezza utile 330 mm	**cad**	**€**	**161,73**	**6,54%**
	20) DN 800 mm, altezza utile 660 mm	**cad**	**€**	**212,56**	**5,15%**
	21) DN 800 mm, altezza utile 990 mm	**cad**	**€**	**263,47**	**4,30%**
	22) DN 800 mm, altezza utile 990 mm di salto	**cad**	**€**	**351,92**	**3,34%**
	23) DN 1200 mm, altezza utile 330 mm	**cad**	**€**	**210,45**	**5,80%**
	24) DN 1200 mm, altezza utile 660 mm	**cad**	**€**	**279,08**	**4,55%**
	25) DN 1200 mm, altezza utile 990 mm	**cad**	**€**	**380,29**	**3,48%**
	26) DN 1200 mm, altezza utile 990 mm di salto	**cad**	**€**	**469,11**	**2,94%**

	27) DN 1500 mm, altezza utile 990 mm	**cad**	**€**	**1286,48**	**1,12%**
	28) DN 1500 mm, altezza utile 1700 mm	**cad**	**€**	**1600,73**	**0,94%**
	-Elemento di copertura				
	29) per pozzetto DN 800 mm	**cad**	**€**	**193,18**	**4,11%**
	30) per pozzetto DN 1200 mm	**cad**	**€**	**295,78**	**3,06%**
	31) per pozzetto DN 1500 mm	**cad**	**€**	**649,24**	**1,63%**
	32) per pozzetto DN 1200 mm elemento tronco conico di riduzione	**cad**	**€**	**329,08**	**3,86%**
	33) per pozzetto DN 1500 mm elemento di riduzione	**cad**	**€**	**661,36**	**2,40%**
	-Elemento raggiungi quota				
	34) DN 625 mm altezza utile da 50 mm a 120 mm	**cad**	**€**	**34,95**	**5,02%**
13.9.13	Fornitura, trasporto e posa in opera di pozzetto prefabbricato modulare per rete idrica per alloggiamento di pezzi speciali, saracinesche e giunti, in calcestruzzo vibrato, realizzato secondo le norme UNI EN 1917:2004 e provvisto di marcatura CE, con classe di resistenza 30, completo di innesti con guarnizione di tenuta a norma UNI EN 681, in grado di garantire una tenuta idraulica di 0,5 bar, con sopralzi di diversa altezza, in grado di garantire una tenuta idraulica di 0,3 bar, con inseriti pioli antiscivolo a norma UNI EN 13101, e soletta di copertura con classe di resistenza verticale 150 kN o 4 kN/m2, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della profondità. Compresi tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, con la sola esclusione degli oneri dello scavo, il rinfianco ed il ricoprimento da compensarsi a parte.				
	- elemento di fondo altezza utile 945 mm				
	1) dimensione interna 800 x 800 mm	**cad**	**€**	**270,12**	**7,83%**
	2) dimensione interna 1000 x 1000 mm	**cad**	**€**	**300,14**	**8,46%**
	3) dimensione interna 1200 x 1200 mm	**cad**	**€**	**340,68**	**9,31%**
	4) dimensione interna 1500 x 1500 mm	**cad**	**€**	**942,87**	**3,74%**
	5) dimensione interna 1800 x 1800 mm	**cad**	**€**	**1244,37**	**3,19%**
	6) dimensione interna 2200 x 2200 mm	**cad**	**€**	**1404,13**	**3,23%**
	- elemento di sopralzo altezza utile 330 mm				
	7) dimensione interna 800 x 800 mm	**cad**	**€**	**214,70**	**9,85%**
	8) dimensione interna 1000 x 1000 mm	**cad**	**€**	**229,41**	**9,88%**
	9) dimensione interna 1200 x 1200 mm	**cad**	**€**	**243,41**	**10,03%**
	- elemento di sopralzo altezza utile 660 mm				
	10) dimensione interna 800 x 800 mm	**cad**	**€**	**254,71**	**8,30%**
	11) dimensione interna 1000 x 1000 mm	**cad**	**€**	**274,41**	**8,26%**
	12) dimensione interna 1200 x 1200 mm	**cad**	**€**	**294,66**	**8,28%**
	13) dimensione interna 1500 x 1500 mm	**cad**	**€**	**860,58**	**3,07%**
	14) dimensione interna 1800 x 1800 mm	**cad**	**€**	**1122,91**	**2,57%**
	15) dimensione interna 2200 x 2200 mm	**cad**	**€**	**1196,45**	**2,65%**
	- elemento di sopralzo altezza utile 990 mm				
	16) dimensione interna 800 x 800 mm	**cad**	**€**	**296,91**	**7,63%**
	17) dimensione interna 1000 x 1000 mm	**cad**	**€**	**318,41**	**7,67%**
	18) dimensione interna 1200 x 1200 mm	**cad**	**€**	**343,06**	**7,71%**
	19) dimensione interna 1500 x 1500 mm	**cad**	**€**	**988,59**	**2,92%**
	20) dimensione interna 1800 x 1800 mm	**cad**	**€**	**1297,71**	**2,44%**
	21) dimensione interna 2200 x 2200 mm	**cad**	**€**	**1479,11**	**2,38%**
	- soletta di copertura classe di resistenza 150 kN/mq				

	22) per pozzetto 800 x 800 mm	**cad**	**€**	**209,70**	**10,09%**
	23) per pozzetto 1000 x 1000 mm	**cad**	**€**	**260,66**	**8,69%**
	24) per pozzetto 1200 x 1200 mm	**cad**	**€**	**314,66**	**7,76%**
	25) per pozzetto 1500 x 1500 mm	**cad**	**€**	**653,07**	**4,05%**
	26) per pozzetto 1800 x 1800 mm	**cad**	**€**	**1067,91**	**2,70%**
	27) per pozzetto 2200 x 2200 mm	**cad**	**€**	**1255,21**	**2,53%**
	- soletta di copertura classe di resistenza 4 kN/mq				
	28) per pozzetto 800 x 800 mm	**cad**	**€**	**180,95**	**11,69%**
	29) per pozzetto 1000 x 1000 mm	**cad**	**€**	**201,91**	**11,22%**
	30) per pozzetto 1200 x 1200 mm	**cad**	**€**	**229,66**	**10,63%**
	31) per pozzetto 1500 x 1500 mm	**cad**	**€**	**513,07**	**5,15%**
	32) per pozzetto 1800 x 1800 mm	**cad**	**€**	**666,65**	**4,33%**
	33) per pozzetto 2200 x 2200 mm	**cad**	**€**	**788,94**	**4,02%**
	- elemento raggiungi quota				
	34) DN 625 mm altezza utile da 50 mm a 120 mm	**cad**	**€**	**36,06**	**7,33%**
13.9.14	Sovrapprezzo ai pozzetti in cls per fognatura acque bianche e nere, con esclusione degli elementi di fondo, per rivestimento pareti interne elementi prefabbricati con resina epossidica (antisolfati) 300-500 microns	**mq**	**€**	**16,56**	**25,43%**

13.10 APPARECCHIATURE DI MISURAZIONE E PROTEZIONE

13.10.1	Fornitura e posa in opera di sifone di cacciata tipo Contarino con tubo di sbocco Ø 100 mm compresa la derivazione della condotta urbana realizzata con collare di presa semplice e rubinetto di bronzo e squadra con tubazioni di raccordo in acciaio zincato, compreso il rubinetto idrometrico a maschio all'arrivo, il tutto del Ø 1,9 cm, comprese guarnizioni e accessori.	**cad**	**€**	**548,39**	**7,38%**
13.10.2	Misuratori di portata elettromagnetico con tubo di misura in acciaio inox o in alluminio pressofuso, con rivestimento interno in poliuretano o gomma dura atossica, con attacchi a flange PN 1,6 MPa completi di elettrodi in acciaio inox AISI 304-316L, grado di protezione IP 66/67, esecuzione con elettronica a bordo, convertitore analogico in cassetta di alluminio rivestito o il policarbonato con protezione IP 66/67 completo di uscita 0 – 20/4 – 20 mA - HART 7.0 commutabile, uscita di impulsi a 24 V, fondo scala. Alimentazione 85-300VAC Segnali ingressi/uscita isolati galvanicamente tra loro, Display grafico 2-4 linee retroilluminato, tastiera a pulsanti ottici per programmazione locale, opzione WLAN integrata per accesso wirelles alla configurazione dello strumento, connettore completo per la messa in opera e tutto quanto altro occorre per dare il misuratore già collaudato e perfettamente funzionante.				
	1) DN 50 mm	**cad**	**€**	**2303,58**	**4,02%**
	2) DN 65 mm	**cad**	**€**	**2430,79**	**4,07%**
	3) DN 80 mm	**cad**	**€**	**2515,84**	**4,21%**
	4) DN 100 mm	**cad**	**€**	**2638,40**	**4,32%**
	5) DN 125 mm	**cad**	**€**	**2974,79**	**4,15%**
	6) DN 150 mm	**cad**	**€**	**3284,89**	**4,10%**

7) DN 200 mm	**cad**	**€**	**3637,60**	**4,07%**
8) DN 250 mm	**cad**	**€**	**4165,41**	**3,95%**
9) DN 300 mm	**cad**	**€**	**5100,06**	**3,63%**
10) DN 350 mm	**cad**	**€**	**6269,84**	**3,38%**
11) DN 400 mm	**cad**	**€**	**6796,85**	**3,63%**
12) DN 500 mm	**cad**	**€**	**8654,89**	**3,43%**
13) DN 600 mm	**cad**	**€**	**10706,91**	**3,46%**
14) DN 700 mm	**cad**	**€**	**14672,29**	**2,89%**
15) DN 800 mm	**cad**	**€**	**18394,59**	**2,69%**
16) DN 900 mm	**cad**	**€**	**22640,22**	**2,62%**
17) DN 1000 mm	**cad**	**€**	**28134,42**	**2,63%**

13.10.3 Realizzazione di impianto di protezione catodica, comprendente le rilevazioni preliminari, la fornitura e la collocazione degli alimentatori necessari, la fornitura e la collocazione degli anodi dispersori, del materiale elettrico necessario, le indicazioni per la collocazione dei giunti dielettrici necessari, la fornitura e collocazione degli strumenti di regolazione e monitoraggio per un efficiente funzionamento dell'impianto, gli scavi, i rinterri nonché tutte le opere murarie afferenti l'impianto stesso. Il medesimo dovrà assicurare, in ogni punto della struttura un valore minimo assoluto di protezione 0,85 V verso terra, misurato rispetto all'elettrodo di riferimento standard Cu-CuS04. Il posizionamento delle stazioni di alimentazione dovrà tenere conto della possibilità di allacciamento ENEL e sue derivazioni economiche effettuate a carico dell'amministrazione. Le apparecchiature dovranno essere contenute in appositi armadi metallici o in vetroresina, a tenuta stagna, con superfici interne ed esterne opportunamente trattate, muniti di dispositivi di sicurezza contro l'apertura a circuito chiuso. Tutto il materiale elettrico dovrà rispondere alle correnti Norme CEI ed a quelle antinfortunistiche in materia. I cavi di alimentazione dovranno avere una sezione minima di 4 mm2; i conduttori interni di 2,5 mm2, i circuiti elettrici di 1,5 mm2. Le strutture metalliche dovranno essere poste a terra a mezzo treccia di rame della sez. minima di 16 mm2. Cavi di collegamento alimentatore – dispersore e alimentatore – tubazione: tipo RG 5 R, unipolari, flessibili, grado di isolamento 4, sez. minima 10 mm2; anodi dispersori in ferro silicio, composizione: 1% max carbonio,14 - 15% max silicio, 0,5% max magnesio, 0,1% max zolfo, 1% max fosforo, peso minimo 50 kg, densità max corrente di impegno: 10 A/m2. Dovrà essere predisposto un numero opportuno di punti di monitoraggio della tensione della tubazione verso terra, costituiti da scatole di protezione stagna, morsetto e collegamento mediante cavo di rame alla tubazione. La fornitura dovrà comprendere il progetto esecutivo con allegati disegni, l'onere del collaudo da parte degli enti competenti con esito favorevole nonché ogni e qualsiasi altro onere di qualsiasi natura e grandezza ancorché non richiamato nella presente descrizione e peraltro indispensabile per la normale funzionalità dell'intero impianto di protezione catodica secondo le vigenti disposizioni che ne regolano l'esercizio.

	m	**€**	**8,24**	**19,25%**

13.11 TUBAZIONI PER SPINGITUBO E TOC

13.11.1	Fornitura di tubazioni in PRFV (poliestere rinforzato con fibre di vetro) per posa a mezzo di spingitubo e T.O.C., prodotte per centrifugazione secondo le specifiche della norma ISO 25780 e della prassi di riferimento UNI/PdR 26.2:2017, classe di pressione PN 1 per pressioni fino a 1 bar, con strato interno (liner) costituito da resina senza presenza di fibre di spessore non inferiore a mm 1,3. Giunzioni di tipo a manicotto, in acciaio inox o in PRFV, con profilo incassato nello spessore della tubazione. Comprese le eventuali valvole di lubrificazione, installate sul manicotto di giunzione al fine di non indebolire la struttura del tubo.				
	1) tubazioni diametro esterno De 272 mm, spessore 24 mm, SN 640.000 N/m2, spinta massima ammissibile Fmax= 297 kN	**m**	**€**	**182,09**	**1,11%**
	2) tubazioni diametro esterno De 376 mm, spessore 32 mm, SN 640.000 N/m2, spinta massima ammissibile Fmax= 638 kN	**m**	**€**	**243,34**	**0,83%**
	3) tubazioni diametro esterno De 478 mm, spessore 33 mm, SN 320.000 N/m2, spinta massima ammissibile Fmax= 859 kN	**m**	**€**	**365,85**	**0,55%**
	4) tubazioni diametro esterno De 550 mm, spessore 33 mm, SN 200.000 N/m2, spinta massima ammissibile Fmax= 1.006 kN	**m**	**€**	**457,31**	**0,55%**
	5) tubazioni diametro esterno De 650 mm, spessore 38 mm, SN 200.000 N/m2, spinta massima ammissibile Fmax= 1.425 kN	**m**	**€**	**569,81**	**0,44%**
	6) tubazioni diametro esterno De 752 mm, spessore 42 mm, SN 160.000 N/m2, spinta massima ammissibile Fmax= 1.797 kN	**m**	**€**	**716,00**	**0,52%**
	7) tubazioni diametro esterno De 860 mm, spessore 40 mm, SN 100.000 N/m2, spinta massima ammissibile Fmax= 1.972 kN	**m**	**€**	**744,25**	**0,67%**
	8) tubazioni diametro esterno De 960 mm, spessore 44 mm, SN 100.000 N/m2, spinta massima ammissibile Fmax= 2.425 kN	**m**	**€**	**928,00**	**0,54%**
13.11.2	Tubi in gres ceramico per posa a spinta, vetrificati internamente ed esternamente, prodotti in conformità alla norma UNI EN 295-7 e della Prassi di Riferimento UNI/PdR 26:2:2017, marcati CE secondo il regolamento EU 305/2011, con sistema di giunzione a manicotto in EPDM per i DN < 200, in acciaio inox (V4A) per i DN > 200, guarnizioni di tenuta in elastomero naturale, anelli di ripartizione della spinta PRESS PAN, anello di rinforzo in acciaio inox sull' estremità libera per i DN > 600.				
	1) tubazioni Ø 250 mm, spinta massima ammissibile F2kN = 810 Lunghezza barre ml. 2,00	**m**	**€**	**145,04**	**2,06%**
	2) tubazioni Ø 300 mm, spinta massima ammissibile F2kN = 1000 Lunghezza barre ml. 2,00	**m**	**€**	**192,74**	**1,55%**
	3) tubazioni Ø 400 mm, spinta massima ammissibile F2kN = 2200 Lunghezza barre ml. 2,00	**m**	**€**	**369,94**	**0,81%**
	4) tubazioni Ø 500 mm, spinta massima ammissibile F2kN = 2700 Lunghezza barre ml. 2,00	**m**	**€**	**433,20**	**0,86%**
	5) tubazioni Ø 600 mm, spinta massima ammissibile F2kN = 3100 Lunghezza barre ml. 2,00	**m**	**€**	**613,51**	**0,61%**
	6) tubazioni Ø 700 mm, spinta massima ammissibile F2kN = 3300 Lunghezza barre ml. 2,00	**m**	**€**	**742,21**	**0,50%**
	7) tubazioni Ø 800 mm, spinta massima ammissibile F2kN = 3700 Lunghezza barre ml. 2,00	**m**	**€**	**822,52**	**0,45%**
	8) tubazioni Ø 900 mm, spinta massima ammissibile F2kN = 4700 Lunghezza barre ml. 2,00	**m**	**€**	**1074,26**	**0,46%**
	9) tubazioni Ø 1000 mm, spinta massima ammissibile F2kN = 5700 Lunghezza barre ml. 2,00	**m**	**€**	**1311,77**	**0,38%**
13.11.3	Tubi in calcestruzzo presso-vibrato armato a sezione circolare per posa a spinta, prodotti in conformità alle norme UNI EN 1916 e della Prassi di Riferimento UNI/PdR 20.2:2017, dimensionati secondo le DWA 161, completi di manicotto in				

acciaio Fe 360 verniciato, guarnizioni elastomeriche conformi alla norma UNI EN 681, anello di ripartizione della spinta in legno o equivalente, esclusi eventuali rivestimenti o trattamenti di protezione interna per migliorare la resistenza chimica e alla abrasione in mattonelle in gres ceramico, resine epossidiche, resine polimeriche o liner polietilenici, in elementi da 2,00 a 3,00 ml.

1) tubazioni Ø 600 mm, spinta massima ammissibile F2kN = 2600	**m**	**€**	**327,04**	**0,91%**
2) tubazioni Ø 600 mm, spinta massima ammissibile F2kN = 4000	**m**	**€**	**447,05**	**0,67%**
3) tubazioni Ø 1000 mm, spinta massima ammissibile F2kN = 4400	**m**	**€**	**528,81**	**0,70%**

13.11.4 Tubazione RC (Resistant to Crack) in polietilene alta densità per reti interrate di trasporto acque in pressione, prodotta con una unica resina PE100 ad elevatissima resistenza alla crescita lenta della frattura, pigmentata e stabilizzata in granulo all'origine, di colore nero con bande coestruse di colore blu o distribuita su due strati: quello interno interamente di colore nero in ragione del 90% dello spessore totale e quello esterno di colore blu, in ragione del 10% dello spessore totale, in tutto rispondente alle norme UNI EN 12201, ISO 4427, UNI EN ISO 15494 e alla Specifica Tecnica DIN PAS 1075, tutte incluse nella "specifica tecnica IIP MOD. 1.1/14 - Rev. 1" sulla quale sia stato rilasciato il marchio di qualità di prodotto Piip/C. I campioni di tubazione devono aver superato positivamente tutti i test previsti dai suddetti standard di riferimento, incluso il PLT (Point Loading Test) per resistenza alla crescita lenta della frattura > 8760 h. La marcatura dovrà recare per esteso il codice della materia prima utilizzata per la costruzione del tubo, oltre a tutti gli altri elementi previsti dalle norme di riferimento

1) tubazioni SDR 11 (PN16) DN 90 mm	**m**	**€**	**18,79**	**18,11%**
2) tubazioni SDR 11 (PN16) DN 110 mm	**m**	**€**	**25,23**	**14,45%**
3) tubazioni SDR 11 (PN16) DN 125 mm	**m**	**€**	**31,92**	**13,33%**
4) tubazioni SDR 11 (PN16) DN 140 mm	**m**	**€**	**37,87**	**11,23%**
5) tubazioni SDR 11 (PN16) DN 160 mm	**m**	**€**	**47,48**	**9,78%**
6) tubazioni SDR 11 (PN16) DN 180 mm	**m**	**€**	**60,86**	**8,39%**
7) tubazioni SDR 11 (PN16) DN 200 mm	**m**	**€**	**71,13**	**7,97%**
8) tubazioni SDR 11 (PN16) DN 225 mm	**m**	**€**	**92,04**	**6,93%**
9) tubazioni SDR 11 (PN16) DN 250 mm	**m**	**€**	**106,15**	**6,01%**
10) tubazioni SDR 11 (PN16) DN 280 mm	**m**	**€**	**138,73**	**5,26%**
11) tubazioni SDR 11 (PN16) DN 315 mm	**m**	**€**	**165,75**	**4,40%**
12) tubazioni SDR 11 (PN16) DN 355 mm	**m**	**€**	**217,20**	**3,92%**
13) tubazioni SDR 11 (PN16) DN 400 mm	**m**	**€**	**261,61**	**3,25%**

13.11.5 Tubazione RC (Resistant to Crack) in polietilene alta densità per reti interrate di trasporto acque in pressione, prodotta con una unica resina PE100 ad elevatissima resistenza alla crescita lenta della frattura, pigmentata e stabilizzata in granulo all'origine, di colore nero con bande coestruse di colore blu o distribuita su due strati: quello interno interamente di colore nero in ragione del 90% dello spessore totale e quello esterno di colore blu, in ragione del 10% dello spessore totale, in tutto rispondente alle norme UNI EN 12201, ISO 4427, UNI EN ISO 15494 e alla Specifica Tecnica DIN PAS 1075, tutte incluse

nella “specifica tecnica IIP MOD. 1.1/14 - Rev. 1” sulla quale sia stato rilasciato il marchio di qualità di prodotto Piip/C. I campioni di tubazione devono aver superato positivamente tutti i test previsti dai suddetti standard di riferimento, incluso il PLT (Point Loading Test) per resistenza alla crescita lenta della frattura > 8760 h. La marcatura dovrà recare per esteso il codice della materia prima utilizzata per la costruzione del tubo, oltre a tutti gli altri elementi previsti dalle norme di riferimento

1) tubazioni SDR 7,4 (PN25) DN 90 mm	**m**	**€**	**25,78**	**16,50%**
2) tubazioni SDR 7,4 (PN25) DN 110 mm	**m**	**€**	**35,37**	**13,12%**
3) tubazioni SDR 7,4 (PN25) DN 125 mm	**m**	**€**	**44,02**	**11,60%**
4) tubazioni SDR 7,4 (PN25) DN 140 mm	**m**	**€**	**53,93**	**10,52%**
5) tubazioni SDR 11 (PN16) DN 160 mm	**m**	**€**	**68,67**	**9,29%**
6) tubazioni SDR 7,4 (PN25) DN 180 mm	**m**	**€**	**84,75**	**7,53%**
7) tubazioni SDR 7,4 (PN25) DN 200 mm	**m**	**€**	**102,19**	**7,14%**
8) tubazioni SDR 7,4 (PN25) DN 225 mm	**m**	**€**	**129,70**	**6,56%**
9) tubazioni SDR 7,4 (PN25) DN 250 mm	**m**	**€**	**154,07**	**5,52%**
10) tubazioni SDR 7,4 (PN25) DN 280 mm	**m**	**€**	**194,35**	**4,38%**
11) tubazioni SDR 7,4 (PN25) DN 315 mm	**m**	**€**	**242,17**	**4,22%**
12) tubazioni SDR 7,4 (PN25) DN 355 mm	**m**	**€**	**304,60**	**3,35%**
13) tubazioni SDR 7,4 (PN25) DN 400 mm	**m**	**€**	**381,41**	**3,35%**

13.11.6 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubi di acciaio, saldati e senza saldatura, per camice spingitubo o posa con tecniche no-dig tipo T.O.C. prodotti in conformità alle norme UNI EN 10224 o API 5L aventi spessori idonei per sopportare le fasi di spinta/tiro in funzione della tecnica di posa.
Compresi tagli, sfridi, la saldatura e l’eventuale ripristino del rivestimento esterno (solo per la posa con T.O.C.)
Lunghezze: da ml 2,00 a 13,5 mt.
Estremità: lisce e/o smussate per saldatura di testa.
Rivestimento:
Esterno: grezzo o con bitume, polietilene, polipropilene, nastri di polietilene autoadesivi, poliuretano, vernici epossidiche, zincanti.
Interno: grezzo o con primer bituminoso, vernice epossidiche e poliamidiche o epossicatrame.

1) tubazioni in acciaio saldate e/o senza saldature grezze interne ed esterne	**kg**	**€**	**2,70**	**8,00%**
2) tubazioni in acciaio saldate e/o senza saldature rivestite	**kg**	**€**	**3,07**	**8,07%**

13.11.7 Sovrapprezzo ai tubi camicia, posati con la tecnica dello spingitubo, per la fornitura e posa in opera di elementi collari distanziatori in materiale plastico da applicarsi lungo la parete della tubazione interna - (ogni elemento ha una lunghezza di ml. 0,32 circa per cui occorre calcolarne il numero in funzione del diametro della condotta esterna a cui vanno applicati)

1) per altezza del collare da 25 a 60 mm	**cad**	**€**	**18,39**	**18,35%**
2) per altezza del collare da 75 a 90 mm	**cad**	**€**	**20,69**	**19,57%**
3) per altezza del collare da 110 a 130 mm	**cad**	**€**	**26,03**	**19,45%**

13.11.8 Sovrapprezzo ai tubi camicia, posati con la tecnica dello spingitubo, per la fornitura e posa in opera diguaine coniche per la sigillatura delle estremità attraversamenti in tubo camicia, compreso fascette di serraggio, tagli, sfridi e quant'altro necessario

1) per diametro esterno tubo camicia da 8" a 16"	**cad**	**€**	**172,91**	**7,32%**
2) per diametro esterno tubo camicia da 18" a 26"	**cad**	**€**	**263,41**	**5,91%**
3) per diametro esterno tubo camicia da 28" a 36"	**cad**	**€**	**574,07**	**3,53%**
4) per diametro esterno tubo camicia da 38" a 40"	**cad**	**€**	**746,91**	**4,52%**

14) IMPIANTI ELETTRICI

14.1 PUNTI LUCE E COLLEGAMENTI

14.1.1 Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, a parete o soffitto, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o dal punto luce esistente, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari a mm 20; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K di sezione proporzionata al carico, compreso il conduttore di protezione. Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. Sono compresi l'eventuale gancio a soffitto, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere.

1) con cavo di tipo FS17	**cad**	**€**	**41,30**	**67,98%**
2) con cavo di tipo H07Z1-K	**cad**	**€**	**43,40**	**64,69%**

14.1.2 Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, a parete o soffitto, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o dal punto luce esistente, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari a mm 20, fissata su supporti ogni 30 cm; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K di sezione proporzionata al carico, compreso il conduttore di protezione. Compresi gli accessori di fissaggio a parete o a soffitto, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta. Sono compresi l'eventuale gancio a soffitto, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere.

1) con cavo di tipo FS17	**cad**	**€**	**35,90**	**46,92%**
2) con cavo di tipo H07Z1-K	**cad**	**€**	**38,60**	**43,64%**

14.1.3 Fornitura e posa in opera di punto di comando per punto luce semplice, interrotto, deviato, a pulsante realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari a mm 20; filo conduttore di fase in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K di sezione proporzionata al carico.
Comprese le tracce nelle murature, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. Sono compresi la scatola da incasso per parete o cartongesso fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere.

1) con un singolo comando interrotto o pulsante per dimmer	**cad**	**€**	**43,50**	**48,40%**
2) con un singolo comando deviato o invertito, compreso di quota parte delle tubazioni e dei fili tipo FS17 fino all'altro comando deviato o invertito	**cad**	**€**	**54,20**	**51,80%**
3) con un singolo comando, luminoso o non, a relè, compresa quota parte del relè passo passo	**cad**	**€**	**63,80**	**44,00%**
4) con un singolo comando interrotto o pulsante per dimmer e cavi tipo H07Z1-K	**cad**	**€**	**45,30**	**46,48%**
5) con un singolo comando deviato o invertito, compreso di quota parte delle tubazioni e dei fili tipo H07Z1-K fino all'altro comando deviato o	**cad**	**€**	**56,90**	**49,34%**

	invertito				
	6) con un singolo comando, luminoso o non, a relè, compresa quota parte del relè passo passo e cavo H07Z1-K	**cad**	**€**	**66,50**	**42,22%**
14.1.4	Fornitura e posa in opera di punto di comando per punto luce semplice, interrotto, deviato, a pulsante realizzata con in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari a mm 20, fissata su supporti ogni 30 cm; filo conduttore di fase in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K di sezione proporzionata al carico. Compresi gli accessori di fissaggio a parete o a soffitto, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta. Sono compresi la scatola da parete fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere.				
	1) con un singolo comando interrotto o pulsante per dimmer	**cad**	**€**	**40,60**	**41,49%**
	2) con un singolo comando deviato o invertito, compreso di quota parte delle tubazioni e dei fili tipo FS17 fino all'altro comando deviato o invertito	**cad**	**€**	**59,50**	**35,39%**
	3) con un singolo comando, luminoso o non, a relè, compresa quota parte del relè passo passo	**cad**	**€**	**62,30**	**33,80%**
	4) con un singolo comando interrotto o pulsante per dimmer e cavo H07Z1-K	**cad**	**€**	**42,00**	**40,11%**
	5) con un singolo comando deviato o invertito, compreso di quota parte delle tubazioni e dei fili tipo H07Z1-K fino all'altro comando deviato o invertito	**cad**	**€**	**62,20**	**33,85%**
	6) con un singolo comando, luminoso o non, a relè, compresa quota parte del relè passo passo e cavo H07Z1-K	**cad**	**€**	**65,00**	**32,39%**
14.1.5	Fornitura e posa in opera in scatola già predisposta di cui alle voci 14.1.3 o 14.1.4 di ulteriore punto di comando, compreso filo conduttore di fase in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K di sezione proporzionata al carico fino alla cassetta di derivazione, e ogni altro onere e magistero.				
	1) ulteriore comando interrotto o pulsante per dimmer	**cad**	**€**	**16,00**	**52,64%**
	2) ulteriore comando deviato o invertito compreso di quota parte delle tubazioni e dei fili tipo FS17 fino all'altro comando deviato o invertito	**cad**	**€**	**35,00**	**26,74%**
	3) ulteriore comando , luminoso o non, a relè compresa quota parte del relè passo passo	**cad**	**€**	**29,60**	**31,62%**
	4) ulteriore comando interrotto o pulsante per dimmer e cavo H07Z1-K	**cad**	**€**	**17,40**	**48,40%**
	5) ulteriore comando deviato o invertito compreso di quota parte delle tubazioni e dei fili tipo H07Z1-K fino all'altro comando deviato o invertito	**cad**	**€**	**37,70**	**24,82%**
	6) ulteriore comando , luminoso o non, a relè compresa quota parte del relè passo passo e cavo H07Z1-K	**cad**	**€**	**32,30**	**28,97%**
14.1.6	Sovraprezzo di cui alle voci 14.1.3 e 14.1.4 per realizzazione del punto di comando in esecuzione stagna IP55, con membrana morbida trasparente.	**cad**	**€**	**11,00**	**0,00%**
14.1.7	Maggiorazione per realizzazione di punto di comando luminoso tramite l'inserimento e il collegamento di lampada spia luminosa a led entro apparecchio di comando predisposto per localizzazione dello stesso al buio.	**cad**	**€**	**5,05**	**30,31%**

14.1.8 Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti di alimentazione del locale, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K, compreso il conduttore di protezione. Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. Sono compresi, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere.

1) monofase, conduttori di sezione 1,5mm²	**cad**	**€**	**42,00**	**66,84%**
2) monofase, conduttori di sezione 2,5mm²	**cad**	**€**	**43,30**	**64,84%**
3) monofase, conduttori di sezione 4mm²	**cad**	**€**	**45,50**	**61,70%**
4) monofase, conduttori di sezione 6mm²	**cad**	**€**	**48,20**	**58,25%**
5) trifase, conduttori di sezione 1,5mm²	**cad**	**€**	**42,80**	**65,60%**
6) trifase, conduttori di sezione 2,5mm²	**cad**	**€**	**44,50**	**63,09%**
7) trifase, conduttori di sezione 4 mm²	**cad**	**€**	**47,40**	**59,23%**
8) trifase, conduttori di sezione 6 mm²	**cad**	**€**	**52,00**	**53,99%**
9) trifase con neutro, conduttori di sezione 1,5mm²	**cad**	**€**	**43,50**	**64,54%**
10) trifase con neutro, conduttori di sezione 2,5mm	**cad**	**€**	**45,70**	**61,43%**
11) trifase con neutro, conduttori di sezione 4 mm²	**cad**	**€**	**49,30**	**56,95%**
12) trifase con neutro, conduttori di sezione 6 mm	**cad**	**€**	**54,80**	**51,23%**
13) monofase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 1,5mm²	**cad**	**€**	**44,10**	**63,66%**
14) monofase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 2,5mm²	**cad**	**€**	**46,90**	**59,86%**
15) monofase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 4mm²	**cad**	**€**	**50,80**	**55,27%**
16) monofase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 6mm²	**cad**	**€**	**55,60**	**50,49%**
17) trifase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 1,5mm²	**cad**	**€**	**45,50**	**61,70%**
18) trifase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 2,5mm²	**cad**	**€**	**49,20**	**57,06%**
19) trifase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 4 mm²	**cad**	**€**	**54,40**	**51,61%**
20) trifase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 6 mm²	**cad**	**€**	**61,90**	**45,35%**
21) trifase con neutro, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 1,5mm²	**cad**	**€**	**46,90**	**59,86%**
22) trifase con neutro, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 2,5mm	**cad**	**€**	**51,50**	**54,51%**
23) trifase con neutro, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 4 mm²	**cad**	**€**	**58,10**	**48,32%**
24) trifase con neutro, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 6 mm	**cad**	**€**	**67,20**	**41,78%**

14.1.9 Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti di alimentazione del locale in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fissata su supporti ogni 30 cm; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K, compreso il conduttore di protezione.
Compresi gli accessori di fissaggio a parete o a soffitto, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta. Sono compresi la scatola da parete fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere.

1) monofase, conduttori di sezione 1,5mm²	**cad**	**€**	**51,20**	**54,83%**
2) monofase, conduttori di sezione 2,5mm²	**cad**	**€**	**52,50**	**53,48%**

3) monofase, conduttori di sezione 4mm²	**cad**	**€**	**53,40**	**52,57%**
4) monofase, conduttori di sezione 6mm²	**cad**	**€**	**56,10**	**50,04%**
5) trifase, conduttori di sezione 1,5mm²	**cad**	**€**	**51,90**	**54,09%**
6) trifase, conduttori di sezione 2,5mm²	**cad**	**€**	**53,60**	**52,38%**
7) trifase, conduttori di sezione 4 mm²	**cad**	**€**	**56,60**	**49,60%**
8) trifase, conduttori di sezione 6 mm²	**cad**	**€**	**64,40**	**43,59%**
9) trifase con neutro, conduttori di sezione 1,5mm²	**cad**	**€**	**52,60**	**53,37%**
10) trifase con neutro, conduttori di sezione 2,5mm	**cad**	**€**	**54,80**	**51,23%**
11) trifase con neutro, conduttori di sezione 4 mm²	**cad**	**€**	**58,50**	**47,99%**
12) trifase con neutro, conduttori di sezione 6 mm	**cad**	**€**	**67,20**	**41,78%**
13) monofase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 1,5mm²	**cad**	**€**	**53,20**	**52,77%**
14) monofase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 2,5mm²	**cad**	**€**	**56,00**	**50,13%**
15) monofase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 4mm²	**cad**	**€**	**58,70**	**47,83%**
16) monofase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 6mm²	**cad**	**€**	**63,50**	**44,21%**
17) trifase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 1,5mm²	**cad**	**€**	**54,60**	**51,42%**
18) trifase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 2,5mm²	**cad**	**€**	**58,30**	**48,16%**
19) trifase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 4 mm²	**cad**	**€**	**63,60**	**44,14%**
20) trifase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 6 mm²	**cad**	**€**	**74,30**	**37,79%**
21) trifase con neutro, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 1,5mm²	**cad**	**€**	**56,00**	**50,13%**
22) trifase con neutro, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 2,5mm	**cad**	**€**	**60,70**	**46,25%**
23) trifase con neutro, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 4 mm²	**cad**	**€**	**67,20**	**41,78%**
24) trifase con neutro, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 6 mm	**cad**	**€**	**79,50**	**35,31%**

14.2 PUNTI FM

14.2.1 Realizzazione di derivazione per punto Forza Motrice, monofase, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti di alimentazione del locale, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K, di sezione proporzionata all'interruttore posto a protezione della linea, compreso il conduttore di protezione.
Sono compresi la scatola da incasso per parete o cartongesso fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito.

1) con cavo tipo FS17 fino a 4 mm²	**cad**	**€**	**45,30**	**46,48%**
2) con cavo tipo H07Z1-K fino a 4 mm²	**cad**	**€**	**48,40**	**43,50%**

14.2.2 Realizzazione di derivazione per punto Forza Motrice, monofase, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fissati su supporti ogni 30 cm; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K, di sezione proporzionata all'interruttore posto a protezione della linea, compreso il conduttore di protezione.
Sono compresi la scatola da parete fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere.

Compresi gli accessori di fissaggio a parete o a soffitto, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta.

1) con cavo tipo FS17 fino a 4 mm²	**cad**	**€**	**63,70**	**33,05%**
2) con cavo tipo H07Z1-K fino a 4 mm²	**cad**	**€**	**68,40**	**30,78%**

14.2.3 Fornitura in opera entro scatole predisposte di cui alle voci 14.2.1 e 14.2.2 di apparecchi per il prelievo di energia, standard Italiano (terra centrale) o universale (terra centrale e laterale) con o senza interruttore di protezione, di colore a scelta della direzione lavori, compreso l'onere del collegamento e dell'eventuale ponticello per gli apparecchi successivi al primo effettuato con cavo FS17 o H07Z1-K di sezione uguale a quella del cavo principale.

1) presa 2P+T 10/16A - 1 modulo	**cad**	**€**	**10,60**	**39,73%**
2) presa 2P+T 10/16A - Universale - 2 moduli	**cad**	**€**	**15,00**	**28,07%**
3) presa interbloccata 2P+T 10/16A - con interruttore magnetotermico 1P+N 16A 3kA - 2 moduli	**cad**	**€**	**74,80**	**5,63%**
4) presa interbloccata 2P+T 10/16A Universale - con interruttore magnetotermico 1P+N 16A 3kA - 3 moduli	**cad**	**€**	**80,80**	**5,21%**
5) presa interbloccata 2P+T 10/16A - con interruttore magnetotermico Differenziale 1P+N 16A 3kA 10mA - 3 moduli	**cad**	**€**	**203,10**	**2,07%**
6) presa interbloccata 2P+T 10/16A Universale - con interruttore magnetotermico Differenziale 1P+N 16A 3kA 10mA - 4 moduli	**cad**	**€**	**229,30**	**1,84%**

14.2.4 Sovraprezzo per le voci 14.2.1 e 14.2.2 per scatola, a vista o ad incasso, da 6 posti, comprensivo di relativo telaio e placca

	cad	**€**	**5,00**	**0,00%**

14.2.5 Sovraprezzo per le voci 14.2.1 e 14.2.2 per scatola, a vista o ad incasso, con placca in esecuzione stagna IP55, con membrana morbida trasparente.

	cad	**€**	**11,00**	**0,00%**

14.3 DORSALI, CANALI, TUBAZIONI E CAVI ELETTRICI

14.3.1 Realizzazione di dorsale di alimentazione realizzata con tubazione di tipo incassato con tubazione sottotraccia a parete o pavimento, a partire dal quadro di alimentazione, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque dimensionato per garantire la perfetta sfilabilità; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17, di sezione proporzionata all'interruttore posto a protezione della linea, compreso il conduttore di protezione. Comprese le cassette rompitratta e le cassette di derivazione da incasso per ogni ambiente, le tracce nelle murature, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito.
Dorsale misurata dal quadro elettrico fino alla cassetta di distribuzione del locale più distante alimentato dalla dorsale. Per ogni interruttore di partenza.

1) linea 2x2,5mm²+T	**m**	**€**	**16,10**	**49,04%**
2) linea 2x4mm²+T	**m**	**€**	**16,80**	**47,00%**
3) linea 2x6mm²+T	**m**	**€**	**18,00**	**43,87%**

14.3.2 Fornitura e posa di tubi protettivi plastici rigidi serie media RK15, posti a vista, compresi i pezzi speciali di qualsiasi genere (curve, manicotti, raccordi, giunti, collari, ecc), l'onere dei supporti minimo ogni 50 cm e comprese, altresì, le cassette di derivazione di tipo opportuno secondo la

natura del locale interessato e del percorso. Il cavidotto nel suo insieme, salvo diversa e meno restrittiva indicazione del D.L. , dovrà essere almeno IP44.

1) diametro esterno 20mm	**m**	**€**	**11,10**	**37,94%**
2) diametro esterno 25mm	**m**	**€**	**12,20**	**34,52%**
3) diametro esterno 32mm	**m**	**€**	**13,60**	**30,96%**
4) diametro esterno 40mm	**m**	**€**	**22,10**	**19,06%**
5) diametro esterno 50mm	**m**	**€**	**18,60**	**22,64%**
6) diametro esterno 63mm	**m**	**€**	**22,10**	**19,06%**

14.3.3 Fornitura e collocazione di canale portacavi, in lamiera di acciaio zincato (sendzimir), spessore minimo 0,8 mm, di tipo chiuso, laminato a freddo, levigato, zincato in soluzione di zinco, soda caustica e cianuro, con bordatura laterale per l'aggancio del coperchio, grado di protezione IP 44, completo di:
-coperchio in acciaio zincato, spessore minimo 0,6 mm, del tipo autobloccante completo di guarnizioni autoadesive per IP 44 e piastre equipotenziali per continuità di terra;
-giunto rinforzato completo di bulloni per collegamento canali e pezzi speciali, per ottenere insieme alla guarnizione dei coperchi un grado di protezione minimo IP 44;
-piastre per collegamenti equipotenziali;
-pezzi speciali di qualsiasi tipo, quali curve, giunti, derivazioni, incroci, riduzioni, flange, ecc.;
-mensole acciaio zincato rivestite con polveri epossidiche, una ogni metro, profilati per lo staffaggio a soffitto compatibile con le aree a rischi sismico con piastre di ancoraggio e sostegni a culla, o staffe di ancoraggio a parete, bulloni a testa tonda larga e quadro sottotesta con dado autobloccante;
- l'eventuale listello separatore;
- opere e materiali per fissaggio al muro oppure a soffitto, comprese tutte le opere murarie.
È compreso, inoltre, ogni altro onere, accessorio e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte.

1) L = 150mm H = 50mm	**m**	**€**	**106,40**	**22,26%**
2) L = 200mm H = 50mm	**m**	**€**	**116,70**	**20,30%**
3) L = 300mm H = 50mm	**m**	**€**	**133,90**	**17,69%**

14.3.4 Sovraprezzo per le voci 14.3.3 per H = 75 mm

	m	**€**	**10,00**	**0,00%**

14.3.5 Sovraprezzo per le voci 14.3.3 per H = 100 mm

	m	**€**	**16,30**	**0,00%**

14.3.6 Fornitura e collocazione di passerella portacavi a filo d'acciaio saldato e elettrozincato coi fili dei traversini cianfrinati per garantire la protezione dei cavi durante la loro messa in opera e separatore di circuiti, completa di:
-giunti rinforzati completi di bullonerie ed accessori per collegamento a canali o a pezzi speciali;
-elementi di giunzione e collegamento per effettuare, cambi di direzione, cambi di quota, derivazioni a T o discese cavi;
- separatore di circuito
-mensole acciaio zincato rivestite con polveri epossidiche, profilati per lo staffaggio a soffitto compatibile con le aree a rischi sismico con piastre di ancoraggio e sostegni a culla, o staffe di ancoraggio a parete,

bulloni a testa tonda larga e quadro sottotesta con dado autobloccante;
- l'eventuale barriera resistente al fuoco negli attraversamenti di compartimenti REI;
- opere e materiali per fissaggio al muro oppure a soffitto, comprese tutte le opere murarie.
È compreso, inoltre, ogni altro onere, accessorio e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte.

1) passerella a filo L =100mm H=50mm	**m**	**€**	**20,30**	**31,12%**
2) passerella a filo L =200mm H=50mm	**m**	**€**	**25,10**	**25,17%**
3) passerella a filo L =300mm H=50mm	**m**	**€**	**30,40**	**20,78%**
4) passerella a filo L =500mm H=50mm	**m**	**€**	**43,10**	**14,66%**

14.3.7 Sovraprezzo per le voci 14.3.6 per H = 75 mm

	m	**€**	**6,25**	**0,00%**

14.3.8 Sovraprezzo per le voci 14.3.6 per H = 100 mm

	m	**€**	**8,75**	**0,00%**

14.3.9 Fornitura e posa in opera di derivazione da canale metallico o in PVC fino alla cassetta di stanza. questa inclusa. realizzata con cassetta quadra a vista da montare al di sotto o lateralmente al canale stesso e nella quale effettuare le giunzioni da dorsale (giunzioni incluse). tubo in materiale plastico preferibilmente rigido serie media RK15 da almeno 25 mm o in alternativa. nel caso di passaggi in controsoffitti o pavimenti sopraelevati. con tubazione pieghevole FK15 serie media almeno da 25mm. comunque di diametro sufficiente a garantire la perfetta sfilabilità.
E' compreso l'onera della cassetta di derivazione all'interno della stanza. a vista od incassata. comprese le opere murarie necessarie per l'attraversamento della parete. e quelle per l'installazione della cassetta stessa. E' compreso l'onere della marcatura con pennarello indelebile sul coperchio della cassetta posta nel canale con l'indicazione del circuito di riferimento.

1) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 da 2x2.5mm²+T	**cad**	**€**	**43,20**	**48,74%**
2) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 da 2x4mm²+T	**cad**	**€**	**44,70**	**47,11%**
3) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 da 2x6mm²+T	**cad**	**€**	**46,40**	**45,38%**
4) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 da 3x2.5mm²+T	**cad**	**€**	**44,00**	**47,85%**
5) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 da 3x4mm²+T	**cad**	**€**	**45,90**	**45,87%**
6) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 da 3x6mm²+T	**cad**	**€**	**48,30**	**43,59%**
7) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 da 4x2.5mm²+T	**cad**	**€**	**44,70**	**47,11%**
8) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 da 4x4mm²+T	**cad**	**€**	**47,20**	**44,61%**
9) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 da 4x6mm²+T	**cad**	**€**	**50,20**	**41,94%**
10) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo H07Z1-K da 2x2.5mm²+T	**cad**	**€**	**45,60**	**46,18%**
11) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo H07Z1-K da 2x4mm²+T	**cad**	**€**	**48,20**	**43,68%**
12) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo H07Z1-K da 2x6mm²+T	**cad**	**€**	**51,40**	**40,96%**

	13) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo H07Z1-K da 3x2.5mm²+T	**cad**	**€**	**47,10**	**44,70%**
	14) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo H07Z1-K da 3x4mm²+T	**cad**	**€**	**50,60**	**41,61%**
	15) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo H07Z1-K da 3x6mm²+T	**cad**	**€**	**54,90**	**38,35%**
	16) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo H07Z1-K da 4x2.5mm²+T	**cad**	**€**	**48,70**	**43,24%**
	17) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo H07Z1-K da 4x4mm²+T	**cad**	**€**	**53,00**	**39,73%**
	18) compresi i fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo H07Z1-K da 4x6mm²+T	**cad**	**€**	**58,40**	**36,05%**
	19) senza conduttori (predisposizione per linea bus, dati, antenna, o cavi differenti)	**cad**	**€**	**40,90**	**51,48%**
14.3.10	Fornitura e posa in opera di canale portacavi in PVC per posa a parete o a pavimento, comprensivo di coperchio, angoli e terminali, pezzi speciali per derivazioni, scatole di derivazione, listelli separatori per tutta la lunghezza e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. E' compreso l'onere del montaggio a parete con opportuni tasselli in modo da garantire la stabilità e la movimentazione dei cavi all'interno.				
	1) canale in PVC fino a 2850mm²	**m**	**€**	**24,50**	**21,49%**
	2) canale in PVC fino a 6000mm²	**m**	**€**	**31,20**	**16,87%**
	3) canale in PVC fino a 9000mm²	**m**	**€**	**38,60**	**13,64%**
	4) canale in PVC fino a 12000mm²	**m**	**€**	**46,30**	**11,37%**
	5) minicanale fino a 20x10 mm	**m**	**€**	**6,39**	**74,14%**
	6) minicanale fino a 40x20 mm	**m**	**€**	**6,69**	**70,82%**
	7) minicanale fino a 60x20 mm	**m**	**€**	**6,85**	**69,16%**
14.3.11	Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio con chiodi ricopertura delle tracce con malta cementizia, e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.				
	1) tubazione pieghevole D20mm	**m**	**€**	**4,67**	**64,57%**
	2) tubazione pieghevole D25mm	**m**	**€**	**4,90**	**61,54%**
	3) tubazione pieghevole D32mm	**m**	**€**	**5,25**	**57,44%**
	4) tubazione pieghevole D40mm	**m**	**€**	**5,68**	**53,09%**
	5) tubazione pieghevole D50mm	**m**	**€**	**6,30**	**47,87%**
	6) tubazione pieghevole D63mm	**m**	**€**	**7,16**	**42,12%**
14.3.12	Fornitura e posa di tubi protettivi plastici rigidi, con classificazione media del tipo RK autoestinguenti, posti a vista, compresi i pezzi speciali di qualsiasi genere, l'onere dei collari o delle graffette e dei supporti minimo ogni 50 cm, posti in opera con tasselli in legno o chiodi a sparo o tasselli a vite secondo la natura della muratura e previo accordo con la D.L..				
	1) tubazione rigida D20mm Compresa incidenza pezzi speciali (curve, raccordi ecc)	**m**	**€**	**4,29**	**24,54%**
	2) tubazione rigida D25mm Compresa incidenza pezzi speciali (curve, raccordi ecc)	**m**	**€**	**5,37**	**19,61%**
	3) tubazione rigida D32mm Compresa incidenza pezzi speciali (curve, raccordi ecc)	**m**	**€**	**6,79**	**15,51%**
	4) tubazione rigida D40mm Compresa incidenza pezzi speciali (curve, raccordi ecc)	**m**	**€**	**9,21**	**11,43%**

	5) tubazione rigida D50mm Compresa incidenza pezzi speciali (curve, raccordi ecc)	**m**	**€**	**11,80**	**8,92%**
	6) tubazione rigida D63mm Compresa incidenza pezzi speciali (curve, raccordi ecc)	**m**	**€**	**15,30**	**6,88%**
14.3.13	Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione da incasso completa di coperchio con goffratura superficiale , separatori e accessori, compreso le opere edili di scasso e ripristino della muratura con malta cementizia. Le cassette da 196x152x70 mm in poi, devono essere dotate di guida DIN sul fondo.				
	1) scatola di derivazione da incasso rotonda D.85	**cad**	**€**	**7,02**	**68,21%**
	2) scatola di derivazione da incasso fino a 160x130x70	**cad**	**€**	**9,12**	**57,75%**
	3) scatola di derivazione da incasso fino a 196x152x70	**cad**	**€**	**10,60**	**54,20%**
	4) scatola di derivazione da incasso fino a 392x152x70	**cad**	**€**	**17,50**	**41,04%**
	5) scatola di derivazione da incasso fino a 516x294x805) Scatola di derivazione da incasso fino a 516x294x80	**cad**	**€**	**44,80**	**16,03%**
14.3.14	Fornitura e posa in opera di scatola di derivazione da esterno in PVC con coperchio basso, grado di protezione minimo IP 55, compreso l'esecuzione dei fori, dei raccordi per le tubazioni ed ogni ulteriore accessorio per la posa in opera.				
	1) cassetta da parete rotonda fino a D.80 mm	**cad**	**€**	**5,33**	**53,90%**
	2) cassetta da parete fino a 100x100x50	**cad**	**€**	**7,62**	**37,70%**
	3) cassetta da parete fino a 190x140x70	**cad**	**€**	**16,30**	**17,62%**
	4) cassetta da parete fino a 380x300x120	**cad**	**€**	**55,60**	**5,17%**
	5) cassetta da parete fino a 460x380x120	**cad**	**€**	**76,90**	**3,74%**
14.3.15	Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FS17 450/750V - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 50525. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero.				
	1) cavo FS17 sez 1x1,5mm²	**m**	**€**	**0,87**	**58,18%**
	2) cavo FS17 sez 1x2,5mm²	**m**	**€**	**1,33**	**57,09%**
	3) cavo FS17 sez 1x4,0mm²	**m**	**€**	**1,83**	**52,56%**
	4) cavo FS17 sez 1x6,0mm²	**m**	**€**	**2,51**	**50,42%**
	5) cavo FS17 sez 1x10mm²	**m**	**€**	**3,53**	**43,02%**
	6) cavo FS17 sez 1x16mm²	**m**	**€**	**4,64**	**37,09%**
	7) cavo FS17 sez 1x25mm²	**m**	**€**	**6,28**	**31,44%**
14.3.16	Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in mescola termoplastica, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo H07Z1-K type 2 450/750V - Cca - s1b, d1, a1, norma di riferimento CEI EN 50525. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero.				
	1) cavo H07Z1-K Type 2 sez. 1x1,5mm²	**m**	**€**	**1,10**	**46,02%**
	2) cavo H07Z1-K Type 2 sez. 1x2,5mm²	**m**	**€**	**1,73**	**43,89%**
	3) cavo H07Z1-K Type 2 sez. 1x4,0mm²	**m**	**€**	**2,42**	**39,74%**
	4) cavo H07Z1-K Type 2 sez. 1x6,0mm²	**m**	**€**	**3,33**	**38,00%**
	5) cavo H07Z1-K Type 2 sez. 1x10mm²	**m**	**€**	**5,22**	**29,09%**

6) cavo H07Z1-K Type 2 sez. 1x16mm²	**m**	**€**	**7,10**	**24,24%**
7) cavo H07Z1-K Type 2 sez. 1x25mm²	**m**	**€**	**9,89**	**19,96%**

14.3.17 Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23.
Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero.

1) cavo FG16(o)R16 sez. 1x1,5mm²	**m**	**€**	**2,00**	**50,62%**
2) cavo FG16(o)R16 sez. 1x2,5mm²	**m**	**€**	**2,29**	**48,63%**
3) cavo FG16(o)R16 sez. 1x4mm²	**m**	**€**	**2,65**	**45,84%**
4) cavo FG16(o)R16 sez. 1x6mm²	**m**	**€**	**3,14**	**41,91%**
5) cavo FG16(o)R16 sez. 1x10mm²	**m**	**€**	**4,04**	**32,58%**
6) cavo FG16(o)R16 sez. 1x16mm²	**m**	**€**	**5,74**	**31,75%**
7) cavo FG16(o)R16 sez. 1x25mm²	**m**	**€**	**7,70**	**27,61%**
8) cavo FG16(o)R16 sez. 1x35mm²	**m**	**€**	**10,14**	**25,96%**
9) cavo FG16(o)R16 sez. 1x50mm²	**m**	**€**	**13,60**	**23,45%**
10) cavo FG16(o)R16 sez. 1x70mm²	**m**	**€**	**18,10**	**20,42%**
11) cavo FG16(o)R16 sez. 1x95mm²	**m**	**€**	**22,70**	**18,51%**
12) cavo FG16(o)R16 sez. 1x120mm²	**m**	**€**	**27,60**	**17,24%**
13) cavo FG16(o)R16 sez. 1x150mm²	**m**	**€**	**33,50**	**15,71%**
14) cavo FG16(o)R16 sez. 1x185mm²	**m**	**€**	**40,50**	**14,37%**
15) cavo FG16(o)R16 sez. 1x240mm²	**m**	**€**	**50,50**	**12,53%**
16) cavo FG16(o)R16 sez. 2x1,5mm²	**m**	**€**	**2,47**	**43,04%**
17) cavo FG16(o)R16 sez. 2x2,5mm²	**m**	**€**	**3,30**	**41,42%**
18) cavo FG16(o)R16 sez. 2x4mm²	**m**	**€**	**4,25**	**38,11%**
19) cavo FG16(o)R16 sez. 2x6mm²	**m**	**€**	**5,50**	**34,97%**
20) cavo FG16(o)R16 sez. 2x10mm²	**m**	**€**	**8,49**	**31,00%**
21) cavo FG16(o)R16 sez. 2x16mm²	**m**	**€**	**11,80**	**27,03%**
22) cavo FG16(o)R16 sez. 2x25mm²	**m**	**€**	**17,10**	**24,57%**
23) cavo FG16(o)R16 sez. 2x35mm²	**m**	**€**	**22,20**	**21,43%**
24) cavo FG16(o)R16 sez. 2x50mm²	**m**	**€**	**30,60**	**19,02%**
25) cavo FG16(o)R16 sez. 3x1,5mm²	**m**	**€**	**3,16**	**43,25%**
26) cavo FG16(o)R16 sez. 3x2,5mm²	**m**	**€**	**4,11**	**39,41%**
27) cavo FG16(o)R16 sez. 3x4mm²	**m**	**€**	**5,39**	**35,69%**
28) cavo FG16(o)R16 sez. 3x6mm²	**m**	**€**	**6,85**	**31,04%**
29) cavo FG16(o)R16 sez. 3x10mm²	**m**	**€**	**11,21**	**28,45%**
30) cavo FG16(o)R16 sez. 3x16mm²	**m**	**€**	**15,30**	**24,15%**
31) cavo FG16(o)R16 sez. 3x25mm²	**m**	**€**	**22,70**	**20,96%**
32) cavo FG16(o)R16 sez. 3x35mm²	**m**	**€**	**29,60**	**17,79%**
33) cavo FG16(o)R16 sez. 3x50mm²	**m**	**€**	**40,60**	**15,58%**
34) cavo FG16(o)R16 sez. 3x70mm²	**m**	**€**	**54,60**	**13,54%**
35) cavo FG16(o)R16 sez. 3x95mm²	**m**	**€**	**71,20**	**11,80%**
36) cavo FG16(o)R16 sez. 3x120mm²	**m**	**€**	**86,60**	**10,99%**
37) cavo FG16(o)R16 sez. 4x1,5mm²	**m**	**€**	**3,84**	**42,18%**
38) cavo FG16(o)R16 sez. 4x2,5mm²	**m**	**€**	**5,03**	**38,24%**
39) cavo FG16(o)R16 sez. 4x4mm²	**m**	**€**	**6,53**	**32,56%**
40) cavo FG16(o)R16 sez. 4x6mm²	**m**	**€**	**8,47**	**28,69%**

41) cavo FG16(o)R16 sez. 4x10mm²	**m**	**€**	**13,70**	**25,49%**
42) cavo FG16(o)R16 sez. 4x16mm²	**m**	**€**	**19,30**	**21,77%**
43) cavo FG16(o)R16 sez. 4x25mm²	**m**	**€**	**28,30**	**18,60%**
44) cavo FG16(o)R16 sez. 3x35mm² + 1x25mm²	**m**	**€**	**35,30**	**16,49%**
45) cavo FG16(o)R16 sez. 3x50mm² + 1x25mm²	**m**	**€**	**46,20**	**14,79%**
46) cavo FG16(o)R16 sez. 3x70mm² + 1x35mm²	**m**	**€**	**61,40**	**12,04%**
47) cavo FG16(o)R16 sez. 3x95mm² + 1x50mm²	**m**	**€**	**81,50**	**10,99%**
48) cavo FG16(o)R16 sez. 3x120mm² + 1x70mm²	**m**	**€**	**100,70**	**9,95%**
49) cavo FG16(o)R16 sez. 4x1,5mm² +GV	**m**	**€**	**4,62**	**41,64%**
50) cavo FG16(o)R16 sez. 4x2,5mm² +GV	**m**	**€**	**5,88**	**36,16%**
51) cavo FG16(o)R16 sez. 4x4mm² +GV	**m**	**€**	**7,73**	**31,43%**
52) cavo FG16(o)R16 sez. 4x6mm² +GV	**m**	**€**	**11,02**	**31,69%**
53) cavo FG16(o)R16 sez. 4x10mm² +GV	**m**	**€**	**16,90**	**24,86%**
54) cavo FG16(o)R16 sez. 4x16mm² +GV	**m**	**€**	**23,90**	**22,03%**
55) cavo FG16(o)R16 sez. 4x25mm² +GV	**m**	**€**	**34,20**	**17,02%**
56) cavo FG16(o)R16 sez. 4x35mm² + 1xG25mm²	**m**	**€**	**50,40**	**12,15%**

14.3.18 Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore verde qualità M16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)M16 0,6/1kV - Cca - s1b, d1, a1, norma di riferimento CEI EN 20-23.
Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero.

1) cavo FG16(o)M16 sez. 1x10mm²	**m**	**€**	**5,20**	**31,15%**
2) cavo FG16(o)M16 sez. 1x16mm²	**m**	**€**	**6,70**	**27,20%**
3) cavo FG16(o)M16 sez. 1x25mm²	**m**	**€**	**8,80**	**24,16%**
4) cavo FG16(o)M16 sez. 1x35mm²	**m**	**€**	**11,54**	**22,81%**
5) cavo FG16(o)M16 sez. 1x50mm²	**m**	**€**	**15,50**	**20,57%**
6) cavo FG16(o)M16 sez. 1x70mm²	**m**	**€**	**20,90**	**17,68%**
7) cavo FG16(o)M16 sez. 1x95mm²	**m**	**€**	**26,20**	**16,04%**
8) cavo FG16(o)M16 sez. 1x120mm²	**m**	**€**	**31,60**	**15,06%**
9) cavo FG16(o)M16 sez. 1x150mm²	**m**	**€**	**38,70**	**13,60%**
10) cavo FG16(o)M16 sez. 1x185mm²	**m**	**€**	**47,20**	**12,33%**
11) cavo FG16(o)M16 sez. 1x240mm²	**m**	**€**	**59,40**	**10,65%**
12) cavo FG16(o)M16 sez. 2x1,5mm²	**m**	**€**	**2,83**	**37,56%**
13) cavo FG16(o)M16 sez. 2x2,5mm²	**m**	**€**	**3,75**	**36,45%**
14) cavo FG16(o)M16 sez. 2x4mm²	**m**	**€**	**4,87**	**33,26%**
15) cavo FG16(o)M16 sez. 2x6mm²	**m**	**€**	**6,22**	**30,93%**
16) cavo FG16(o)M16 sez. 2x10mm²	**m**	**€**	**9,87**	**26,67%**
17) cavo FG16(o)M16 sez. 2x16mm²	**m**	**€**	**13,60**	**23,45%**
18) cavo FG16(o)M16 sez. 2x25mm²	**m**	**€**	**19,70**	**21,33%**
19) cavo FG16(o)M16 sez. 2x35mm²	**m**	**€**	**25,70**	**18,51%**
20) cavo FG16(o)M16 sez. 2x50mm²	**m**	**€**	**35,20**	**16,54%**
21) cavo FG16(o)M16 sez. 3x1,5mm²	**m**	**€**	**3,59**	**38,07%**
22) cavo FG16(o)M16 sez. 3x2,5mm²	**m**	**€**	**4,67**	**34,69%**
23) cavo FG16(o)M16 sez. 3x4mm²	**m**	**€**	**6,15**	**31,28%**
24) cavo FG16(o)M16 sez. 3x6mm²	**m**	**€**	**7,81**	**27,22%**
25) cavo FG16(o)M16 sez. 3x10mm²	**m**	**€**	**13,00**	**24,53%**
26) cavo FG16(o)M16 sez. 3x16mm²	**m**	**€**	**18,00**	**20,53%**

27) cavo FG16(o)M16 sez. 3x25mm²	**m**	**€**	**26,10**	**18,23%**
28) cavo FG16(o)M16 sez. 3x35mm²	**m**	**€**	**34,40**	**15,30%**
29) cavo FG16(o)M16 sez. 3x50mm²	**m**	**€**	**47,50**	**13,32%**
30) cavo FG16(o)M16 sez. 3x70mm²	**m**	**€**	**64,00**	**11,55%**
31) cavo FG16(o)M16 sez. 3x95mm²	**m**	**€**	**83,20**	**10,10%**
32) cavo FG16(o)M16 sez. 3x120mm²	**m**	**€**	**89,70**	**10,61%**
33) cavo FG16(o)M16 sez. 4x1,5mm²	**m**	**€**	**4,43**	**36,57%**
34) cavo FG16(o)M16 sez. 4x2,5mm²	**m**	**€**	**5,79**	**33,22%**
35) cavo FG16(o)M16 sez. 4x4mm²	**m**	**€**	**7,53**	**28,23%**
36) cavo FG16(o)M16 sez. 4x6mm²	**m**	**€**	**9,76**	**24,90%**
37) cavo FG16(o)M16 sez. 4x10mm²	**m**	**€**	**16,30**	**21,43%**
38) cavo FG16(o)M16 sez. 4x16mm²	**m**	**€**	**22,90**	**18,35%**
39) cavo FG16(o)M16 sez. 4x25mm²	**m**	**€**	**33,10**	**15,90%**
40) cavo FG16(o)M16 sez. 3x35mm² + 1x25mm²	**m**	**€**	**41,20**	**14,13%**
41) cavo FG16(o)M16 sez. 3x50mm² + 1x25mm²	**m**	**€**	**54,30**	**12,59%**
42) cavo FG16(o)M16 sez. 3x70mm² + 1x35mm²	**m**	**€**	**72,20**	**10,24%**
43) cavo FG16(o)M16 sez. 3x95mm² + 1x50mm²	**m**	**€**	**95,50**	**9,38%**
44) cavo FG16(o)M16 sez. 3x120mm² + 1x70mm²	**m**	**€**	**104,30**	**9,61%**
45) cavo FG16(o)M16 sez. 4x1,5mm² +GV	**m**	**€**	**5,31**	**36,23%**
46) cavo FG16(o)M16 sez. 4x2,5mm² +GV	**m**	**€**	**6,87**	**30,95%**
47) cavo FG16(o)M16 sez. 4x4mm² +GV	**m**	**€**	**8,97**	**27,09%**
48) cavo FG16(o)M16 sez. 4x6mm² +GV	**m**	**€**	**12,60**	**27,72%**
49) cavo FG16(o)M16 sez. 4x10mm² +GV	**m**	**€**	**19,80**	**21,22%**
50) cavo FG16(o)M16 sez. 4x16mm² +GV	**m**	**€**	**28,20**	**18,67%**
51) cavo FG16(o)M16 sez. 4x25mm² +GV	**m**	**€**	**39,70**	**14,66%**
52) cavo FG16(o)M16 sez. 4x35mm² + 1xG25mm²	**m**	**€**	**47,80**	**12,81%**

14.3.19 Fornitura e posa in opera su scavo già predisposto di corda in rame nudo, in opera completa di morsetti e capicorda.

1) sez. 25 mm²	**cad**	**€**	**5,51**	**40,42%**
2) sez. 35 mm²	**cad**	**€**	**6,69**	**40,10%**
3) sez. 50 mm²	**cad**	**€**	**9,07**	**40,18%**

14.3.20 Fornitura e posa in opera di dispersore a croce in profilato di acciaio dolce zincato a caldo in accordo alle norme CEI 7-6, munito di bandierina con 2 fori ∅ 13 mm per allacciamento conduttori tondi e bandelle alloggiato in pozzetto di materiale plastico delle dimensioni di 400 × 400 × 400 mm con coperchio, comprensivo dello scavo, del rinterro per la posa di quest'ultimo e del cartello in alluminio per segnalare le prese di terra a sfondo blu, dimensioni 200 × 300 mm, inclusi gli accessori di fissaggio.

1) lunghezza 1,5 m	**cad**	**€**	**90,00**	**25,87%**
2) lunghezza 2,0 m	**cad**	**€**	**100,90**	**26,59%**
3) lunghezza 2 ,5 m	**cad**	**€**	**111,10**	**25,97%**
4) lunghezza 3,0 m	**cad**	**€**	**134,30**	**24,12%**

14.4 QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE

14.4.1 Fornitura e collocazione di carpenteria metallica per quadro elettrico di distribuzione, monoblocco o in kit, di tipo modulare costituito da armadi con struttura in lamiera di acciaio zincata a caldo di spessore minimo 15/10 di mm, pannelli in lamiera di acciaio decapata con spessore minimo 12/10 di mm, piastre in lamiera d'acciaio zincato a caldo

spessore minimo 20/10mm e porte, quando presenti, in lamiera d'acciaio decapata spessore 15/10mm se di tipo piano pieno e con cristallo temperato sp. 4mm incollato all'interno se di tipo a vista. Sono compresi i pannelli pieni o modulari, le piastre di fondo sia cieche che areate, le guide DIN, i vano cavi laterali, le morsettiere e le barra di terra.
E' compreso inoltre l'onere dei cablaggi interni in cavo (fino a 160A) e/o con barratura in rame con sezione dei rame minima 2A/mm² in base agli assorbimenti stimati e comunque con sezione minima 2,5mm². Sono inoltre comprese e compensate le occorrenti forature per il fissaggio, alloggiamento ecc. delle apparecchiature da porre in opera, con fornitura di eventuali vite e bulloni di fissaggio e dei materiali isolanti occorrenti, le targhette di identificazione dei conduttori, i capicorda, e le targhette serigrafate. A lavoro ultimato le apparecchiature montate dovranno essere facilmente asportabili senza danneggiare le cablature di altri apparecchi. La forma di segregazione dovrà essere almeno 2.
Sono infine comprese le opere murarie per il fissaggio, le zanche, i ganci e quant'altro necessario per dare i quadri perfettamente in opera
Il quadro finito dovrà essere etichettato e marcato CE in modo visibile e leggibile, e corredato dalla dichiarazioni di conformità CE in base alla Norma EN 61439-X, dal fascicolo tecnico con allegato le prove effettuate e lo schema elettrico di dettaglio, e dai manuali d'uso e manutenzione.
Per superficie frontale interna al metro quadro (LxH).

1) per profondità fino a 250mm e corrente nominale fino a 160A	**m²**	**€**	**2749,00**	**8,95%**
2) per profondità fino a 250mm e corrente nominale oltre 160A	**m²**	**€**	**2853,00**	**8,63%**
3) per profondità fino a 400mm e corrente nominale fino a 160A	**m²**	**€**	**2898,00**	**8,49%**
4) per profondità fino a 400mm e corrente nominale oltre 160A	**m²**	**€**	**3002,00**	**8,20%**
5) per profondità fino a 800mm e corrente nominale fino a 160A	**m²**	**€**	**3449,00**	**10,70%**
6) per profondità fino a 800mm e corrente nominale oltre i 160A	**m²**	**€**	**3621,00**	**10,20%**

14.4.2 Fornitura e collocazione di carpenteria metallica per quadro elettrico tipo PowerCenter, di tipo modulare costituito da armadi con struttura in lamiera di acciaio zincata a caldo di spessore minimo 15/10 di mm, pannelli in lamiera di acciaio decapata con spessore minimo 12/10 di mm, piastre in lamiera d'acciaio zincato a caldo spessore minimo 20/10mm e porte, quando presenti, in lamiera d'acciaio decapata spessore 15/10mm se di tipo piano pieno .
Le sbarre e i conduttori saranno dimensionati per sopportare le sollecitazioni termiche e dinamiche corrispondenti ai valori della corrente nominale e per i valori delle correnti di corto circuito richiesti.
Le sbarre dovranno essere preferibilmente a profilo continuo; saranno fissate alla struttura tramite supporti isolati a pettine e saranno disposte in modo da permettere eventuali modifiche future, il numero e la sezione dovranno essere adeguate alla In richiesta.
I collegamenti tra sistemi sbarre orizzontali e verticali saranno realizzati mediante fazzoletti di giunzione standard.
Le sbarre principali saranno predisposte per essere suddivise, in sezioni pari agli elementi di scomposizione del quadro, e consentiranno ampliamenti su entrambi i lati.
Nel caso di installazione di sbarre di piatto, queste ultime saranno declassate del 20% rispetto alla loro portata nominale.
Per correnti da 160 A a 630 A gli interruttori saranno alimentati direttamente dalle sbarre principali mediante bandella flessibile dimensionata in base alla corrente nominale dell'interruttore stesso.
Per correnti oltre i 630 A gli interruttori saranno alimentati direttamente dalle sbarre principali mediante barra in rame dimensionata in base alla

corrente nominale dell'interruttore stesso.
Tutti i cavi di potenza, superiori a 50 mm², entranti o uscenti dal quadro non avranno interposizione di morsettiere; si attesteranno direttamente agli attacchi posteriori degli interruttori alloggiati sul retro del quadro in una zona opportunamente predisposta. L'ammaraggio dei cavi avverrà su specifici accessori di fissaggio. Le sbarre saranno identificate con opportuni contrassegni autoadesivi a seconda della fase di appartenenza così come le corde saranno equipaggiate con anellini terminali colorati. Tutti i conduttori ausiliari si attesteranno a delle morsettiere componibili su guida posizionate in canalina laterale o nella parte posteriore del quadro, con diaframmi dove necessario, che saranno adatte, salvo diversa prescrizione, ad una sezione di cavo non inferiore a 6 mm² E' compreso inoltre l'onere dei cablaggi con barratura in rame con sezione dei rame minima 2A/mm² in base agli assorbimenti stimati. Sono inoltre comprese e compensate le occorrenti forature per il fissaggio, alloggiamento ecc. delle apparecchiature da porre in opera, con fornitura di eventuali vite e bulloni di fissaggio e dei materiali isolanti occorrenti, le targhette di identificazione dei conduttori, i capicorda, e le targhette serigrafate. A lavoro ultimato le apparecchiature montate dovranno essere facilmente asportabili senza danneggiare le cablature di altri apparecchi.
Sono infine comprese le opere murarie per il fissaggio, le zanche, i ganci e quant'altro necessario per dare i quadri perfettamente in opera Il quadro finito dovrà essere etichettato e marcato CE in modo visibile e leggibile, e corredato dalla dichiarazioni di conformità CE in base alla Norma EN 61439-X, dal fascicolo tecnico con allegato le prove effettuate e lo schema elettrico di dettaglio, e dai manuali d'uso e manutenzione.
Per superficie interna totale, esclusa la parte posteriore e la base, al metro quadro (LxHxP)

1) per segregazione forma 3	**m²**	**€**	**4671,00**	**7,90%**
2) per segregazione forma 4	**m²**	**€**	**5070,00**	**7,27%**

14.4.3 Fornitura e posa in opera di centralino da incasso in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40,completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca, trasparente o fume),compreso la formazione dello scasso, il ripristino e la finitura dell'intonaco e ogni altro accessorio per la posa in opera.

1) centralino da incasso PVC IP40 con portella 12 moduli	**cad**	**€**	**87,90**	**53,18%**
2) centralino da incasso PVC IP40 con portella 24 moduli	**cad**	**€**	**141,50**	**45,94%**
3) centralino da incasso PVC IP40 con portella 36 moduli	**cad**	**€**	**193,10**	**42,39%**
4) centralino da incasso PVC IP40 con portella 54 moduli	**cad**	**€**	**289,00**	**39,51%**
5) centralino da incasso PVC IP40 con portella 72 moduli	**cad**	**€**	**399,10**	**36,59%**

14.4.4 Fornitura e posa in opera di centralino da parete in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40 o IP55,completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca, trasparente o fume), compreso ogni accessorio per la posa in opera.

1) centralino da parete IP40 con portella fino a 8 moduli	**cad**	**€**	**34,60**	**30,43%**
2) centralino da parete IP40 con portella 12 moduli	**cad**	**€**	**43,70**	**24,09%**
3) centralino da parete IP40 con portella 24 moduli	**cad**	**€**	**60,10**	**19,18%**
4) centralino da parete IP40 con portella 36 moduli	**cad**	**€**	**96,10**	**13,09%**
5) centralino da parete IP40 con portella 54 moduli	**cad**	**€**	**142,10**	**10,34%**
6) centralino da parete IP40 con portella 72 moduli	**cad**	**€**	**238,50**	**7,04%**
7) centralino da parete IP55 con portella 4 moduli	**cad**	**€**	**29,50**	**35,69%**
8) centralino da parete IP55 con portella 8 moduli	**cad**	**€**	**35,80**	**29,41%**

9) centralino da parete IP55 con portella 12 moduli	**cad**	**€**	**56,40**	**18,67%**
10) centralino da parete IP55 con portella 24 moduli	**cad**	**€**	**77,80**	**14,82%**
11) centralino da parete IP55 con portella 36 moduli	**cad**	**€**	**112,30**	**11,20%**
12) centralino da parete IP55 con portella 54 moduli	**cad**	**€**	**192,70**	**7,62%**
13) centralino da parete IP55 con portella 72 moduli	**cad**	**€**	**281,60**	**5,96%**

14.4.5 Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]

1) Icn=4,5 kA curva C - 1P+N - da 10 a 32 A	**cad**	**€**	**24,00**	**41,54%**
2) Icn=4,5 kA curva C - 1P+N - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**29,10**	**37,87%**
3) Icn=4,5 kA curva C - 2P - da 10 a 32 A	**cad**	**€**	**31,30**	**31,85%**
4) Icn=4,5 kA curva C - 2P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**41,60**	**26,49%**
5) Icn=4,5 kA curva C - 3P - da 10 a 32 A	**cad**	**€**	**60,90**	**20,82%**
6) Icn=4,5 kA curva C - 3P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**70,00**	**19,70%**
7) Icn=4,5 kA curva C - 4P - da 10 a 32 A	**cad**	**€**	**73,60**	**20,99%**
8) Icn=4,5 kA curva C - 4P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**93,60**	**17,69%**
9) Icn=6 kA curva C - 1P+N - da 10 a 32 A	**cad**	**€**	**37,10**	**26,87%**
10) Icn=6 kA curva C - 1P+N - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**50,20**	**21,95%**
11) Icn=6 kA curva C - 2P - da 10 a 32 A	**cad**	**€**	**48,40**	**20,60%**
12) Icn=6 kA curva C - 2P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**66,90**	**16,47%**
13) Icn=6 kA curva C - 3P - da 10 a 32 A	**cad**	**€**	**73,10**	**17,35%**
14) Icn=6 kA curva C - 3P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**103,40**	**13,39%**
15) Icn=6 kA curva C - 4P - da 10 a 32 A	**cad**	**€**	**88,80**	**17,40%**
16) Icn=6 kA curva C - 4P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**126,20**	**13,12%**
17) Icn=10 kA curva C - 1P - da 10 a 32 A	**cad**	**€**	**31,00**	**26,80%**
18) Icn=10 kA curva C - 1P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**41,10**	**22,91%**
19) Icn=10 kA curva C - 1P - da 80 A	**cad**	**€**	**71,10**	**13,24%**
20) Icn=10 kA curva C - 1P - da 100 A	**cad**	**€**	**77,20**	**13,63%**
21) Icn=10 kA curva C - 1P - da 125 A	**cad**	**€**	**122,90**	**8,56%**
22) Icn=10 kA curva C - 2P - da 10 a 32 A	**cad**	**€**	**54,80**	**18,19%**
23) Icn=10 kA curva C - 2P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**74,30**	**14,83%**
24) Icn=10 kA curva C - 2P - da 80 A	**cad**	**€**	**117,40**	**9,39%**
25) Icn=10 kA curva C - 2P - da 100 A	**cad**	**€**	**128,20**	**9,50%**
26) Icn=10 kA curva C - 2P - da 125 A	**cad**	**€**	**205,90**	**5,92%**
27) Icn=10 kA curva C - 3P - da 10 a 32 A	**cad**	**€**	**87,90**	**14,43%**
28) Icn=10 kA curva C - 3P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**118,40**	**11,69%**
29) Icn=10 kA curva C - 3P - da 80 A	**cad**	**€**	**152,30**	**9,05%**
30) Icn=10 kA curva C - 3P - da 100 A	**cad**	**€**	**161,10**	**9,25%**
31) Icn=10 kA curva C - 3P - da 125 A	**cad**	**€**	**275,80**	**5,40%**
32) Icn=10 kA curva C - 4P - da 10 a 32 A	**cad**	**€**	**109,60**	**14,10%**
33) Icn=10 kA curva C - 4P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**149,20**	**11,10%**
34) Icn=10 kA curva C - 4P - da 80 A	**cad**	**€**	**188,40**	**8,79%**
35) Icn=10 kA curva C - 4P - da 100 A	**cad**	**€**	**197,70**	**8,94%**
36) Icn=10 kA curva C - 4P - da 125 A	**cad**	**€**	**345,00**	**5,12%**
37) Icu=15 -25 kA curva C - 1P - da 10 a 32 A	**cad**	**€**	**34,70**	**23,94%**

38) Icu=15 -25 kA curva C - 1P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**45,40**	**20,74%**
39) Icu=15 -25 kA curva C - 2P - da 10 a 32 A	**cad**	**€**	**63,70**	**15,65%**
40) Icu=15 -25 kA curva C - 2P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**77,30**	**14,26%**
41) Icu=15 -25 kA curva C - 3P - da 10 a 32 A	**cad**	**€**	**100,00**	**12,68%**
42) Icu=15 -25 kA curva C - 3P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**127,50**	**10,86%**
43) Icu=15 -25 kA curva C - 3P - da 80 A	**cad**	**€**	**174,80**	**7,89%**
44) Icu=15 -25 kA curva C - 3P - da 100 A	**cad**	**€**	**175,70**	**8,48%**
45) Icu=15 -25 kA curva C - 3P - da 125 A	**cad**	**€**	**324,80**	**4,59%**
46) Icu=15 -25 kA curva C - 4P - da 10 a 32 A	**cad**	**€**	**124,80**	**12,38%**
47) Icu=15 -25 kA curva C - 4P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**167,40**	**9,89%**
48) Icu=15 -25 kA curva C - 4P - da 80 A	**cad**	**€**	**216,00**	**7,67%**
49) Icu=15 -25 kA curva C - 4P - da 100 A	**cad**	**€**	**217,00**	**8,14%**
50) Icu=15 -25 kA curva C - 4P - da 125 A	**cad**	**€**	**400,80**	**4,39%**

14.4.6 Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza compreso ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici.

1) blocco diff. 2P In <= 25A cl.AC - 10 mA	**cad**	**€**	**78,70**	**3,52%**
2) blocco diff. 2P In <= 25A cl.AC - 30 mA	**cad**	**€**	**47,40**	**5,84%**
3) blocco diff. 2P In <= 25A cl.AC - 300/500 mA	**cad**	**€**	**43,50**	**6,37%**
4) blocco diff. 2P In >= 32A cl.AC - 30 mA	**cad**	**€**	**52,60**	**5,26%**
5) blocco diff. 2P In >= 32A cl.AC - 300/500 mA	**cad**	**€**	**48,70**	**5,69%**
6) blocco diff. 2P In >= 80A cl.AC - 30 mA	**cad**	**€**	**91,60**	**3,63%**
7) blocco diff. 2P In >= 80A cl.AC - 300/500 mA	**cad**	**€**	**83,70**	**3,97%**
8) blocco diff. 3P In <= 25A cl.AC - 30 mA	**cad**	**€**	**83,00**	**4,67%**
9) blocco diff. 3P In <= 25A cl.AC - 300/500 mA	**cad**	**€**	**58,90**	**6,58%**
10) blocco diff. 3P In >= 32A cl.AC - 30 mA	**cad**	**€**	**91,60**	**4,23%**
11) blocco diff. 3P In >= 32A cl.AC - 300/500 mA	**cad**	**€**	**64,90**	**5,97%**
12) blocco diff. 3P In >= 80A cl.AC - 30 mA	**cad**	**€**	**140,80**	**3,15%**
13) blocco diff. 3P In >= 80A cl.AC - 300/500 mA	**cad**	**€**	**102,40**	**4,33%**
14) blocco diff. 4P In <= 25A cl.AC - 30 mA	**cad**	**€**	**87,60**	**5,69%**
15) blocco diff. 4P In <= 25A cl.AC - 300/500 mA	**cad**	**€**	**65,20**	**7,64%**
16) blocco diff. 4P In >= 32A cl.AC - 30 mA	**cad**	**€**	**103,50**	**4,82%**
17) blocco diff. 4P In >= 32A cl.AC - 300/500 mA	**cad**	**€**	**68,50**	**7,28%**
18) blocco diff. 4P In >= 80A cl.AC - 30 mA	**cad**	**€**	**145,40**	**3,81%**
19) blocco diff. 4P In >= 80A cl.AC - 300/500 mA	**cad**	**€**	**104,60**	**5,29%**
20) blocco diff. 2P In <= 25A cl.A - 30 mA	**cad**	**€**	**67,30**	**4,11%**
21) blocco diff. 2P In <= 25A cl.A - 300/500 mA	**cad**	**€**	**60,30**	**4,59%**
22) blocco diff. 2P In >= 32A cl.A - 30 mA	**cad**	**€**	**80,70**	**3,43%**
23) blocco diff. 2P In >= 32A cl.A - 300/500 mA	**cad**	**€**	**70,50**	**3,93%**
24) blocco diff. 2P In >= 80A cl.A - 30 mA	**cad**	**€**	**136,70**	**2,43%**
25) blocco diff. 2P In >= 80A cl.A - 300/500 mA	**cad**	**€**	**116,30**	**2,86%**
26) blocco diff. 3P In <= 25A cl.A - 30 mA	**cad**	**€**	**95,00**	**3,50%**
27) blocco diff. 3P In <= 25A cl.A - 300/500 mA	**cad**	**€**	**75,60**	**5,13%**
28) blocco diff. 3P In >= 32A cl.A - 30 mA	**cad**	**€**	**101,00**	**3,84%**
29) blocco diff. 3P In >= 32A cl.A - 300/500 mA	**cad**	**€**	**85,90**	**4,51%**
30) blocco diff. 3P In >= 80A cl.A - 30 mA	**cad**	**€**	**161,90**	**2,39%**
31) blocco diff. 3P In >= 80A cl.A - 300/500 mA	**cad**	**€**	**135,10**	**3,28%**
32) blocco diff. 4P In <= 25A cl.A - 30 mA	**cad**	**€**	**104,80**	**4,23%**

33) blocco diff. 4P In <= 25A cl.A - 300/500 mA	**cad**	**€**	**82,50**	**6,04%**
34) blocco diff. 4P In >= 32A cl.A - 30 mA	**cad**	**€**	**120,10**	**4,15%**
35) blocco diff. 4P In >= 32A cl.A - 300/500 mA	**cad**	**€**	**93,50**	**5,33%**
36) blocco diff. 4P In >= 80A cl.A - 30 mA	**cad**	**€**	**171,10**	**2,91%**
37) blocco diff. 4P In >= 80A cl.A - 300/500 mA	**cad**	**€**	**138,10**	**4,01%**

14.4.7 Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore non automatico-sezionatore di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera.

1) interr.non automatico - 1P - fino 32 A	**cad**	**€**	**16,00**	**51,92%**
2) interr.non automatico - 1P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**22,00**	**42,79%**
3) interr.non automatico - 1P - da 80 A	**cad**	**€**	**22,40**	**42,03%**
4) interr.non automatico - 1P - da 100 A	**cad**	**€**	**27,50**	**38,26%**
5) interr.non automatico - 1P - da 125 A	**cad**	**€**	**45,50**	**23,13%**
6) interr.non automatico - 2P - fino 32 A	**cad**	**€**	**25,20**	**39,56%**
7) interr.non automatico - 2P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**33,00**	**33,40%**
8) interr.non automatico - 2P - da 80 A	**cad**	**€**	**32,90**	**33,50%**
9) interr.non automatico - 2P - da 100 A	**cad**	**€**	**46,60**	**26,15%**
10) interr.non automatico - 2P - da 125 A	**cad**	**€**	**68,20**	**17,86%**
11) interr.non automatico - 3P - fino 32 A	**cad**	**€**	**36,40**	**34,84%**
12) interr.non automatico - 3P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**50,30**	**27,52%**
13) interr.non automatico - 3P - da 80 A	**cad**	**€**	**49,40**	**28,03%**
14) interr.non automatico - 3P - da 100 A	**cad**	**€**	**64,00**	**23,28%**
15) interr.non automatico - 3P - da 125 A	**cad**	**€**	**96,90**	**15,37%**
16) interr.non automatico - 4P - fino 32 A	**cad**	**€**	**45,30**	**34,11%**
17) interr.non automatico - 4P - da 40 a 63 A	**cad**	**€**	**61,00**	**27,15%**
18) interr.non automatico - 4P - da 80 A	**cad**	**€**	**60,50**	**27,37%**
19) interr.non automatico - 4P - da 100 A	**cad**	**€**	**75,80**	**23,31%**
20) interr.non automatico - 4P - da 125 A	**cad**	**€**	**114,40**	**15,44%**

14.4.8 Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore automatico con sganciatore magnetotermico o elettronico (Funzioni microprocessori LSI o LSIG a scelta della D.L.) su tutti i poli, tipo scatolato fisso, tensione nominale 380-400 V, tensione nominale 380-400 V, soglia termica regolabile, soglia magnetica fissa e potere di interruzione secondo la Norma EN60947-2. Sono compresi i contatti ausiliari e di segnalazione, l'eventuale bobina a lancio di corrente, i coprimorsetti, i separatori di fase, le lampade spia ed accessori e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera.

1) con Sganc. magnetotermico - Icu= 16 kA - 3P - fino 63 A	**cad**	**€**	**199,10**	**9,74%**
2) con Sganc. magnetotermico - Icu= 16 kA - 3P - da 80 a 100 A	**cad**	**€**	**364,30**	**5,32%**
3) con Sganc. magnetotermico - Icu= 16 kA - 3P - da 125 A	**cad**	**€**	**503,40**	**4,40%**
4) con Sganc. magnetotermico - Icu= 16 kA - 3P - da 160 A	**cad**	**€**	**222,70**	**11,19%**
5) con Sganc. magnetotermico - Icu= 16 kA - 4P - fino 63 A	**cad**	**€**	**242,90**	**9,80%**
6) con Sganc. magnetotermico - Icu= 16 kA - 4P - da 80 a 100 A	**cad**	**€**	**448,70**	**5,31%**
7) con Sganc. magnetotermico - Icu= 16 kA - 4P - da 125 A	**cad**	**€**	**606,40**	**4,38%**
8) con Sganc. magnetotermico - Icu= 16 kA - 4P - da 160 A	**cad**	**€**	**350,40**	**8,38%**
9) con Sganc. magnetotermico - Icu= 25 kA - 3P - fino 63 A	**cad**	**€**	**364,30**	**5,32%**

10) con Sganc. magnetotermico - Icu= 25 kA - 3P - da 80 a 100 A	**cad**	**€**	**513,80**	**3,77%**
11) con Sganc. magnetotermico - Icu= 25 kA - 3P - da 125 A	**cad**	**€**	**590,30**	**3,75%**
12) con Sganc. magnetotermico - Icu= 25 kA - 3P - da 160 A	**cad**	**€**	**428,50**	**5,82%**
13) con Sganc. magnetotermico - Icu= 25 kA - 4P - fino 63 A	**cad**	**€**	**455,50**	**5,23%**
14) con Sganc. magnetotermico - Icu= 25 kA - 4P - da 80 a 100 A	**cad**	**€**	**664,00**	**3,59%**
15) con Sganc. magnetotermico - Icu= 25 kA - 4P - da 125 A	**cad**	**€**	**730,50**	**3,64%**
16) con Sganc. magnetotermico - Icu= 25 kA - 4P - da 160 A	**cad**	**€**	**760,80**	**3,86%**
17) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 3P - fino 63 A	**cad**	**€**	**430,10**	**5,15%**
18) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 3P - da 80 a 100 A	**cad**	**€**	**604,70**	**3,66%**
19) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 3P - da 125 A	**cad**	**€**	**656,70**	**3,79%**
20) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 3P - da 160 A	**cad**	**€**	**943,20**	**2,94%**
21) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 3P - da 200 a 250 A	**cad**	**€**	**1731,00**	**1,76%**
22) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 3P - da 320 a 400 A	**cad**	**€**	**2422,00**	**1,49%**
23) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 3P - da 500 A	**cad**	**€**	**2559,00**	**1,62%**
24) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 3P - da 630 A	**cad**	**€**	**3133,00**	**1,50%**
25) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 3P - da 800 A	**cad**	**€**	**3300,20**	**1,59%**
26) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 4P - fino 63 A	**cad**	**€**	**555,90**	**4,48%**
27) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 4P - da 80 a 100 A	**cad**	**€**	**783,40**	**3,18%**
28) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 4P - da 125 A	**cad**	**€**	**835,50**	**3,31%**
29) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 4P - da 160 A	**cad**	**€**	**1178,00**	**2,59%**
30) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 4P - da 200 a 250 A	**cad**	**€**	**2210,00**	**1,63%**
31) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 4P - da 320 a 400 A	**cad**	**€**	**3019,00**	**1,38%**
32) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 4P - da 500 A	**cad**	**€**	**3156,00**	**1,58%**
33) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 4P - da 630 A	**cad**	**€**	**4081,00**	**1,42%**
34) con Sganc. magnetotermico - Icu= 36 kA (N) - 4P - da 800 A	**cad**	**€**	**4344,30**	**1,53%**
35) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 3P - fino 63 A	**cad**	**€**	**617,20**	**3,59%**
36) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 3P - da 80 a 100 A	**cad**	**€**	**779,60**	**2,84%**
37) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 3P - da 125 A	**cad**	**€**	**872,80**	**2,86%**
38) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 3P - da 160 A	**cad**	**€**	**1172,00**	**2,36%**
39) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 3P - da 200 a 250 A	**cad**	**€**	**1820,00**	**1,67%**
40) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 3P - da 320 a 400 A	**cad**	**€**	**2606,00**	**1,38%**
41) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 3P - da 500 A	**cad**	**€**	**2731,00**	**1,52%**
42) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 3P - da 630 A	**cad**	**€**	**3446,00**	**1,37%**
43) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 3P - da 800 A	**cad**	**€**	**3569,00**	**1,47%**
44) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 4P - fino 63 A	**cad**	**€**	**768,90**	**3,24%**
45) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 4P - da 80 a 100 A	**cad**	**€**	**801,10**	**3,11%**
46) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 4P - da 125 A	**cad**	**€**	**998,00**	**2,77%**
47) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 4P - da 160 A	**cad**	**€**	**1096,00**	**2,78%**
48) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 4P - da 200 a 250 A	**cad**	**€**	**1499,00**	**2,40%**
49) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 4P - da 320 a 400 A	**cad**	**€**	**2239,00**	**1,86%**
50) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 4P - da 500 A	**cad**	**€**	**3296,00**	**1,51%**
51) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 4P - da 630 A	**cad**	**€**	**3439,00**	**1,69%**
52) con Sganc. magnetotermico - Icu= 50 kA (S) - 4P - da 800 A	**cad**	**€**	**4429,20**	**1,50%**
53) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 3P - fino 63 A	**cad**	**€**	**918,20**	**2,41%**
54) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 3P - da 80 a 100 A	**cad**	**€**	**966,00**	**2,29%**
55) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 3P - da 125 A	**cad**	**€**	**1016,00**	**2,45%**
56) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 3P - da 160 A	**cad**	**€**	**1200,00**	**2,31%**
57) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 3P - da 200 a 250 A	**cad**	**€**	**1314,00**	**2,32%**
58) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 3P - da 320 a 400 A	**cad**	**€**	**2079,00**	**1,73%**
59) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 3P - da 500 A	**cad**	**€**	**2988,00**	**1,39%**

60) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 3P - da 630 A	**cad**	**€**	**2971,00**	**1,58%**
61) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 3P - da 800 A	**cad**	**€**	**3763,00**	**1,40%**
62) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 4P - fino 63 A	**cad**	**€**	**1164,00**	**2,14%**
63) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 4P - da 80 a 100 A	**cad**	**€**	**1216,00**	**2,05%**
64) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 4P - da 125 A	**cad**	**€**	**1268,00**	**2,18%**
65) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 4P - da 160 A	**cad**	**€**	**1564,00**	**1,95%**
66) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 4P - da 200 a 250 A	**cad**	**€**	**1674,00**	**2,15%**
67) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 4P - da 320 a 400 A	**cad**	**€**	**2487,00**	**1,67%**
68) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 4P - da 500 A	**cad**	**€**	**3532,00**	**1,41%**
69) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 4P - da 630 A	**cad**	**€**	**3719,00**	**1,56%**
70) con Sganc. magnetotermico - Icu= 70 kA (H) - 4P - da 800 A	**cad**	**€**	**4825,50**	**1,38%**
71) con sganc. Elettronico - Icu= 36 kA (N) - 3P - fino 100 A	**cad**	**€**	**756,50**	**2,93%**
72) con sganc. Elettronico - Icu= 36 kA (N) - 3P - da 160 A	**cad**	**€**	**839,00**	**3,30%**
73) con sganc. Elettronico - Icu= 36 kA (N) - 3P - da 250 A	**cad**	**€**	**1076,00**	**2,83%**
74) con sganc. Elettronico - Icu= 36 kA (N) - 3P - da 320 a 400 A	**cad**	**€**	**2010,00**	**1,79%**
75) con sganc. Elettronico - Icu= 36 kA (N) - 3P - da 630 A	**cad**	**€**	**2776,00**	**1,70%**
76) con sganc. Elettronico - Icu= 36 kA (N) - 3P - da 800 A	**cad**	**€**	**3497,00**	**1,50%**
77) con sganc. Elettronico - Icu= 36 kA (N) - 3P - da 1000 A	**cad**	**€**	**3629,00**	**1,60%**
78) con sganc. Elettronico - Icu= 36 kA (N) - 4P - fino 100 A	**cad**	**€**	**965,00**	**2,58%**
79) con sganc. Elettronico - Icu= 36 kA (N) - 4P - da 160 A	**cad**	**€**	**1066,00**	**2,86%**
80) con sganc. Elettronico - Icu= 36 kA (N) - 4P - da 250 A	**cad**	**€**	**1350,00**	**2,67%**
81) con sganc. Elettronico - Icu= 36 kA (N) - 4P - da 320 a 400 A	**cad**	**€**	**2501,00**	**1,66%**
82) con sganc. Elettronico - Icu= 36 kA (N) - 4P - da 630 A	**cad**	**€**	**3518,00**	**1,65%**
83) con sganc. Elettronico - Icu= 36 kA (N) - 4P - da 800 A	**cad**	**€**	**4449,00**	**1,49%**
84) con sganc. Elettronico - Icu= 36 kA (N) - 4P - da 1000 A	**cad**	**€**	**4552,80**	**1,64%**
85) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 3P - fino 100 A	**cad**	**€**	**868,40**	**2,55%**
86) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 3P - da 160 A	**cad**	**€**	**976,00**	**2,84%**
87) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 3P - da 250 A	**cad**	**€**	**1254,00**	**2,43%**
88) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 3P - da 400 A	**cad**	**€**	**2364,00**	**1,52%**
89) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 3P - da 630 A	**cad**	**€**	**3148,00**	**1,50%**
90) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 3P - da 800 A	**cad**	**€**	**3834,00**	**1,37%**
91) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 3P - da 1000 A	**cad**	**€**	**4028,00**	**1,44%**
92) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 3P - da 1250 A	**cad**	**€**	**4671,00**	**1,36%**
93) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 3P - da 1600 A	**cad**	**€**	**5163,00**	**1,34%**
94) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 4P - fino 100 A	**cad**	**€**	**1112,00**	**2,24%**
95) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 4P - da 160 A	**cad**	**€**	**1237,00**	**2,46%**
96) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 4P - da 250 A	**cad**	**€**	**1574,00**	**2,29%**
97) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 4P - da 400 A	**cad**	**€**	**2862,00**	**1,45%**
98) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 4P - da 630 A	**cad**	**€**	**4002,00**	**1,45%**
99) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 4P - da 800 A	**cad**	**€**	**4874,00**	**1,36%**
100) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 4P - da 1000 A	**cad**	**€**	**5123,00**	**1,46%**
101) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 4P - da 1250 A	**cad**	**€**	**5937,00**	**1,40%**
102) con sganc. Elettronico - Icu= 50 kA (S) - 4P - da 1600 A	**cad**	**€**	**6516,00**	**1,40%**
103) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 3P - fino 100 A	**cad**	**€**	**1144,00**	**1,94%**
104) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 3P - da 160 A	**cad**	**€**	**1235,00**	**2,24%**
105) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 3P - da 250 A	**cad**	**€**	**1446,00**	**2,11%**
106) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 3P - da 400 A	**cad**	**€**	**2362,00**	**1,52%**
107) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 3P - da 630 A	**cad**	**€**	**3326,00**	**1,42%**
108) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 3P - da 800 A	**cad**	**€**	**4151,00**	**1,27%**
109) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 3P - da 1000 A	**cad**	**€**	**4289,00**	**1,36%**

110) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 3P - da 1250 A	**cad**	**€**	**4967,00**	**1,28%**
111) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 3P - da 1600 A	**cad**	**€**	**5529,00**	**1,25%**
112) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 4P - fino 100 A	**cad**	**€**	**1449,00**	**1,72%**
113) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 4P - da 160 A	**cad**	**€**	**1608,00**	**1,89%**
114) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 4P - da 250 A	**cad**	**€**	**1806,00**	**1,99%**
115) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 4P - da 400 A	**cad**	**€**	**3023,00**	**1,37%**
116) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 4P - da 630 A	**cad**	**€**	**4128,00**	**1,41%**
117) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 4P - da 800 A	**cad**	**€**	**5299,00**	**1,25%**
118) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 4P - da 1000 A	**cad**	**€**	**5463,00**	**1,37%**
119) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 4P - da 1250 A	**cad**	**€**	**6269,00**	**1,33%**
120) con sganc. Elettronico - Icu= 70 kA (H) - 4P - da 1600 A	**cad**	**€**	**7108,00**	**1,29%**

14.4.9 Fornitura e posa in opera di sganciatori differenziali da abbinare ad interruttori automatici di tipo scatolato con corrente e tempo d'intervento regolabili, compreso i capicorda, i contatti ausiliari e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici.

1) blocco diff. per interr.fino a 250A 3P	**cad**	**€**	**436,30**	**4,44%**
2) blocco diff. per interr.fino a 250A 4P	**cad**	**€**	**501,50**	**4,42%**
3) blocco diff. per interr.fino a 630A 3P	**cad**	**€**	**593,10**	**4,20%**
4) blocco diff. per interr.fino a 630A 4P	**cad**	**€**	**645,30**	**4,29%**

14.4.10 Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore non automatico-sezionatore di tipo scatolato fisso, tensione nominale 380-400 V. Sono compresi, i capicorda, gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici.

1) sezionatore fisso 3P - da 160 A	**cad**	**€**	**275,40**	**10,05%**
2) sezionatore fisso 3P - da 250 A	**cad**	**€**	**414,40**	**7,35%**
3) sezionatore fisso 3P - da 320 A	**cad**	**€**	**498,00**	**7,23%**
4) sezionatore fisso 3P - da 400 A	**cad**	**€**	**727,80**	**4,95%**
5) sezionatore fisso 3P - da 630 A	**cad**	**€**	**1110,00**	**4,24%**
6) sezionatore fisso 3P - da 800 A	**cad**	**€**	**1360,00**	**3,87%**
7) sezionatore fisso 3P - da 1000 A	**cad**	**€**	**1520,00**	**3,83%**
8) sezionatore fisso 3P - da 1250 A	**cad**	**€**	**1637,00**	**3,89%**
9) sezionatore fisso 3P - da 1600 A	**cad**	**€**	**1968,00**	**3,52%**
10) sezionatore fisso 4P - da 160 A	**cad**	**€**	**390,40**	**7,80%**
11) sezionatore fisso 4P - da 250 A	**cad**	**€**	**517,60**	**6,95%**
12) sezionatore fisso 4P - da 320 A	**cad**	**€**	**643,00**	**6,46%**
13) sezionatore fisso 4P - da 400 A	**cad**	**€**	**859,50**	**4,83%**
14) sezionatore fisso 4P - da 630 A	**cad**	**€**	**1283,00**	**4,53%**
15) sezionatore fisso 4P - da 800 A	**cad**	**€**	**1641,00**	**4,05%**
16) sezionatore fisso 4P - da 1000 A	**cad**	**€**	**1860,00**	**4,02%**
17) sezionatore fisso 4P - da 1250 A	**cad**	**€**	**2058,00**	**4,04%**
18) sezionatore fisso 4P - da 1600 A	**cad**	**€**	**2448,00**	**3,73%**

14.4.11 Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di contattori modulari con contatti NA oppure NC, circuito di comando a qualsiasi tensione di funzionamento, con o senza comando manuale sul fronte del contattore, compresa l'incidenza dell'eventuale circuito ausiliario da realizzare nel quadro (comprensivo di selettore 0-1-2, lampade spie, morsetti, contatti ausiliari, ecc), i collegamenti elettrici necessari, l'etichettatura e ogni altro accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) contattore modulare 2P 16 A (categoria AC7a)	**cad**	**€**	**38,40**	**34,61%**
2) contattore modulare 2P 25 A (categoria AC7a)	**cad**	**€**	**45,50**	**34,08%**
3) contattore modulare 2P 40 A (categoria AC7a)	**cad**	**€**	**79,30**	**34,22%**
4) contattore modulare 2P 63 A (categoria AC7a)	**cad**	**€**	**133,00**	**34,14%**
5) contattore modulare 3P 25 A (categoria AC7a)	**cad**	**€**	**51,80**	**34,21%**
6) contattore modulare 3P 40 A (categoria AC7a)	**cad**	**€**	**97,00**	**34,26%**
7) contattore modulare 3P 63 A (categoria AC7a)	**cad**	**€**	**159,10**	**34,11%**
8) contattore modulare 4P 25 A (categoria AC7a)	**cad**	**€**	**46,80**	**34,32%**
9) contattore modulare 4P 40 A (categoria AC7a)	**cad**	**€**	**106,60**	**34,29%**
10) contattore modulare 4P 63 A (categoria AC7a)	**cad**	**€**	**170,80**	**34,05%**

14.4.12 Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di contattori per potenza o avviamento motori, in categoria AC3 secondo IEC 60947-1, (coordinamento Tipo 1), con almeno 2 contatti (NA e NC), circuito di comando a qualsiasi tensione di funzionamento, con o senza comando manuale sul fronte del contattore, compresa l'incidenza dell'eventuale circuito ausiliario da realizzare nel quadro (comprensivo di selettore 0-1-2, lampade spie, morsetti, contatti ausiliari, ecc), i collegamenti elettrici necessari, l'etichettatura e ogni altro accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) contattore 3P Ie(AC3) fino a 25 A	**cad**	**€**	**120,90**	**29,32%**
2) contattore 3P Ie(AC3) fino a 40 A	**cad**	**€**	**186,80**	**21,35%**
3) contattore 3P Ie(AC3)fino a 65 A	**cad**	**€**	**306,30**	**13,02%**
4) contattore 3P Ie(AC3) fino a 95 A	**cad**	**€**	**413,00**	**11,80%**
5) contattore 3P Ie(AC3) fino a 150 A	**cad**	**€**	**560,10**	**13,45%**

14.4.13 Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di relè termici tripolari con riarmo manuale e/o automatico per avviamento normale, da associare a relativo contattore per la protezione e il comando di motori elettrici a corrente alternata compresa l'incidenza dell'eventuale circuito ausiliario da realizzare nel quadro (comprensivo di selettore 0-1-2, lampade spie, morsetti, contatti ausiliari, ecc), i collegamenti elettrici necessari, l'etichettatura e ogni altro accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) relè term. fino a 11,50 A	**cad**	**€**	**54,40**	**20,36%**
2) relè term. fino a 25,00 A	**cad**	**€**	**62,90**	**17,61%**
3) relè term. fino a 40,00 A	**cad**	**€**	**108,00**	**10,26%**
4) relè term. fino a 65,00 A	**cad**	**€**	**120,50**	**9,19%**
5) relè term. fino a 120,00 A	**cad**	**€**	**212,60**	**5,21%**

14.4.14 Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di sezionatori portafusibili modulari per fusibili cilindrici (con fusibile AM o GF incluso), con o senza lampada di segnalazione compresi i collegamenti elettrici necessari, l'etichettatura e ogni altro accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) portafusibili 10x38 1P- fusibile fino a 32A	**cad**	**€**	**17,50**	**47,47%**
2) portafusibili 10x38 3P- fusibile fino a 32A	**cad**	**€**	**30,60**	**41,63%**
3) portafusibili 10x38 4P - fusibile fino a 32A	**cad**	**€**	**39,60**	**39,16%**
4) portafusibili 14x51 1P - fusibile fino a 50A	**cad**	**€**	**20,50**	**40,52%**
5) portafusibili 14x51 3P - fusibile fino a 50A	**cad**	**€**	**47,90**	**26,59%**
6) portafusibili 14x51 4P - fusibile fino a 50A	**cad**	**€**	**62,50**	**24,81%**
7) portafusibili 22x58 1P - fusibile fino a 125A	**cad**	**€**	**29,20**	**28,45%**
8) portafusibili 22x58 3P - fusibile fino a 125A	**cad**	**€**	**72,60**	**17,54%**

	9) portafusibili 22x58 4P - fusibile fino a 125A	**cad**	**€**	**96,10**	**16,14%**
14.4.15	Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore per protezione motori (salvamotori), tipo modulare, tensione nominale fino a 400V, potere d'interruzione non inferiore a 15 KA secondo norme CEI EN 60947-2 protezione termica regolabile, compresa l'incidenza dell'eventuale circuito ausiliario da realizzare nel quadro (comprensivo di selettore 0-1-2, lampade spie, morsetti, contatti ausiliari, ecc), i collegamenti elettrici necessari, l'etichettatura e ogni altro accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.				
	1) interruttore salvamotore fino a 6A	**cad**	**€**	**89,70**	**18,52%**
	2) interruttore salvamotore fino a 18A	**cad**	**€**	**103,30**	**16,08%**
	3) interruttore salvamotore fino a 32A	**cad**	**€**	**132,20**	**12,57%**
14.4.16	Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di accessori di segnalazione e comando o di strumentazione modulare o fronte quadro, comprensivo dei collegamenti elettrici necessari, delle necessarie modifiche ai pannelli dei quadri elettrici, delle etichettature e ogni altro accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.				
	1) commutatore rotativo 0-1-2 10A 1P	**cad**	**€**	**35,00**	**39,56%**
	2) pulsante, normale o a fungo, D=22 mm 1NA + 1NC	**cad**	**€**	**28,10**	**19,71%**
	3) spia di segnalazione D=22mm da quadro	**cad**	**€**	**16,90**	**26,22%**
	4) suoneria o ronzatore da 12V a 220V	**cad**	**€**	**17,30**	**25,61%**
	5) spia presenza tensione fino a 3 LED	**cad**	**€**	**22,00**	**30,21%**
	6) interr.orario a cavallieri 24H 1 contatto con riserva	**cad**	**€**	**96,60**	**8,60%**
	7) interr.orario digitale 24Hx7gg 1-2 contatti 26 memorie con riserva	**cad**	**€**	**122,60**	**9,03%**
	8) interr.crepuscolare 2-2000 Lux 1 contatto con fotocellula	**cad**	**€**	**184,80**	**8,99%**
	9) strumento multifunzione per corrente, tensione, frequenza, potenza, energia attiva e reattiva, fattore di potenza	**cad**	**€**	**281,40**	**6,69%**
14.4.17	Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di trasformatore per montaggio a pannello e guida DIN di tipo monofase, con primario 230V/400V AC, per l'alimentazione di circuiti ausiliari. Sono compresi i collegamenti elettrici, le etichettature e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.				
	1) Trasformatore secondario 24V potenza fino a 65VA	**cad**	**€**	**87,50**	**9,49%**
	2) Trasformatore secondario 24V potenza fino a 160VA	**cad**	**€**	**98,50**	**8,43%**
	3) Trasformatore secondario 24V potenza fino a 160VA	**cad**	**€**	**181,00**	**4,59%**
	4) Trasformatore secondario 24V/48V potenza fino a 1kVA	**cad**	**€**	**342,70**	**2,75%**

14.5 MEDIA TENSIONE

14.5.1 Fornitura e posa in opera di Scomparto Risalita per Quadro Elettrico di Media Tensione realizzato con unità modulari di tipo ampliabile ed affiancabili, di tipo standard con protezione arco interno sul pronte e sui lati IAC AFL 12,5kA 1s, realizzato secondo gli schemi di progetto ed aventi le seguenti caratteristiche tecniche:
- Tensione nominale: 24 kV
- Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale 50Hz/1min (valore efficace): 50 kV
- Tensione nominale di tenuta a impulso atmosferico 1,2/50 µs (valore di picco): 125 kV
- Tensione di esercizio: 20 kV
- Frequenza nominale: 50 Hz
- N° fasi: 3
- Corrente nominale delle sbarre principali: 630 A

- Corrente nominale max delle derivazioni: 630 A
- Corrente nominale ammissibile di breve durata: 12,5 kA
- Corrente nominale di picco: 31,5 kA
- Potere di interruzione degli interruttori alla tensione nominale: 12,5 kA
- Durata nominale del corto circuito: 1 sec
- Tensione nominale degli ausiliari: 220 V
- Sistema di sbarre in cella;
- Interruttore di manovra-sezionatore e sezionatore di messa a terra
- Comando CIT
- Blocco a chiave
- Indicatori di presenza tensione
- Resistenza anticondensa;
- Piastre per ammarro cavi unipolari con isolatori;
- Vano aggiuntivo BT;
- Porta, blocco porta e blocco a chiave sul sezionatore;
- Dimensioni nette di circa 375x1,020xh2,050 mm

L'unità deve essere realizzata per ricevere cavi MT isolati in gomma con sezioni fino a 300 mm² con corrente nominale fino a 630 A con allacciamento dal fronte.
Sono compresi altresì gli allacci al quadro di tutti i cavi di MT afferenti, comprensivo di terminali e accessori, il certificato di collaudo del modulo, e i manuali d'uso e manutenzione. E' compresa l'incidenza per l'eventuale montaggio affiancato ad altre unità, l'aliquota delle eventuali barrature, l'aliquota della certificazione di conformità di tutto il quadro e tutto quanto necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

cad € 5519,00 2,01%

14.5.2 Fornitura e posa in opera di Scomparto con interruttore generale conforme CEI 0-16 per Quadro Elettrico di Media Tensione, realizzato con unità modulari di tipo ampliabile ed affiancabili di tipo standard con protezione arco interno sul pronte e sui lati IAC AFL 12,5kA 1s, realizzato secondo gli schemi di progetto ed aventi le seguenti caratteristiche tecniche:
- Tensione nominale: 24 kV
- Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale 50Hz/1min (valore efficace): 50 kV
- Tensione nominale di tenuta a impulso atmosferico 1,2/50 μs (valore di picco): 125 kV
- Tensione di esercizio: 20 kV
- Frequenza nominale: 50 Hz
- N° fasi: 3
- Corrente nominale delle sbarre principali: 630 A
- Corrente nominale max delle derivazioni: 630 A
- Corrente nominale ammissibile di breve durata: 12,5 kA
- Corrente nominale di picco: 31,5 kA
- Potere di interruzione degli interruttori alla tensione nominale: 12,5 kA
- Durata nominale del corto circuito: 1 sec
- Tensione nominale degli ausiliari: 220 V
- Interruttore in gas SF6 con comando manuale o motorizzato completo di sganciatori e bobina di minima tensione;
- Vano aggiuntivo BT h=450 mm;
- Sezionatore e sezionatore di messa a terra a monte dell'interruttore;
- Comando manuale;
- Sistema di sbarre in cella;
- Indicatori di presenza tensione;
- Blocco a chiave sul sezionatore in posizione di chiuso;
- Blocco a chiave sul sezionatore di messa a terra in posizione di chiuso;
- Blocco a chiave sull'interruttore in posizione di aperto;
- Contatti ausiliari sull'interruttore;

- N° 2/3 trasformatori di corrente;
- N° 3 trasformatori di tensione;
- Eventuale sistema di sbarre di risalita per uso come modulo principale;
- Dimensione nette di circa 750x1.020xh2.050 mm.

L'unità deve essere realizzata per ricevere cavi MT isolati in gomma con sezioni fino a 300 mm² con corrente nominale fino a 630 A con allacciamento dal fronte.
Sono compresi altresì gli allacci al quadro di tutti i cavi di MT afferenti, comprensivo di terminali e accessori, il certificato di collaudo del modulo, e i manuali d'uso e manutenzione. E' compresa l'incidenza per l'eventuale montaggio affiancato ad altre unità, l'aliquota delle eventuali barrature, l'aliquota della certificazione di conformità di tutto il quadro e tutto quanto necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) comando Manuale. Protezione a microprocessore con DG, con protezioni 50,51, 51N con bobina di minima tensione o con Data Logger, conforme alla Norma CEI 0-16	**cad**	**€**	**20544,00**	**0,67%**
2) comando Motorizzato. Protezione a microprocessore con DG, con protezioni 50,51, 51N con bobina di minima tensione o con Data Logger, conforme alla Norma CEI 0-16	**cad**	**€**	**22477,00**	**0,74%**
3) comando Manuale. Protezione a microprocessore con DG, con protezioni 50,51, 67N con bobina di minima tensione o con Data Logger, conforme alla Norma CEI 0-16	**cad**	**€**	**22380,00**	**0,74%**
4) comando Motorizzato. Protezione a microprocessore con DG, con protezioni 50,51, 67N con bobina di minima tensione o con Data Logger, conforme alla Norma CEI 0-16	**cad**	**€**	**24096,00**	**0,80%**

14.5.3 Fornitura e posa in opera di Scomparto con interruttore di manovra-sezionatore combinato con fusibili per protezione trasformatore per Quadro Elettrico di Media Tensione, realizzato con unità modulari di tipo ampliabile ed affiancabili di tipo standard con protezione arco interno sul pronte e sui lati IAC AFL 12,5kA 1s, realizzato secondo gli schemi di progetto ed aventi le seguenti caratteristiche tecniche:
- Tensione nominale: 24 kV
- Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale 50Hz/1min (valore efficace): 50 kV
- Tensione nominale di tenuta a impulso atmosferico 1,2/50 μs (valore di picco): 125 kV
- Tensione di esercizio: 20 kV
- Frequenza nominale: 50 Hz
- N° fasi: 3
- Corrente nominale delle sbarre principali: 630 A
- Corrente nominale max delle derivazioni: 630 A
- Corrente nominale ammissibile di breve durata: 12,5 kA
- Corrente nominale di picco: 31,5 kA
- Potere di interruzione degli interruttori alla tensione nominale: 12,5 kA
- Durata nominale del corto circuito: 1 sec
- Tensione nominale degli ausiliari: 220 V
- sezionatore e sezionatore di messa a terra a monte dei fusibili;
- compresi fusibili dimensionati in base alla potenza del trasformatore e alla tensione di utilizzo
- sistema di segnalazione meccanico per intervento fusibili;
- comando manuale;
- sistema di sbarre in cella;
- indicatori di presenza tensione;
- blocco a chiave sul sezionatore di messa a terra in posizione di chiuso;
- cella per bassa tensione h= 100mm;
- contatti ausiliari sull'interruttore;
- n° 3 trasformatori di corrente;
- resistenza anticondensa

- Dimensione nette di circa 375x1.030xh1.600 mm.
L'unità deve essere realizzata per ricevere cavi MT isolati in gomma con sezioni fino a 300 mm² con corrente nominale fino a 630 A con allacciamento dal fronte
Sono compresi altresì gli allacci al quadro di tutti i cavi di MT afferenti, comprensivo di terminali e accessori, il certificato di collaudo del modulo, e i manuali d'uso e manutenzione. E' compresa l'incidenza per l'eventuale montaggio affiancato ad altre unità, l'aliquota delle eventuali barrature, l'aliquota della certificazione di conformità di tutto il quadro e tutto quanto necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte

cad € 8387,00 1,32%

14.5.4 Fornitura e posa in opera di Scomparto di Media Tensione monoblocco arrivo più protezione trasformatore con uscita dal basso con interruttore, di tipo non ampliabile con protezione arco interno sul pronte e sui lati IAC AFL 12,5kA 1s, realizzato secondo gli schemi di progetto ed aventi le seguenti caratteristiche tecniche:
- Tensione nominale: 24 kV
- Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale 50Hz/1min (valore efficace): 50 kV
- Tensione nominale di tenuta a impulso atmosferico 1,2/50 μs (valore di picco): 125 kV
- Tensione di esercizio: 20 kV
- Frequenza nominale: 50 Hz
- N° fasi: 3
- Corrente nominale delle sbarre principali: 630 A
- Corrente nominale max delle derivazioni: 630 A
- Corrente nominale ammissibile di breve durata: 12,5 kA
- Corrente nominale di picco: 31,5 kA
- Potere di interruzione degli interruttori alla tensione nominale: 12,5 kA
- Durata nominale del corto circuito: 1 sec
- Tensione nominale degli ausiliari: 220 V
- Interruttore in gas SF6 completo di sganciatori e bobina di minima tensione;
- sezionatore e sezionatore di messa a terra a monte dell'interruttore;
- sezionatore di messa a terra a valle dell'interruttore;
- comando manuale;
- sistema di sbarre in cella;
- canale di risalita MT;
- indicatori di presenza tensione;
- blocco a chiave sul sezionatore in posizione di chiuso;
- blocco a chiave sul sezionatore di messa a terra in posizione di chiuso;
- blocco a chiave sull'interruttore in posizione di aperto;
- cella per bassa tensione h= 100mm;
- contatti ausiliari sul sezionatore di linea;
- n° 2/3 trasformatori di corrente;
- n° 3 trasformatori di tensione;
- resistenza anticondensa
L'unità deve essere realizzata per ricevere cavi MT isolati in gomma con sezioni fino a 300 mm² con corrente nominale fino a 630 A con allacciamento dal fronte
Sono compresi altresì gli allacci al quadro di tutti i cavi di MT afferenti, comprensivo di terminali e accessori, il certificato di collaudo del modulo, e i manuali d'uso e manutenzione. E' compresa la certificazione di conformità di tutto il quadro e tutto quanto necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

cad € 15940,00 0,69%

14.5.5 Fornitura e collocazione di trasformatore trifase conforme al Regolamento Europeo 548/2014, in resina epossidica, classe 24kV, del tipo a raffreddamento naturale con avvolgimenti inglobati in resina adatto per installazione all'interno con circuito magnetico del tipo a colonne con lamierini a cristalli orientati, avvolgimenti in bassa tensione in lastra di alluminio, con isolante in classe F, avvolgimento M.T. ottenuti dal collegamento in serie di singole bobine realizzate con bandelle d'alluminio e inglobamento per colata sotto vuoto con resina epossidica di classe termica F caricata, barre di collegamento MT con piastrine di raccordo, piastre di collegamento BT, barrette di regolazione del rapporto di trasformazione, rulli di scorrimento, golfari di sollevamento, morsetti per presa di terra, termosonda PT100 sul nucleo cablata fino alla cassetta di centralizzazione, n° 3 termosonde sugli avvolgimenti BT cablate c.s., centralina termometrica da installare a parete o nel quadro principale, relè con contatti di allarme e sgancio.
Caratteristiche generali:
- Tensione di corto circuito 6%
- Collegamento triangolo/stella con neutro (Dyn11)
- Tensione secondaria a vuoto 400V
- Regolazione primaria MT ±2x2,5%
- Sovratemperatura avvolgimenti MT/bt in classe F/F

Importante: la potenza nominale deve essere riferita a circolazione naturale dell'aria (AN) e non con applicazione di ventilatori di raffreddamento forzato (AF).
Il trasformatore deve essere corredato dalla documentazione di collaudo attestante le caratteristiche tecniche e le prove dielettriche, secondo quanto definito dalle norme CEI 14-8 e IEC 726
Sono compresi gli oneri per gli interblocchi con il quadro di media tensione, effettuato con cavi di idonea sezione e tipologia, il collegamento di allarmi ed ausiliari al quadro di bassa tensione ed al quadro di M.T., e ogni altro onere e magistero.

1) classe AoAk. Pot. Nominale: 160kVA	**cad**	**€**	**16166,00**	**0,86%**
2) classe AoAk. Pot. Nominale: 250kVA	**cad**	**€**	**18531,00**	**1,43%**
3) classe AoAk. Pot. Nominale: 400kVA	**cad**	**€**	**22451,00**	**1,18%**
4) classe AoAk. Pot. Nominale: 630kVA	**cad**	**€**	**26826,00**	**0,99%**
5) classe AoAk. Pot. Nominale: 800kVA	**cad**	**€**	**29014,00**	**0,92%**
6) classe AoAk. Pot. Nominale: 1000kVA	**cad**	**€**	**34100,00**	**0,91%**
7) classe AoAk. Pot. Nominale: 1250kVA	**cad**	**€**	**37662,00**	**0,82%**
8) classe AoAk. Pot. Nominale: 1600kVA	**cad**	**€**	**45169,00**	**0,69%**
9) classe AoAk. Pot. Nominale: 2000kVA	**cad**	**€**	**52520,00**	**0,59%**
10) classe AoBk. Pot. Nominale: 160kVA	**cad**	**€**	**14532,00**	**1,83%**
11) classe AoBk. Pot. Nominale: 250kVA	**cad**	**€**	**16719,00**	**1,59%**
12) classe AoBk. Pot. Nominale: 315kVA	**cad**	**€**	**18688,00**	**1,42%**
13) classe AoBk. Pot. Nominale: 400kVA	**cad**	**€**	**20412,00**	**1,30%**
14) classe AoBk. Pot. Nominale: 500kVA	**cad**	**€**	**23031,00**	**1,35%**
15) classe AoBk. Pot. Nominale: 630kVA	**cad**	**€**	**25499,00**	**1,22%**

14.5.6 Fornitura e posa in opera di box di contenimento trafo, costituito da lamiera zincata di spessore 15-20/10 e verniciata con polveri epossipoliesteri con spessore minimo 50 micron, aventi le seguenti caratteristiche:
• Grado di protezione sull'involucro metallico: IP 30
• Grado di protezione interno verso sbarre omnibus: IP 20
• Tipo di isolamento di parti attive: aria
• Tipo di installazione: parete/isola
• Accessibilità: solo dal fronte

• Interblocco a chiave Tipo AREL (chiave prigioniera a porte aperte).
• visibilità diretta attraverso n.2 appositi oblò installati sulle porte
• n.2 griglie di aerazione realizzate sulle porte e fori di areazione sul tetto e sul pannelloposteriore.
Sono compresi gli accessori per il corretto montaggio, e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) per trasformatori fino a 400kvA	**cad**	**€**	**517,10**	**12,73%**
2) per trasformatori fino a 1250kvA	**cad**	**€**	**665,30**	**9,89%**
3) per trasformatori fino a 2000kvA	**cad**	**€**	**990,00**	**6,65%**

14.5.7 Fornitura e posa in opera in aria libera in tubo o in canale o interrata, di cavo unipolare RG7H1R isolato in gomma HEPR di qualità G7,sotto guaina di PVC qualità Rz, con conduttore in rame rosso, schermo in fili di rame rosso con nastro di rame in controspirale. Tensione nominale di esercizio 12 kV - 20 kV.
(La sigla del cavo è provvisoria fino alla pubblicazione della nuova classificazione dei cavi per media tensione conforme al Regolamento Europeo sui Prodotti da Costruzione UE 305/11)

1) cavo RG7H1R sezione 1x35mm²	**cad**	**€**	**11,80**	**30,46%**
2) cavo RG7H1R sezione 1x50mm²	**cad**	**€**	**14,30**	**31,86%**
3) cavo RG7H1R sezione 1x70mm²	**cad**	**€**	**16,90**	**30,25%**
4) cavo RG7H1R sezione 1x95mm²	**cad**	**€**	**20,10**	**27,70%**
5) cavo RG7H1R sezione 1x120mm²	**cad**	**€**	**22,60**	**24,86%**
6) cavo RG7H1R sezione 1x150mm²	**cad**	**€**	**25,90**	**23,06%**
7) cavo RG7H1R sezione 1x185mm²	**cad**	**€**	**30,00**	**20,92%**

14.5.8 Fornitura posa in opera di terminazioni autorestringenti ed a resina iniettata per cavi di M.T. compresa la posa dei connettori/capicorda occorrenti, e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Per tensione di esercizio nominale fino a 20kV.

1) terminazioni 1p per sezione fino a 70 mm²	**cad**	**€**	**61,80**	**21,59%**
2) terminazioni 1p per sezione fino a 185 mm²	**cad**	**€**	**74,50**	**17,91%**

14.6 UPS E GRUPPI ELETTROGENI

14.6.1 Fornitura e posa in opera di gruppo di continuità statico "UPS", di tipo Online a doppia conversione (VFI secondo la normativa IEC 62040-3), con scomparto batterie incorporato e accumulatori tipo AGM-VRLA, (con autonomia calcolata all'80% del carico nominale) e bypass statico senza interruzione . L'UPS dovrà avere un fattore di potenza >0,90, distorsione in tensione <5% con carico distorcente, fattore di cresta della corrente 3:1 e rendimento fino al 95%.
In caso di applicazioni ove richiesto, l'UPS deve essere in grado di mantenere una riserva di carica per permettere l'avviamento dopo diverse ore di mancanza corrente, ad esempio in applicazione della norma CEI 0-16.
L'UPS deve avere al suo interno le protezioni per sovracorrente, cortocircuito, sovratensione, sottotensione, protezione termica ed eccessiva scarica della batteria. Deve possedere almeno una porta di comunicazione USB o RS232 in grado di trasmettere informazioni sullo stato della carica, delle batteria e segnalare allarmi. Sono compresi altresì i cavi di collegamento tra la rete e l'UPS.
E' compreso l'onere per la messa in servizio ed eventuale programmazione.

1) monofase/Monofase Potenza: 700VA/560W Aut. 10 min	**cad**	**€**	**843,90**	**1,31%**
2) monofase/Monofase Potenza: 1000VA/800W Aut. 15 min	**cad**	**€**	**903,90**	**1,23%**

3) monofase/Monofase Potenza: 1500VA/1200W Aut. 10 min	**cad**	**€**	**1364,00**	**0,81%**
4) monofase/Monofase Potenza: 2000VA/1600W Aut. 10 min	**cad**	**€**	**1824,00**	**0,61%**
5) monofase/Monofase Potenza: 3000VA/2400W Aut. 10 min	**cad**	**€**	**2317,00**	**0,60%**
6) monofase/Monofase Potenza: 4000VA/3200W Aut. 10 min	**cad**	**€**	**2627,00**	**0,53%**
7) monofase/Monofase Potenza: 5000VA/4000W Aut. 10 min	**cad**	**€**	**3537,00**	**0,39%**

14.6.2 Fornitura e posa in opera di contenitore per batterie compatibile con gli UPS di cui alla voce 14.6.1 per portare l'autonomia a 30 minuti al 80% del carico.
Sono compresi i collegamenti tra l'UPS e il pacco batterie aggiuntivo e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) pacco Batterie in BOX per UPS da 1000VA	**cad**	**€**	**549,90**	**2,01%**
2) pacco Batterie in BOX per UPS da 2000VA	**cad**	**€**	**889,90**	**1,24%**
3) pacco Batterie in BOX per UPS da 3000VA	**cad**	**€**	**889,90**	**1,24%**
4) pacco Batterie in BOX per UPS da 4000VA	**cad**	**€**	**977,30**	**1,42%**
5) pacco Batterie in BOX per UPS da 5000VA	**cad**	**€**	**1377,00**	**1,01%**

14.6.3 Fornitura e posa in opera di Sistema Statico di Continuità (UPS), con ingresso trifase ed uscita trifase di tipo a doppia conversione, autonomia minima 10 minuti a pieno carico, avente le seguenti caratteristiche:
- Due ingressi separati: uno per il ponte raddrizzatore ed uno per la linea di riserva; ciascuno di questi due ingressi sarà dotato di apposito sezionatore sotto carico.
- Raddrizzatore IGBT dotato di un circuito di controllo e regolazione che, oltre alle funzioni normali, deve essere in grado di correggere automaticamente il fattore di potenza di ingresso ad un valore > 0,95 e a limitare la reiezione armonica verso la rete ad valore di THDI < 4% (uscita trifase)
- Carica batterie dotato di fusibili e di circuito di controllo e regolazione per la tensione e la corrente di ricarica delle batterie. La corrente di ripple verso le batterie dovrà essere inferiore a 0,05 C10. Inoltre dovrà essere possibile controllare l'efficienza delle batterie, calcolare l'autonomia residua ed avere la possibilità di effettuare cicli autonomi di carica/scarica.
- Inverter con circuito di commutazione a IGBT e controllo digitale. Il fattore di cresta del carico senza declassamento dovrà essere di 3:1. Il sovraccarico ammesso dovrà essere del 120% per 1 minuto.
- Il commutatore statico dovrà essere dotato di un ingresso di potenza separato costituito da un interruttore statico in grado di sopportare sovraccarichi e cortocircuiti a valle dell'UPS
- La batteria di accumulatori stazionari dovranno essere al piombo del tipo regolati a valvola (VRLA) o con tecnologia superiore, al fine di garantire una vita attesa di 10 anni (con temperatura ambiente non superiore ai 25°C) e dovrà garantire l'erogazione della potenza nominale dell'UPS, in caso di mancanza totale della rete di alimentazione principale e di soccorso, per un'autonomia minima di 10 minuti primi. La batteria dovrà essere protetta tramite fusibili posti su ciascun polo e tramite opportuno organo di sezionamento.
- Bypass di tipo automatico e manuale per il trasferimento, senza interruzione, del carico sulla rete di riserva, consentendo anche lo spegnimento e l'isolamento dell'UPS durante le eventuali operazioni di manutenzione, mantenendo l'alimentazione al carico
- scheda di interfaccia per il collegamento remoto e per la telediagnostica, in grado di fornire tutti i parametri principali della macchina. Dovrà essere previsto altresì un ingresso libero da tensione per potere inibire il commutatore statico e tutti i convertitori di potenza

(E.P.O.).
Il Sistema Statico di Continuità dovrà essere gestito da microprocessore e dovrà visualizzare tramite display grafico a cristalli liquidi retroilluminato (LCD) misure, allarmi e modalità di funzionamento. Tale display dovrà inoltre, in maniera grafica, visualizzare contemporaneamente lo stato di ogni singolo blocco funzionale interno, il flusso della potenza e la percentuale di carico di uscita in tempo reale. Dovrà essere dotato dei comandi per avviamento/arresto inverter, reset guasto, tacitazione allarme acustico e E.P.O. (Emergency Power Off). Inoltre dovrà fornire le misure (tensione, corrente e frequenza) per ogni singolo blocco funzionale e tali informazioni dovranno essere accessibili in maniera diretta dal display. Alla mancanza rete dovrà fornire, tramite display, il tempo di autonomia residua che sarà in funzione del carico e dello stato della batteria.
Sono compresi gli oneri del trasporto e collocazione in sito, i collegamenti elettrici tra UPS e batterie, gli allacci delle linee di arrivo e partenza, gli oneri per la messa in servizio e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) UPS Trifase/Trifase da 10kVA aut. 10 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**8127,00**	**2,73%**
2) UPS Trifase/Trifase da 15kVA aut. 10 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**8827,00**	**2,51%**
3) UPS Trifase/Trifase da 20kVA aut. 10 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**10027,00**	**2,21%**
4) UPS Trifase/Trifase da 30kVA aut. 10 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**13227,00**	**1,67%**
5) UPS Trifase/Trifase da 40kVA aut. 10 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**15627,00**	**1,42%**
6) UPS Trifase/Trifase da 60kVA aut. 10 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**19828,00**	**1,12%**
7) UPS Trifase/Trifase da 80kVA aut. 10 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**25184,00**	**0,88%**

14.6.4 Fornitura e posa in opera di batterie supplementari per gli UPS di cui alla voce 14.6.3 per aumentarne l'autonomia. Il pacco batterie aggiuntivo dovrà essere alloggiato in uno o più appositi armadi analoghi a quello dell'UPS, e dovrà essere protetto tramite fusibili posti su ciascun polo e tramite opportuno organo di sezionamento. Le batteria di accumulatori stazionari dovranno essere al piombo di tipo regolati a valvola (VRLA) o con tecnologia superiore, al fine di garantire una vita attesa di 10 anni (con temperatura ambiente non superiore ai 25°C) e dovrà garantire l'erogazione della potenza nominale dell'UPS in caso di mancanza totale della rete di alimentazione principale e di soccorso. Sono compresi gli oneri del trasporto e collocazione in sito, i collegamenti elettrici tra UPS e batterie, gli oneri per la messa in servizio e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) pot. 10kVA autonomia fino a 30 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**2159,00**	**2,57%**
2) pot. 10kVA autonomia fino a 60 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**4957,00**	**1,12%**
3) pot. 15kVA autonomia fino a 30 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**3363,00**	**1,65%**
4) pot. 15kVA autonomia fino a 60 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**6302,00**	**0,88%**
5) pot. 20kVA autonomia fino a 30 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**3907,00**	**1,42%**
6) pot. 20kVA autonomia fino a 60 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**7090,00**	**0,78%**
7) pot. 30kVA autonomia fino a 30 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**4116,00**	**1,35%**
8) pot. 30kVA autonomia fino a 60 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**9164,00**	**0,60%**
9) pot. 40kVA autonomia fino a 30 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**6005,00**	**0,92%**
10) pot. 40kVA autonomia fino a 60 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**9522,00**	**0,58%**
11) pot. 60kVA autonomia fino a 30 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**6702,00**	**0,83%**
12) pot. 60kVA autonomia fino a 60 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**14763,00**	**0,38%**
13) pot. 80kVA autonomia fino a 30 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**16135,00**	**0,34%**
14) pot. 80kVA autonomia fino a 60 min. a pieno carico	**cad**	**€**	**27145,00**	**0,20%**

14.6.5 Fornitura e collocazione di gruppo elettrogeno monoblocco diesel per servizio di funzionamento continuo costituito da:
- Motore diesel 4 tempi ad iniezione diretta ad aspirazione naturale per potenze fino ai 35kVA e sovralimentata per potenze superiori, con regolatore meccanico per potenza PRP fino a 80 kVA o Elettronico per potenze superiori, raffreddato ad acqua con pompa di circolazione, valvola termostatica e radiatore con ventilatore soffiante azionato meccanicamente dal motore diesel. Sono compresi i sensori per allarme/arresto bassa pressione olio e temperatura acqua.
- Alternatore sincrono trifase 50HZ, tensione di uscita 400V 4P con collegamento a stella, fattore di potenza 0,8, con forma d'onda generata di tipo sinusoidale e residuo armonico inferiore al 5% sia a vuoto che con carico trifase equilibrato non deformante. Velocità 1500 giri/1', classe di isolamento H e protezione IP21
- Accoppiamento diretto tra motore diesel ed alternatore a mezzo semigiunto lamellare e campana intermedia di collegamento
- Basamento con ammortizzatori antivibranti costituito da un telaio formato longheroni in lamiera di acciaio pressopiegata e verniciato, di forte spessore, collegati alle estremità tramite elettrosaldatura e con opportune traverse, sufficientemente robuste, saldate sul telaio in corrispondenza dei supporti del motore diesel e dell'alternatore. Il basamento deve avere almeno n°4 piastre bullonate in corrispondenza dei quattro angoli per il fissaggio a terra.
- Serbatoio di servizio posto dentro la sagoma del basamento, realizzato in conformità alle prescrizioni vigenti in materia di prevenzione incendi (D.M. 13 Luglio 2011 o ss.mm.ii.). Il serbatoio dovrà avere una capacità di 120 litri, con tappo di riempimento con foro di sfiato, indicatore ottico di livello di tipo a quadrante e lancetta, flangia per gruppo pescante di alimentazione e ritorno diesel e vasca di contenimento perdite con all'interno sistema meccanico per la rivelazione di perdite connesso al quadro di avviamento e controllo.
- Batteria di avviamento, opportunamente dimensionata, e carica batteria automatico.
- Silenziatore gas di scarico ad alto abbattimento (20/25 dbA) completo condotto di gas di scarico per il collegamento all'uscita del motore e rivestimento in materiale coibente fino a 2,5m di altezza dal piano di calpestio.
- Quadro di avviamento e controllo automatico realizzato in carpenteria in lamiera di acciaio elettrozincata in grado di provvedere costantemente a controllare i valori della tensione di rete in ingresso e qualora questa venisse a mancare o si discostasse entro certi limiti dal suo valore nominale, anche su una sola fase, comandare l'avviamento del gruppo elettrogeno consentendo quindi, entro pochi secondi, l'erogazione di energia elettrica di riserva. Non appena la tensione di rete sarà tornata entro i suoi valori normali, il quadro dovrà provvedere a ripristinare l'erogazione da rete, predisponendo il G.E. per un successivo intervento. Il quadro dovrà essere dotato di pannello frontale attraverso il quale deve essere possibile predisporre il gruppo per il funzionamento automatico o manuale e per effettuare il ciclo di test per la verifica del gruppo elettrogeno. Nel display devono essere mostrate le principali informazioni sul funzionamento (tensione di rete, tensione di gruppo, corrente erogata, frequenza, contaore di funzionamento, tensione e corrente circuito carica batterie, numero avviamenti, potenza attiva erogata dal gruppo elettrogeno, fattore di potenza) nonché lo storico delle avarie e protezioni.
- Interruttore automatico magnetotermico quadripolare a protezione generatore, in esecuzione fissa, con comando manuale e TA toroidale, inserito sul conduttore di messa a terra del centro stella del generatore ed a monte della derivazione del neutro.

- Pulsante di sgancio di emergenza

È compreso l'onere del trasporto, della movimentazione e il corretto posizionamento, gli oneri per gli allacci dei cavi di collegamento, la messa in funzione e la documentazione di collaudo e di certificazione e ogni altro onere e magistero.

1) potenza nominale PRP (ISO8528) fino a 9 KVA	**cad**	**€**	**13329,00**	**4,56%**
2) potenza nominale PRP (ISO8528) fino a 15 KVA	**cad**	**€**	**14468,00**	**4,90%**
3) potenza nominale PRP (ISO8528) fino a 25 KVA	**cad**	**€**	**15551,00**	**5,21%**
4) potenza nominale PRP (ISO8528) fino a 35 KVA	**cad**	**€**	**16892,00**	**4,79%**
5) potenza nominale PRP (ISO8528) fino a 50 KVA	**cad**	**€**	**18495,00**	**5,47%**
6) potenza nominale PRP (ISO8528) fino a 80 KVA	**cad**	**€**	**21596,00**	**4,69%**
7) potenza nominale PRP (ISO8528) fino a 120 KVA	**cad**	**€**	**25777,00**	**3,93%**
8) potenza nominale PRP (ISO8528) fino a 200 KVA	**cad**	**€**	**36155,00**	**3,36%**
9) potenza nominale PRP (ISO8528) fino a 250 KVA	**cad**	**€**	**45889,00**	**3,31%**
10) potenza nominale PRP (ISO8528) fino a 300 KVA	**cad**	**€**	**49780,00**	**3,05%**
11) potenza nominale PRP (ISO8528) fino a 400 KVA	**cad**	**€**	**63112,00**	**2,41%**

14.6.6 Fornitura e posa in opera di carenatura insonorizzata (70dB(A) a 7m) è idonea a racchiudere l'intero gruppo elettrogeno ed il relativo quadro automatico di comando e controllo di cui alle voci 14.6.5.. La carenatura dovrà essere del tipo modulare, in modo da consentire agevolmente lo smontaggio ed il rimontaggio, in caso di manutenzione straordinaria del gruppo elettrogeno costituita con struttura, pareti e tetto in pannelli di lamiera di acciaio elettrozincata (tipo ZINCOR), con profilo speciale uniti assieme mediante bulloni. Devono essere previsti, lungo le pareti longitudinali della carenatura, due o quattro sportelli a cerniera, ribaltabili a 180°, muniti di serratura di sicurezza a chiave, in funzione della grandezza della stessa, tali da mettere totalmente a giorno il gruppo elettrogeno, per consentire le normali operazioni di manutenzione.

I battenti della struttura, nonché degli sportelli, devono garantire la la perfetta tenuta alla pioggia battente ed alle infiltrazioni d'acqua. I materiali fonoassorbenti utilizzati devono essere in classe A1 di reazione al fuoco. L'effetto insonorizzante dei passaggi dell'aria di raffreddamento, in entrata ed in uscita dalla carenatura, deve essere ottenuto attraverso opportuni silenziatori studiati per abbattere le frequenze predominanti del motore diesel.

E' compreso l'onere del trasporto il montaggio e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) potenza nominale PRP (ISO8528) fino a 9 KVA	**cad**	**€**	**5060,00**	**4,00%**
2) potenza nominale PRP (ISO8528) fino a 15 KVA	**cad**	**€**	**7301,00**	**2,77%**
3) potenza nominale PRP (ISO8528) fino a 25 KVA	**cad**	**€**	**8334,00**	**4,25%**
4) potenza nominale PRP (ISO8528) fino a 35 KVA	**cad**	**€**	**14972,00**	**2,37%**

14.6.7 Sovrapprezzo per le voce di cui al punto 14.6.6 di serbatoio carburante di servizio incorporato di capacità maggiorata (> 120 litri), montato all'interno del basamento del gruppo elettrogeno e completo di vasca di contenimento per l'intera capacità, valvola limitatrice di carico al 90% della capacità e predisposizione per caricamento manuale tramite collegamento in tubazione rigida.

1) serbatoio maggiorato fino a 240 litri per GE di potenza PRP 9 ÷ 35 KVA	**cad**	**€**	**918,80**	**0,00%**
2) serbatoio maggiorato fino a 400 litri per GE di potenza PRP 40 ÷ 100 KVA	**cad**	**€**	**993,80**	**0,00%**
3) serbatoio maggiorato fino a 600 litri per GE di potenza PRP 120 ÷ 250 KVA	**cad**	**€**	**1088,00**	**0,00%**

	4) serbatoio maggiorato fino a 1000 litri per GE di potenza PRP 300 ÷ 400 KVA	**cad**	**€**	**2784,00**	**0,00%**
14.6.8	Fornitura e posa entro scavo già predisposto di serbatoio di stoccaggio di forma cilindrica ad asse orizzontale, a doppia parete, idoneo a contenere prodotti petroliferi, conforme al Decreto del Ministero dell'Ambiente del 20/10/98 ed alla Circolare del "Ministero dell'Interno, Ispettorato Prevenzione Incendi n. 73 del 29 luglio 1971. Realizzato mediante utilizzo di lamiere di prima scelta in acciaio al carbonio FE 370-B UNI 707082, comprensivo di piedi di appoggio per il collegamento al basamento di supporto (compensato a parte). Il serbatoio dovrà essere dotato di di boccaporto a passo d'uomo con coperchio flangiato completo di guarnizioni e bulloni, tappo di carico da autobotte da 2"½, tubo pescante, attacco per sfiato da 1"½, attacco per asta metrica, attacco 1" ¼ per collegamento tubazione di ritorno troppo pieno dal serbatoio di servizio. Sono compresi la sonda metrica con tabella di ragguaglio, la valvola limitatrice del carico al 90% del tipo omologato, la valvola di fondo per combustibili, la cuffia di sfiato, il raccordo con tappo di carico, pozzetto antispandimento senza coperchio, un opportuno strumento per il monitoraggio perdite intercapedine, l'indicatore di livello di tipo pneumatico e il sensore di allarme per minimo livello. E' compreso l'onere dell'allaccio del cavo di messa a terra all'apposito bullone. Il serbatoio dovrà essere dotato di targhetta di identificazione in acciaio inox e corredato da opportuno certificato di collaudo. E' compreso il gruppo di riempimento automatico , costituito da una elettropompa, una pompa a mano ed un sistema di valvole che deve consentire di utilizzare indifferentemente l'elettropompa o la pompa a mano. I componenti e i relativi collegamenti dovranno essere effettuati in modo tale da permettere, all'occorrenza, lo smontaggio dell'elettropompa o della pompa a mano, senza limitare l'impiego del componente non interessato alla manutenzione. Il sistema di alimentazione dovrà garantire il riempimento del serbatoio di servizio in base al livello del carburante sia in modalità automatica che manuale. Deve essere possibile anche interdire il funzionamento della pompa automatica. Il dispositivo di comando deve segnalare, tramite spie luminose, che la pompa è in funzione e che è stato raggiunto il massimo livello serbatoio. Sono compresi altresì i collegamenti dal gruppo di pompaggio al serbatoio di stoccaggio (fino a 10 metri) e fino al gruppo elettrogeno, il collegamento del tubo di sovrappieno fino al serbatoio, le valvole di intercettazione e la relativa leva da porsi all'esterno, i collegamenti di allarme e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.				
	1) serbatoio a doppia camera da 1000 litri con gruppo di pompaggio	**cad**	**€**	**7341,00**	**2,76%**
	2) serbatoio a doppia camera da 2000 litri con gruppo di pompaggio	**cad**	**€**	**8288,00**	**2,44%**
	3) serbatoio a doppia camera da 3000 litri con gruppo di pompaggio	**cad**	**€**	**8822,00**	**2,30%**
	4) serbatoio a doppia camera da 4000 litri con gruppo di pompaggio	**cad**	**€**	**9507,00**	**2,13%**
	5) serbatoio a doppia camera da 5000 litri con gruppo di pompaggio	**cad**	**€**	**9947,00**	**2,04%**

14.7 CABINE PREFABBRICATE

14.7.1	Fornitura e posa in opera di cabina prefabbricata di tipo monoblocco scatolare, conforme alle specifiche E-Distribuzione S.p.A. DG 2061 ed.08 e ss.mm.ii., dalle dimensioni di ingombro 5,77x2,50xh2,55 m, predisposto per la posa degli scomparti MT, gruppi di misura e				

trasformatore da parte dell'ente gestore.
La cabina sarà costituita dal pavimento e quattro pareti con tetto rimovibile, realizzata con calcestruzzo classe C 32/40 Rck 400 kg/cm² confezionato in stabilimento mediante centrale di betonaggio automatica e additavato con idonei fluidificanti e impermeabilizzanti al fine di ottenere l'adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità e protezione dall'esterno.
L'armatura (in acciaio B450C) deve essere realizzata con rete elettrosaldata a doppia maglia, irrigidita agli angoli da barre a doppio T e gabbia equipotenziale di terra omogenea su tutta la struttura (gabbia di Faraday).
Lo spessore delle pareti laterali deve essere almeno di 13 cm alla base in prossimità del pavimento e di 10 cm in prossimità del tetto.
Il pavimento, costituito da una soletta piana dello spessore di 12 cm, deve essere dimensionato per sostenere il carico trasmesso dalle apparecchiature elettromeccaniche interne.
Il tetto deve essere costituito da una soletta piana dello spessore di 13 cm, realizzata con rete elettrosaldata e ferro nervato, impermeabilizzato mediante guaina ardesiata dello spessore di 4mm e deve essere smontabile, quando necessario, per agevolare l'ingresso e l'uscita delle apparecchiature e poi ancorato alla struttura mediante delle piastre quando chiuso.
La cabina deve essere prodotta in serie dichiarata in conformità all'attestato di qualificazione dei prodotti e dello stabilimento di produzione, rilasciata dal MM. LL. PP.
Devono essere rispettati i seguenti criteri minimi:
- Classe d'uso: Cl II "costruzioni il cui uso prevede normali affollamenti"
- Vita Nominale ≥50 anni.
- Azione del vento spirante a 190 daN/m²;
- Azione sismica valutata per zone di 1^ categoria;
- Carico neve sulla copertura 480 daN/m²;
- Carico permanente, uniformemente distribuito di 600 Kg/m²;
-carico mobile, tale da poter posizionare ovunque un carico di 4500 daN/m² localizzati, comunque distribuito su quattro appoggi situati ai vertici di un quadrato di lato 1x1m.
E' compresa la vasca prefabbricata in calcestruzzo armato vibrato, realizzata secondo specifica Enel DG2061, Ed.08 o ss.mm.ii., avente una resistenza a compressione a 28gg di stagionatura pari a Rck 40 kg/cm², additivato con impermeabilizzanti, tali da garantire una adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità, avente spessore del fondo della vasca minimo di 12 cm e per pareti laterali tra 10 e13 cm, comprensiva degli opportuni diaframmi a frattura per il passaggio cavi e delle predisposizioni per il collegamento equipotenziale di messa a terra.
Sono compresi e compensati:
- n. 2 porte omologate in resina (DS 919) complete di serrature omologate (DS 988)
- n. 2 finestre in resina (DS 927) ;
- n. 1 passante in materiale plastico per l'uscita cavo di alimentazioni temporanee (φ150mm) apribile solo con attrezzi e con tenuta anche in assenza di cavi,
Nel pavimento devono essere previste almeno le seguenti aperture, ognuna con adeguati elementi di copertura in VTR:
- cunicolo quadri MT con n. 6 elementi di chiusura in VTR (650x250mm);
- apertura di dimensioni 1000 mm x 600 mm completa di plotta di copertura removibile in VTR;
La copertura dovrà essere realizzata in modo da garantire una pendenza

del 2% e dovrà essere dotata di due canalette in VTR di spessore minimo 3mm installata sui lati lunghi per garantire la raccolta e l'allontanamento delle acque piovane.
Sono altresì compresi (così come da specifica DG 2061 ed.08 e ss.mm.ii.):
- n. 3 lampade di illuminazione DY3021;
- n.1 Telaio porta Quadri BT (Fig. 2) in acciaio zincato a caldo (spessore minimo 12μ);
- n.1 distanziatore per quadri BT (DS3055);
- un armadio rack - omologato e-distribuzione - del tipo a rastrelliera idoneo a contenere cassetti da 19" (DY 3005
- n.1 sistema passacavo a parete (φ 80mm) .
- n. 2 aspiratori eolici in acciaio inox del tipo con cuscinetto a bagno d'olio, diametro minimo 250 mm e con rete antinsetto di protezione removibile maglia 10x10 e sistema di bloccaggio antifurto;
- rete di terra interna comprensiva di n. 2 connettori in acciaio inox, annegati nel calcestruzzo e collegati all'armatura per consentire il collegamento interno-esterno
- Cartellonistica interne ed esterna
L'impianto elettrico interno sarà realizzato con tubazioni sottotraccia in grado di garantire la perfetta sfilabilità dei cavi elettrici.
E' escluso l'onere del basamento e dell'eventuale scavo da compensarsi a parte e della rete di terra esterna. E' incluso l'onere del trasporto e della collocazione a regola d'arte.
La cabina dovrà essere fornita corredata dalla dichiarazione di conformità alla norma di prodotto, certificato di origine della cabina prefabbricata in C.A.V, attestato di qualificazione dello stabilimento rilasciato dal MM LL PP, relazione a struttura ultimata e dalla certificazione, ai sensi del D.M.37/08 dell'impianto elettrico di cabina.

cad € 24469,00 1,65%

14.7.2 Fornitura e posa in opera di cabina prefabbricata di tipo monoblocco scatolare, conforme alle specifiche E-Distribuzione S.p.A. DG 2092 ed.03 e ss.mm.ii., dalle dimensioni di ingombro 6,76x2,50xh2,55, diviso in due vani e predisposto per la posa degli scomparti MT, gruppi di misura e trasformatore da parte dell'ente gestore.
La cabina sarà costituita dal pavimento e quattro pareti con tetto rimovibile, realizzata con calcestruzzo classe C 32/40 Rck 400 kg/cm² confezionato in stabilimento mediante centrale di betonaggio automatica e additavato con idonei fluidificanti e impermeabilizzanti al fine di ottenere l'adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità e protezione dall'esterno.
L'armatura (in acciaio B450C) deve essere realizzata con rete elettrosaldata a doppia maglia, irrigidita agli angoli da barre a doppio T e gabbia equipotenziale di terra omogenea su tutta la struttura (gabbia di Faraday).
Lo spessore delle pareti laterali deve essere almeno di 13 cm alla base in prossimità del pavimento e di 10 cm in prossimità del tetto.
Il pavimento, costituito da una soletta piana dello spessore di 12 cm, deve essere dimensionato per sostenere il carico trasmesso dalle apparecchiature elettromeccaniche interne.
Il tetto deve essere costituito da una soletta piana dello spessore di 13 cm, realizzata con rete elettrosaldata e ferro nervato, impermeabilizzato mediante guaina ardesiata dello spessore di 4mm e deve essere smontabile, quando necessario, per agevolare l'ingresso e l'uscita delle apparecchiature e poi ancorato alla struttura mediante delle piastre quando chiuso.
La cabina deve essere prodotta in serie dichiarata in conformità all'attestato di qualificazione dei prodotti e dello stabilimento di

produzione, rilasciata dal MM. LL. PP.
Devono essere rispettati i seguenti criteri minimi:
- Classe d'uso: Cl II "costruzioni il cui uso prevede normali affollamenti"
- Vita Nominale ≥50 anni.
- Azione del vento spirante a 190 daN/m²;
- Azione sismica valutata per zone di 1^ categoria;
- Carico neve sulla copertura 480 daN/m²;
- Carico permanente, uniformemente distribuito di 600 Kg/m²;
-carico mobile, tale da poter posizionare ovunque un carico di 4500 daN/m² localizzati, comunque distribuito su quattro appoggi situati ai vertici di un quadrato di lato 1x1m.
E' compresa la vasca prefabbricata in calcestruzzo armato vibrato, realizzata secondo specifica E-Distribuzione S.p.A. DG 2092 ed.03 e ss.mm.ii., avente una resistenza a compressione a 28gg di stagionatura pari a Rck 40 kg/cm², additivato con impermeabilizzanti, tali da garantire una adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità, avente spessore del fondo della vasca minimo di 12 cm e per pareti laterali tra 10 e13 cm, comprensiva degli opportuni diaframmi a frattura per il passaggio cavi e delle predisposizioni per il collegamento equipotenziale di messa a terra.
Sono compresi e compensati:
- n. 2 porte omologate in resina (DS 919) complete di serrature omologate (DS 988)
- n. 2 finestre in resina (DS 927) ;
- n. 1 porta ad un'anta in resina da 800 mm;
- n. 1 passante in materiale plastico per l'uscita cavo di alimentazioni temporanee (φ150mm) apribile solo con attrezzi e con tenuta anche in assenza di cavi,
- n. 1 passante in materiale plastico per l'uscita cavo antenna (φ80mm) e con tenuta anche in assenza di cavi.
Nel pavimento devono essere previste almeno le seguenti aperture, ognuna con adeguati elementi di copertura in VTR:
- apertura minima di dimensioni 650 mm x 2800 mm per gli scomparti MT;
- aperture di dimensioni 300 mm x 150 mm per il trasformatore MT/BT per l'accesso alla vasca di fondazione dei cavi MT;
- apertura di dimensioni 1000 mm x 600 mm completa di plotta di copertura removibile in VTR avente un peso inferiore a 25 daN e una capacità portante tale da poter sopportare un carico concentrato in mezzeria di 750 daN;
- apertura di dimensioni 500 mm x 250 mm per i quadri BT per l'accesso alla vasca di fondazione dei cavi BT;
- apertura di dimensioni 500 mm x 500 mm per il rack dei pannelli elettronici per l'accesso alla vasca di fondazione dei cavi BT;
- apertura di dimensioni 600 mm x 600 mm per il vano misure completa di plotta di copertura removibile in VTR avente un peso inferiore a 25 daN e una capacità portante tale da poter sopportare un carico concentrato in mezzeria di 600 daN.
In corrispondenza della porta d'entrata dovrà essere previsto un rialzo del pavimento di 40 mm per impedire l'eventuale fuoriuscita dell'olio trasformatore. Nel pavimento deve essere inglobato un tubo di diametro esterno (De) non inferiore a 60 mm collegante i dispositivi di misura situati nel locale utente con i scomparti MT del locale consegna. La copertura dovrà essere realizzata in modo da garantire una pendenza del 2% e dovrà essere dotata di due canalette in VTR di spessore minimo 3mm installata sui lati lunghi per garantire la raccolta e l'allontanamento delle acque piovane.
Sono altresì compresi (così come da specificaDG 2092 ed.03 e

ss.mm.ii.):
- n.1 quadri di bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari SA (DY3016/3) che sarà installato nel rack (DY3005);
- n.4 lampade di illuminazione, installate una nel vano misure e tre nel vano consegna (DY3021);
- l'alimentazione di ognuna delle lampade di illuminazione è realizzata con due cavi unipolari di 2,5 mm², in tubo in materiale isolante incorporato nel calcestruzzo con interruttore bipolare IP>40;
- n.1 Telaio porta Quadri BT (Fig. 2) in acciaio zincato a caldo (spessore minimo 12μ);
- n.1 distanziatore per quadri BT (DS3055);
- un armadio rack - omologato e-distribuzione - del tipo a rastrelliera idoneo a contenere cassetti da 19" (DY 3005).
- n. 2 aspiratori eolici in acciaio inox del tipo con cuscinetto a bagno d'olio, diametro minimo 250 mm e con rete antinsetto di protezione removibile maglia 10x10 e sistema di bloccaggio antifurto;
- rete di terra interna comprensiva di n. 2 connettori in acciaio inox, annegati nel calcestruzzo e collegati all'armatura per consentire il collegamento interno-esterno
- Cartellonistica interne ed esterna

L'impianto elettrico interno sarà realizzato con tubazioni sottotraccia in grado di garantire la perfetta sfilabilità dei cavi elettrici.
E' escluso l'onere del basamento e dell'eventuale scavo da compensarsi a parte e della rete di terra esterna. E' incluso l'onere del trasporto e della collocazione a regola d'arte.
La cabina dovrà essere fornita corredata dalla dichiarazione di conformità alla norma di prodotto, certificato di origine della cabina prefabbricata in C.A.V, attestato di qualificazione dello stabilimento rilasciato dal MM LL PP, relazione a struttura ultimata e dalla certificazione, ai sensi del D.M.37/08 dell'impianto elettrico di cabina.

cad € 26382,00 1,53%

14.7.3 Fornitura e posa in opera di cabina prefabbricata di tipo monoblocco scatolare, anche diviso in più vani e predisposto per la posa delle apparecchiature elettriche dell'utente.
La cabina sarà costituita dal pavimento e quattro pareti con tetto rimovibile, realizzata con calcestruzzo classe C 32/40 Rck 400 kg/cm² confezionato in stabilimento mediante centrale di betonaggio automatica e additavato con idonei fluidificanti e impermeabilizzanti al fine di ottenere l'adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità e protezione dall'esterno.
L'armatura (in acciaio B450C) deve essere realizzata con rete elettrosaldata a doppia maglia, irrigidita agli angoli da barre a doppio T e gabbia equipotenziale di terra omogenea su tutta la struttura (gabbia di Faraday).
Lo spessore delle pareti laterali deve essere almeno di 13 cm alla base in prossimità del pavimento e di 10 cm in prossimità del tetto.
Il pavimento, costituito da una soletta piana dello spessore di 12 cm, deve essere dimensionato per sostenere il carico trasmesso dalle apparecchiature elettromeccaniche interne.
Il tetto deve essere costituito da una soletta piana dello spessore di 13 cm, realizzata con rete elettrosaldata e ferro nervato, impermeabilizzato mediante guaina ardesiata dello spessore di 4mm e deve essere smontabile, quando necessario, per agevolare l'ingresso e l'uscita delle apparecchiature e poi ancorato alla struttura mediante delle piastre quando chiuso.
La cabina deve essere prodotta in serie dichiarata in conformità all'attestato di qualificazione dei prodotti e dello stabilimento di produzione, rilasciata dal MM. LL. PP.

Devono essere rispettati i seguenti criteri minimi:
- Classe d'uso: Cl II "costruzioni il cui uso prevede normali affollamenti"
- Vita Nominale ≥50 anni.
- Azione del vento spirante a 190 daN/m²;
- Azione sismica valutata per zone di 1^ categoria;
- Carico neve sulla copertura 480 daN/m²;
- Carico permanente, uniformemente distribuito di 600 Kg/m²;
-carico mobile, tale da poter posizionare ovunque un carico di 4500 daN/m² localizzati, comunque distribuito su quattro appoggi situati ai vertici di un quadrato di lato 1x1m.

E' compresa la vasca prefabbricata in calcestruzzo armato vibrato di dimensioni adeguate alla cabina, avente una resistenza a compressione a 28gg di stagionatura pari a Rck 40 kg/cm², additivato con impermeabilizzanti, tali da garantire una adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità, avente spessore del fondo della vasca minimo di 12 cm e per pareti laterali tra 10 e13 cm, comprensiva degli opportuni diaframmi a frattura per il passaggio cavi e delle predisposizioni per il collegamento equipotenziale di messa a terra.
Sono compresi e compensati:
- n. 1 porte in resina a due ante complete di serrature
- n. 1 griglia a parete in resina cm 120x50;
- cartelli monitori interni ed esterni;

Nel pavimento devono essere previste almeno le seguenti aperture, ognuna con adeguati elementi di copertura in VTR:
- apertura di dimensioni 1000 mm x 600 mm completa di plotta di copertura per accesso alla vasca di fondazione;

E' compreso l'impianto elettrico, realizzato con tubazioni sottotraccia in grado di garantire la perfetta sfilabilità dei cavi elettrici, e comprendente almeno:
- plafoniera fluorescente 2x18W o a LED equivalente, di tipo stagno a plafone compreso di collegamento ed interruttore di accensione IP44, atta al funzionamento parzializzato in emergenza;
- n. 1 presa 2P+T 16 A interbloccata a parete in contenitore IP44
- n. 1 presa 16A UNEL a parete in contenitore IP44
- un quadro elettrico in resina per posa a parete composto da sezionatore generale e due interruttori magnetotermici differenziali per la protezione del circuito luce (10 A) e circuito prese (16 A) della cabina.
- pulsante di emergenza esterno
- rete di terra interna comprensiva di n. 2 connettori in acciaio inox, annegati nel calcestruzzo e collegati all'armatura per consentire il collegamento interno-esterno, e collettore di terra interno.

La copertura dovrà essere realizzata in modo da garantire una pendenza del 2% e dovrà essere dotata di due canalette in VTR di spessore minimo 3mm installata sui lati lunghi per garantire la raccolta e l'allontanamento delle acque piovane.
E' escluso l'onere del basamento e dell'eventuale scavo da compensarsi a parte e della rete di terra esterna. E' incluso l'onere del trasporto e della collocazione a regola d'arte.
La cabina dovrà essere fornita corredata dalla dichiarazione di conformità alla norma di prodotto, certificato di origine della cabina prefabbricata in C.A.V, attestato di qualificazione dello stabilimento rilasciato dal MM LL PP, relazione a struttura ultimata e dalla certificazione, ai sensi del D.M.37/08 dell'impianto elettrico di cabina.

1) dimensioni esterne 2,50x2,38x2,50m	**cad**	**€**	**16472,00**	**2,46%**
2) dimensioni esterne 2,50x3,28x2,50m	**cad**	**€**	**17222,00**	**2,35%**
3) dimensioni esterne 2,50x4,48x2,50m	**cad**	**€**	**18066,00**	**2,24%**
4) dimensioni esterne 2,50x5,67x2,50m	**cad**	**€**	**18816,00**	**2,15%**

	5) dimensioni esterne 2,50x6,76x2,50m	**cad**	**€**	**20035,00**	**2,02%**
14.7.4	Modifiche o forniture aggiuntive alle cabine prefabbricate di cui al punto 14.7.1, 14.7.2, e 14.7.3, da considerarsi validi solo se aggiunti o modificati all'ordine prima della prefabbricazione, comprensivi di tutti gli onere connessi alla modifica delle strutture, dell'impianto e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.				
	1) per ogni porta a 2 ante in resina aggiuntiva	**cad**	**€**	**993,80**	**0,00%**
	2) per ogni porta a 2 ante in resina con serratura AREL aggiuntiva	**cad**	**€**	**1219,00**	**0,00%**
	3) per ogni griglia 120x50cm a parete aggiuntiva	**cad**	**€**	**346,90**	**0,00%**
	4) per ogni griglia 90x50cm a parete aggiuntiva	**cad**	**€**	**309,40**	**0,00%**
	5) per ogni punto luce completo di plafoniera aggiuntivo	**cad**	**€**	**234,40**	**0,00%**
	6) per ogni tramezzo divisorio	**cad**	**€**	**281,30**	**0,00%**
	7) per ogni aspiratore Eolico stagno	**cad**	**€**	**365,60**	**0,00%**
	8) per ogni aspiratore elettrico con serranda e termostato	**cad**	**€**	**750,00**	**0,00%**
	9) per ogni apertura aggiuntiva nel pavimento comprensiva di plotta removibile in VTR	**cad**	**€**	**262,50**	**0,00%**

14.8 CORPI ILLUMINANTI

14.8.1	Fornitura e posa in opera di plafoniera fluorescente IP20, per montaggio a scomparsa in controsoffitto o a vista a plafone, realizzata con corpo in lamiera di acciaio verniciato con polvere poliestere, ottica parabolica lamellare bianca o Dark Light in alluminio anodizzato 99,99%, fissata a scatto, equipaggiata con fusibile di protezione, idonea anche per installazione su superfici normalmente infiammabili. In opera completa di lampada fluorescente, e di reattore elettronico, degli allacciamenti elettrici, gli accessori di fissaggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.				
	1) con lampada Fluorescente 1x36W	**cad**	**€**	**113,20**	**4,89%**
	2) con lampada Fluorescente 1x58W	**cad**	**€**	**128,20**	**4,32%**
	3) con lampade Fluorescente 2x18W	**cad**	**€**	**110,70**	**5,00%**
	4) con lampade Fluorescente 2x36W	**cad**	**€**	**143,20**	**3,87%**
	5) con lampade Fluorescente 2x58W	**cad**	**€**	**164,40**	**3,37%**
	6) con lampade Fluorescente 3x36W	**cad**	**€**	**233,20**	**2,37%**
	7) con lampade Fluorescente 4x18W	**cad**	**€**	**159,40**	**3,47%**
	8) con lampade Fluorescente 4x36W	**cad**	**€**	**253,20**	**2,19%**
14.8.2	Fornitura e posa in opera di plafoniera stagna IP65, per fissaggio a soffitto o parete, realizzata con corpo in policarbonato infrangibile e con resistenza agli urti IK08 ed autoestinguente, stabilizzati ai raggi UV, diffusore in policarbonato trasparente con finitura esterna liscia , riflettore in acciaio zincato preverniciato con resina poliestere, equipaggiata con fusibile di protezione, pressa cavo e passacavo in gomma, guarnizione in poliuretano espanso antinvecchiamento, ganci di chiusura, idonea anche per installazione su superfici normalmente infiammabili. In opera completa di lampada fluorescente, e di reattore elettronico, degli allacciamenti elettrici, gli accessori di fissaggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.				
	1) con lampada Fluorescente 1x18W	**cad**	**€**	**68,50**	**8,08%**
	2) con lampada Fluorescente 1x36W	**cad**	**€**	**80,80**	**6,85%**
	3) con lampada Fluorescente 1x58W	**cad**	**€**	**87,90**	**6,30%**
	4) con lampade Fluorescente 2x18W	**cad**	**€**	**73,20**	**7,57%**
	5) con lampade Fluorescente 2x36W	**cad**	**€**	**90,40**	**6,13%**

	6) con lampade Fluorescente 2x58W	**cad**	**€**	**100,10**	**5,53%**
14.8.3	Fornitura e collocazione di corpo illuminante a LED da incasso in soffitto modulare per montaggio a scomparsa in controsoffitto o a vista a plafone, con corpo in lamiera d'acciaio e rifrattore opale in polimetilmetacrilato o di tipo lenticolare/microsprismatico. Dovrà essere garantita una durata dei LED di 50.000 h con rimanente 80% di flusso iniziale.L'efficienza dell'apparecchio minima dovrà essere di 100 lm/W (T=25°C) per apparecchi con rifrattore opale e 120 lm/W (T=25°C) per quelli con ottiche lenticolari o microprismatiche. Il rifrattore opale in polimetilmetacrilato, di tipo estraibile, dovrà essere in grado di garantire una diffusione omogenea senza ombre o parti nere, mentre il rifrattore lenticolare/microprismatico dovrà garantire un UGR <19 e luminanza L65 <3000 cd/m² secondo la Norma UNI EN 12464:2011. L'apparecchio dovrà avere un indice di resa cromatica minima RA> 80 e temperatura di colore 3000K o 4000K a scelta dalla D.L. . E' compreso il driver elettronico o dimmerabile Dali. L'apparecchio dovrà garantire un grado di protezione minimo IP2X dal basso. É compreso l'onere dei necessari e sufficienti ancoraggi, tali da garantire la massima sicurezza, dell'eventuale smontaggio, modifica e rimontaggio del controsoffitto o di quanto necessario per il montaggio a plafone, del cablaggio e degli accessori elettrici (fusibile interno, passacavo, ecc), e di ogni altro onere e magistero. L'efficienza minima richiesta deve essere riferita all'intero apparecchio, e non alla sola sorgente luminosa.				
	1) ottica Opale - Dimensioni 60x60cm o 120x30cm - Flusso luminoso da 2700 fino a 4200 lumen. Driver Elettronico	**cad**	**€**	**105,90**	**4,78%**
	2) ottica Opale - Dimensioni 60x60cm o 120x30cm - Flusso luminoso da 2700 fino a 4200 lumen. Driver Dali	**cad**	**€**	**146,30**	**3,46%**
	3) ottica UGR19 - Dimensioni 60x60cm o 120x30cm - Flusso luminoso da 3300 fino a 5000 lumen. Driver Elettronico	**cad**	**€**	**184,30**	**2,75%**
	4) ottica UGR19 - Dimensioni 60x60cm o 120x30cm - Flusso luminoso da 3300 fino a 5000 lumen. Driver Dali	**cad**	**€**	**232,30**	**2,18%**
14.8.4	Fornitura e posa in opera di plafoniera stagna con sorgente LED 4000K, costituita da un corpo in policarbonato, riflettore in lamiera preverniciata bianca e schermo in policarbonato trasparente o opale stabilizzato agli UV per evitarne l'ingiallimento. La plafoniera dovrà possedere grado di protezione minimo IP65, resistenza agli urti minima IK08, dovrà essere garantita una durata dei LED di 50.000 h con rimanente 80% di flusso iniziale ed un efficienza luminosa minima dell'apparecchio di 120 lm/W (T=25°C). Sono compresi gli accessori di fissaggio per soffitto, parete o sospensione e gli eventuali accessori per il cablaggio passante e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Il prodotto dovrà essere garantito per 5 anni dal produttore. L'efficienza minima richiesta deve essere riferita all'intero apparecchio, e non alla sola sorgente luminosa.				
	1) armatura L=800mm Flusso luminoso da 1500lm a 3400lm. Driver Elettronico	**cad**	**€**	**121,30**	**4,17%**
	2) armatura L=1200mm Flusso luminoso da 2300lm a 5150lm. Driver Elettronico	**cad**	**€**	**144,30**	**3,51%**
	3) armatura L=1800mm Flusso luminoso da 3050lm a 6900lm. Driver Elettronico	**cad**	**€**	**152,30**	**3,32%**
	4) armatura L=800mm Flusso luminoso da 1500lm a 3400lm. Driver DALI	**cad**	**€**	**140,30**	**3,61%**
	5) armatura L=1200mm Flusso luminoso da 2300lm a 5150lm. Driver DALI	**cad**	**€**	**167,30**	**3,03%**

	6) armatura L=1800mm Flusso luminoso da 3050lm a 6900lm. Driver DALI	**cad**	**€**	**177,30**	**2,86%**

14.8.5 Fornitura e collocazione di corpo illuminante a LED ad alte prestazioni in grado di garantire il rispetto dell'illuminamento cilindrico sul piano verticale (luce diffusa) in accordo con il punto 4.6 della UNI EN 12464-1:2011.
L'apparecchio, sia esso ad incasso, a plafone o a sospensione, dovrà essere costituto da un corpo in lamiera d'acciaio verniciato a polvere, e dovrà garantire la distribuzione della luce sia in forma diretta, che in forma indiretta.
La sua componente diretta sarà resa attraverso un'ottica lenticolare, microsprismatica o altra tipologia in grado di garantire un controllo dell'abbagliamento in conformità alla Norma UNI EN 12464 con valori di UGR <19 e luminanza L65 <3000 cd/m².
La componente indiretta dovrà invece garantire l'illuminamento cilindrico medio mantenuto nello spazio dell'attività.
Dovrà essere garantita una durata dei LED di 50.000 h con rimanente 80% di flusso iniziale. L'efficienza minima complessiva dell'apparecchio dovrà essere:
- per gli apparecchi a sospensione 120 lm/W (T=25°C) con indice di resa cromatica minimo pari a 80 e temperatura di colore 3000K o 4000K.
- per gli apparecchi ad incasso e a plafone 95 lm/W (T=25°C) con indice di resa cromatica minimo pari a 80 e temperatura di colore 3000K o 4000K.
La tolleranza di colore non dovrà essere superiore a 3 ellissi di MacAdam.
L'apparecchio dovrà essere dotato di due driver dimmerabili DALI indipendenti uno per la parte di luce diretta e uno per quella indiretta, con la possibilità di pilotarli in contemporanea.
In caso di apparecchio a sospensione è compresa la fune di acciaio regolabile in altezza. Nel caso di apparecchio incassato sono compensati gli accessori per il montaggio in controsoffitto compreso l'eventuale onere dello smontaggio, modifica e rimontaggio dei pannelli di controsoffitto.
Sono altresì compresi gli oneri del cablaggio e degli accessori elettrici (fusibile interno, passacavo, ecc.) anche per eventuali realizzazioni a fila continua, e di ogni altro onere e magistero.
L'efficienza minima richiesta deve essere riferita all'intero apparecchio, e non alla sola sorgente luminosa.

1) apparecchio a sospensione. Flusso luminoso da 2800 a 3000 lumen.	**cad**	**€**	**482,80**	**2,10%**
2) apparecchio a sospensione. Flusso luminoso da 5600 a 5800 lumen.	**cad**	**€**	**505,30**	**2,00%**
3) apparecchio ad incasso. Flusso luminoso fino da 3600 a 4800 lumen.	**cad**	**€**	**731,40**	**1,38%**
4) apparecchio a plafone. Flusso luminoso fino da 3600 a 4800 lumen.	**cad**	**€**	**905,80**	**1,12%**

14.8.6 Fornitura e posa in opera di sistema per la gestione della luce, di tipo stand alone, con fino a 4 canali controllabili in modo indipendente, con protocollo DALI Broadcast per ogni canale e fino a 25 alimentatori DALI per ogni canale.
I canali dovranno potere essere comandati per mezzo di pulsanti o tastiere per il richiamo di scenari luce o attraverso sensori di presenza o sensori per la luce diurna.
Per ogni canale dovrà inoltre essere possibile il dimming 1-100% attraverso normale comando a pulsante. E' compreso l'onere del collegamento elettrico, del montaggio su quadro elettrico o su scatola predisposta e l'onere della programmazione degli scenari.

1) sistema controllo luce DALI singolo canale	**cad**	**€**	**218,00**	**13,93%**

	2) sistema controllo luce DALI 2 canali	**cad**	**€**	**465,50**	**6,52%**
	3) sistema controllo luce DALI 4 canali	**cad**	**€**	**690,50**	**4,40%**

14.8.7 Fornitura e posa in opera di sistema per la gestione della luce, di tipo centralizzato, con controllo punto punto DALI UNICAST attraverso gateway DALI con gestione fino a 3x64 apparecchi ed espandibili a step di 64 apparecchi per dorsale come da protocollo IEC62386. Il controller dovrà essere equipaggiato con web server integrato per il comando e la configurazione del sistema, di APP per dispositivi mobili per la gestione della luce diurna e degli scenari, di presa Ethernet con protocollo TCP/IP e permettere l'alimentazione del bus DALI. Il controller dovrà permettere di conoscere lo stato del singolo alimentatore e segnalare eventuali guasti e permettere il comando e il dimming dei singoli punti luce attraverso pulsanti o attraverso sensori di presenza o sensori per la luce diurna. Dovrà essere possibile programmare scenari basati su orari, presenze o luce diurna. Il sistema dovrà permettere l'espandibilità attraverso l'interconnessione di altri controller.
E' compreso l'onere del collegamento elettrico, del montaggio su quadro elettrico o su scatola predisposta e l'onere della programmazione dell'intero sistema.

	1) per controller con gateway da 3x64 apparecchi controllati	**cad**	**€**	**2957,00**	**1,03%**
	2) per ogni gateway aggiuntivo da 64 apparecchi	**cad**	**€**	**750,30**	**2,02%**

14.8.8 Realizzazione di derivazione per punto di comando scenari o sensore per sistema di controllo della luce su bus DALI, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altro punti di derivazione del BUS, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, compreso i fili a 2 conduttori in rame twistati con rivestimento termoplastico idonei per bus DALI. E' compreso altresì il comando scenari DALI o il sensore aventi le seguenti caratteristiche:
- I comandi dovranno permettere il richiamo di almeno 3 scene di luce, oltre il dimming delle luci. Il comando dovrà essere dotato di 4 tasti con segnalazione luminosa dello stato, in grado di richiamare i tre scenari e il quarto tasto per accensione/spegnimento. Dovrà essere poi presente un tasto a bilico per il dimming delle luci. Il montaggio dovrà avvenire ad incasso, scatola inclusa.
- I sensori di presenza dovranno essere di movimento a microonde direzionali o a infrarosso a fascio largo per il rilevamento temperatura.
- I sensori per la luce dovranno essere del tipo a comando aperto (look-out) muniti di fotosensore in grado di rilevare la luce diurna incidente nel locale.
Sono compresi le scatole da incasso per parete, soffitto o cartongesso, gli accessori, la minuteria ed ogni altro onere.
Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito.

	1) comando Scenari	**cad**	**€**	**486,10**	**4,17%**
	2) sensore ad infrarosso	**cad**	**€**	**306,10**	**6,61%**
	3) sensore ad microonde	**cad**	**€**	**306,10**	**6,61%**
	4) sensore luce diurna	**cad**	**€**	**124,90**	**16,21%**

14.8.9 Realizzazione di derivazione per punto di comando scenari o sensore per sistema di controllo della luce su bus DALI, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa

esclusa), in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fissata su supporti ogni 30 cm compreso i fili a 2 conduttori in rame twistati con rivestimento termoplastico idonei per bus DALI. E' compreso altresì il comando scenari DALI o il sensore aventi le seguenti caratteristiche:
- I comandi dovranno permettere il richiamo di almeno 3 scene di luce, oltre il dimming delle luci. Il comando dovrà essere dotato di 4 tasti con segnalazione luminosa dello stato, in grado di richiamare i tre scenari e il quarto tasto per accensione/spegnimento. Dovrà essere poi presente un tasto a bilico per il dimming delle luci. Il montaggio dovrà avvenire ad incasso, scatola inclusa.
- I sensori di presenza dovranno essere di movimento a microonde direzionali o a infrarosso a fascio largo per il rilevamento temperatura.
- I sensori per la luce dovranno essere del tipo a comando aperto (look-out) muniti di fotosensore in grado di rilevare la luce diurna incidente nel locale.
Sono compresi la scatola da parete, gli accessori, la minuteria ed ogni altro onere.
Compresi gli accessori di fissaggio a parete o a soffitto, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta.

1) comando Scenari	**cad**	**€**	**492,70**	**4,11%**
2) sensore ad infrarosso	**cad**	**€**	**312,70**	**6,48%**
3) sensore ad microonde	**cad**	**€**	**131,60**	**15,39%**
4) sensore luce diurna	**cad**	**€**	**319,50**	**6,34%**

14.8.10 Fornitura e posa in opera alimentatore elettronico per illuminazione di emergenza per l'accensione di moduli LED o di Lampade fluorescenti tipo T8, T5 e TCL, con autonomia selezionabile 1 ora o 3 ore e funzionamento a potenza dell'alimentatore costante. Sono comprese le batterie con circuito di ricarica in 12 ore e LED di segnalazione stato. Compreso l'onere dell'installazione all'interno del corpo illuminante, comprensivo di cablaggio e ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) per plafoniere fluorescenti	**cad**	**€**	**342,50**	**0,74%**
2) per plafoniere LED	**cad**	**€**	**223,50**	**1,13%**

14.8.11 Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di emergenza autoalimentato con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in policarbonato trasparente, resistente agli urti in classe minima IK07 e con grado di protezione IP65.
L'apparecchio deve essere dotato di tutti gli accessori per il montaggio ad incasso in controsoffitto, a parete, a soffitto o a sospensione. Versione tradizionale, con autodiagnosi o centralizzata, per funzionamento in "Sola Emergenza (SE)". Nel caso di versione con autodiagnosi l'apparecchio deve essere in grado di effettuare l'autodiagnosi con test periodici di funzionamento e di ricarica e con segnalazione dello stato attraverso LED ben visibili sull'apparecchio. Nel caso di versione centralizzata deve essere predisposto per il controllo e la diagnosi sia locale che remota attraverso centrale di controllo. Nel caso di apparecchio adatto al funzionamento centralizzato sono compresi i moduli interni di comunicazione se ad onde radio o onde convogliate e l'aliquota del bus di controllo se con controllo filare. L'apparecchio deve garantire la ricarica completa in 12 ore. Sono compresi tutti gli accessori di montaggio e per il cablaggio elettrico (pressacavo , passatubo, ecc), eventuali scatole o cornici e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. (Potenza indicativa per il confronto con

apparecchi a tubo fluorescente)

1) flusso Luminoso equivalente FL.8W - aut. 1h - Tradizionale	**cad**	**€**	**75,10**	**6,74%**
2) flusso Luminoso equivalente FL.11W - aut. 1h - Tradizionale	**cad**	**€**	**82,10**	**6,17%**
3) flusso Luminoso equivalente FL.24W - aut. 1h - Tradizionale	**cad**	**€**	**94,10**	**5,38%**
4) flusso Luminoso equivalente FL.8W - aut. 1h - Autodiagnosi	**cad**	**€**	**149,50**	**3,39%**
5) flusso Luminoso equivalente FL.11W - aut. 1h - Autodiagnosi	**cad**	**€**	**160,20**	**3,16%**
6) flusso Luminoso equivalente FL.24W - aut. 1h - Autodiagnosi	**cad**	**€**	**235,80**	**2,15%**
7) flusso Luminoso equivalente FL.8W - aut. 3h - Autodiagnosi	**cad**	**€**	**162,80**	**3,11%**
8) flusso Luminoso equivalente FL.11W - aut. 3h - Autodiagnosi	**cad**	**€**	**174,50**	**2,90%**
9) flusso Luminoso equivalente FL.24W - aut. 3h - Autodiagnosi	**cad**	**€**	**265,90**	**1,90%**
10) flusso Luminoso equivalente FL.8W - aut. 1h - Centralizzata	**cad**	**€**	**211,80**	**2,39%**
11) flusso Luminoso equivalente FL.11W - aut. 1h - Centralizzata	**cad**	**€**	**222,70**	**2,27%**
12) flusso Luminoso equivalente FL.24W - aut. 1h - Centralizzata	**cad**	**€**	**297,70**	**1,70%**
13) flusso Luminoso equivalente FL.8W - aut. 3h - Centralizzata	**cad**	**€**	**281,40**	**1,80%**
14) flusso Luminoso equivalente FL.11W - aut. 3h - Centralizzata	**cad**	**€**	**297,70**	**1,70%**
15) flusso Luminoso equivalente FL.24W - aut. 3h - Centralizzata	**cad**	**€**	**367,20**	**1,38%**

14.8.12 Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di emergenza con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in policarbonato trasparente, resistente agli urti in classe minima IK07 e con grado di protezione IP65. L'apparecchio deve essere dotato di tutti gli accessori per il montaggio ad incasso in controsoffitto, a parete, a soffitto o a sospensione. Versione tradizionale, con autodiagnosi o centralizzata, per funzionamento "Sempre Accesa (SA)".Sono compresi tutti gli accessori per la segnaletica di sicurezza con visibilità fino a 30m, compresivi di pittogramma di segnalazione, staffa per installazione a bandiera mono o bifacciale e quant'altro necessario. Nel caso di versione con autodiagnosi l'apparecchio deve essere in grado di effettuare l'autodiagnosi con test periodici di funzionamento e di ricarica e con segnalazione dello stato attraverso LED ben visibili sull'apparecchio. Nel caso di versione centralizzata deve essere predisposto per il controllo e la diagnosi sia locale che remota attraverso centrale di controllo. Nel caso di apparecchio adatto al funzionamento centralizzato sono compresi i moduli interni di comunicazione se ad onde radio o onde convogliate e l'aliquota del bus di controllo se con controllo filare. L'apparecchio deve garantire la ricarica completa in 12 ore. Sono compresi tutti gli accessori di montaggio e per il cablaggio elettrico (pressacavo , passatubo, ecc), eventuali scatole o cornici e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. (Potenza indicativa per il confronto con apparecchi a tubo fluorescente).

1) flusso Luminoso equivalente FL.8W (SA) - aut. 1h - Tradizionale	**cad**	**€**	**157,80**	**3,21%**
2) flusso Luminoso equivalente FL.11W (SA) - aut. 1h - Tradizionale	**cad**	**€**	**168,00**	**3,01%**
3) flusso Luminoso equivalente FL.24W (SA) - aut. 1h - Tradizionale	**cad**	**€**	**176,60**	**2,87%**
4) flusso Luminoso equivalente FL.8W (SA) - aut. 1h - Autodiagnosi	**cad**	**€**	**232,00**	**2,18%**
5) flusso Luminoso equivalente FL.11W (SA) - aut. 1h - Autodiagnosi	**cad**	**€**	**260,10**	**1,95%**
6) flusso Luminoso equivalente FL.24W (SA) - aut. 1h - Autodiagnosi	**cad**	**€**	**295,10**	**1,72%**
7) flusso Luminoso equivalente FL.8W (SA) - aut. 3h - Autodiagnosi	**cad**	**€**	**270,40**	**1,87%**
8) flusso Luminoso equivalente FL.11W (SA) - aut. 3h - Autodiagnosi	**cad**	**€**	**301,30**	**1,68%**
9) flusso Luminoso equivalente FL.24W (SA) - aut. 3h - Autodiagnosi	**cad**	**€**	**350,10**	**1,45%**
10) flusso Luminoso equivalente FL.8W (SA) - aut. 1h - Centralizzata	**cad**	**€**	**270,50**	**1,87%**
11) flusso Luminoso equivalente FL.11W (SA) - aut. 1h - Centralizzata	**cad**	**€**	**284,60**	**1,78%**
12) flusso Luminoso equivalente FL.24W (SA) - aut. 1h - Centralizzata	**cad**	**€**	**382,10**	**1,32%**
13) flusso Luminoso equivalente FL.8W (SA) - aut. 3h - Centralizzata	**cad**	**€**	**295,90**	**1,71%**

	14) flusso Luminoso equivalente FL.11W (SA) - aut. 3h - Centralizzata	**cad**	**€**	**311,40**	**1,63%**
	15) flusso Luminoso equivalente FL.24W (SA) - aut. 3h - Centralizzata	**cad**	**€**	**418,60**	**1,21%**

14.8.13 Fornitura e posa in opera entro quadro elettrico, contenitore o rack già predisposto di centrale di tipo filare a bus per la supervisione ed il controllo delle lampade di emergenza di tipo autoalimentate in grado di fare effettuare e/o monitorare i test previsti dalla Norma UNI 11222, nonché permettere l'inibizione delle lampade per manutenzione o fuori servizio. La centrale deve essere predisposta per il collegamento da un PC per la visualizzazione dei report attraverso un software dedicato, compreso nella presente voce di capitolato, con la possibilità di importare le mappe grafiche con il posizionamento delle singole luci di emergenza per agevolare le operazioni di manutenzione. La centrale e il software devono garantire la conservazione dei report per almeno due anni. La centrale deve essere dotata di un display in grado di fornire le informazioni sullo stato dell'impianto e permettere le funzioni di base. Inoltre deve potere essere espandibile al fine di garantire un maggiore numero di lampade controllate. E' compreso l'onere dei collegamenti, e dell'inserimento delle mappe grafiche e della programmazione del sistema. La centrale dovrà essere equipaggiata con batterie tampone in grado di garantire il funzionamento per almeno 1 ora.

	1) fino a 128 punti controllati	**cad**	**€**	**1722,00**	**9,65%**
	2) espansione per altri 128 punti controllati	**cad**	**€**	**1120,00**	**4,94%**

14.8.14 Fornitura e posa in opera entro quadro elettrico, contenitore o rack già predisposto di centrale di tipo ad onde radio o ad onde convogliate per la supervisione ed il controllo delle lampade di emergenza di tipo autoalimentate in grado di fare effettuare e/o monitorare i test previsti dalla Norma UNI 11222, nonché permettere l'inibizione delle lampade per manutenzione o fuori servizio. La centrale deve essere predisposta per il collegamento da un PC per la visualizzazione dei report attraverso un software dedicato, compreso nella presente voce di capitolato, con la possibilità di importare le mappe grafiche con il posizionamento delle singole luci di emergenza per agevolare le operazioni di manutenzione. La centrale e il software devono garantire la conservazione dei report per almeno due anni. La centrale deve essere dotata di un display in grado di fornire le informazioni sullo stato dell'impianto e permettere le funzioni di base. E' compreso l'onere dei collegamenti, e dell'inserimento delle mappe grafiche e della programmazione del sistema. La centrale dovrà essere equipaggiata con batterie tampone in grado di garantire il funzionamento per almeno 1 ora.

		cad	**€**	**2582,00**	**17,16%**

14.9 SISTEMI DI RIVELAZIONE FUMI

14.9.1 Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di rivelazione incendi del tipo da incasso realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dall'elemento precedente della linea/loop, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 20 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, cavo idoneo al tipo di centrale (convenzionale o ad indirizzamento) conforme alla Norma CEI 20-105 e resistenti al fuoco secondo prova in conformità alla norma EN50200 PH30, di sezione idonea con la tensione di impianto secondo quanto stabilito dalla Norma UNI 9795.
Sono comprese eventuali scatole di derivazione o rompitratta, gli accessori per le giunzioni a cassetta e la minuteria occorrente. Sono comprese infine le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o

con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito.

cad € 51,00 49,63%

14.9.2 Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di rivelazione incendi del tipo a vista o nel controsoffitto realizzata con linea in tubazione a vista a partire a partire dall'elemento precedente della linea/loop, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari ad almeno mm 20 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fissata su supporti ogni 30 cm, cavo idoneo al tipo di centrale (convenzionale o ad indirizzamento) conforme alla Norma CEI 20-105 e resistenti al fuoco secondo prova in conformità alla norma EN50200 PH30, di sezione idonea con la tensione di impianto secondo quanto stabilito dalla Norma UNI 9795.
Sono comprese eventuali scatole di derivazione o rompitratta, gli accessori per le giunzioni a cassetta, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta, la minuteria ed ogni altro onere occorrente.

cad € 56,40 44,88%

14.9.3 Fornitura e posa in opera di centrale di rivelazione incendio di tipo convenzionale a 2, 4 o 8 zone controllate. Ogni zona deve potere essere configurata come una normale zona di rivelazione incendio oppure come contatto ritardato o confronto (il sistema resetta il primo allarme proveniente dalla zona se non si verifica un secondo allarme entro 10 minuti). La centrale deve permettere di impostare differenti tempi di ritardo per l'attivazione delle sirene in funzione della provenienza dell'allarme (pulsanti o sensori). Sul fronte della centrale devono essere presenti LED di segnalazione o display a LCD in grado di fornire informazioni sulla zona in allarme, sul tipo di allarme in corso e sullo stato della centrale, in accordo a quanto previsto dalla Norma EN 54-2. Sono comprese le batterie interne conformemente a quanto previsto dalla Norma EN 54-4. La centrale deve possedere inoltre 2 uscite da 24Vcc per dispositivi ausiliari o sirene con corrente massima per ogni uscita di almeno 250mA protette da fusibile.
Sono compresi gli oneri per l'installazione della centrale, dei collegamenti elettrici, della programmazione della stessa e di ogni altro onere e magistero.
La centrale di allarme dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 2 per la centrale stessa e parte 4 per l'alimentazione di riserva.

1) centrale di controllo incendi a 2 zone **cad € 724,90 30,56%**

2) centrale di controllo incendi a 4 zone **cad € 974,90 22,72%**

3) centrale di controllo incendi a 8 zone **cad € 1333,00 16,62%**

14.9.4 Fornitura e collocazione di rivelatore di incendio di tipo convenzionale, per il montaggio a soffitto o su controsoffitto e dotato di led di visualizzazione degli allarmi.
Il rivelatore dovrà essere completo di base, con o senza resistenza terminale e dovrà essere dotato di uscita per la ripetizione dell'allarme.
- I rivelatori di fumo saranno costituiti da una camera ottica di analisi sensibile alla diffusione della luce, progettata per aumentare la tolleranza alla polvere e all'inquinamento ambientale e ridurre i falsi allarmi.
- I rivelatori di calore saranno costituiti da una camera d'analisi a due sensori: uno termovelocimetro in grado di rilevare la velocità di cambiamento della temperatura (gradi per minuto) e uno di massima

temperatura con soglia di intervento prefissata (gradi).
- I rivelatori multisensore ottico-termico saranno dotati di una camera di analisi sensibile alla luce e un termistore in grado di sentire l'aumento della temperatura. I due elementi devono dialogare tra loro per aumentare la capacità di rivelazione e ridurre il rischio di falsi allarmi.
I rivelatori dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 5 per i rivelatori di calore, parte 7 per quelli di fumo. I rivelatori dovranno essere installati in accordo con la Norma UNI 9795:2013 o ss.mm.ii..
Sono comprese le opere murarie, gli accessori per il fissaggio a soffitto o in controsoffitto (foratura e modifica) e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

1) rivelatore ottico di fumi convenzionale	**cad**	**€**	**68,30**	**7,41%**
2) rivelatore termovelocimetro di fumi convenzionale	**cad**	**€**	**62,30**	**8,13%**
3) rivelatore ottico-termico di fumi convenzionale	**cad**	**€**	**82,30**	**6,15%**

14.9.5 Fornitura e collocazione di ripetitore ottico di allarme con led di segnalazione per rivelatori di incendio, di tipo convenzionale o indirizzabili, compreso cavo per il collegamento al rilevatore stesso, le opere murarie quali il fissaggio al soffitto o controsoffitto, la foratura del pannello del controsoffitto, ecc., gli accessori ed ogni altro onere e magistero.

	cad	**€**	**26,60**	**9,52%**

14.9.6 Fornitura e collocazione di pulsante manuale di allarme per il sistema di rivelazione incendi del tipo convenzionale ad attivazione mediante membrana riarmabile o a rottura di vetro, per montaggio sporgente o ad incasso. Il pulsante dovrà essere dotato di LED di segnalazione stato e chiave di test.
Sono comprese le opere murarie ed accessori per il fissaggio a parete o ad incasso (scatola inclusa) e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.
I pulsanti di allarme dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 11. I pulsanti dovranno essere installati in accordo con la Norma UNI 9795:2013 o ss.mm.ii..

	cad	**€**	**49,30**	**10,27%**

14.9.7 Fornitura e collocazione di sistema di segnalazione allarme incendio per impianto convenzionale di tipo acustico realizzato con sirena o ottico/acustico realizzato con sirena e led lampeggiante o con pannello lampeggiante di segnalazione in materiale termoplastico con scritta luminosa e buzzer.
Il livello sonoro minimo deve essere pari a 95dB a 1 metro di distanza e il lampeggio deve essere regolabile.
La tensione di alimentazione e la corrente di assorbimento devono essere coordinate con le uscite ausiliarie della centrale di rivelazione incendi.
Sono comprese le opere murarie ed accessori per il fissaggio a parete o ad incasso (scatola inclusa) e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.
I segnalatori di allarme dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 3 per la componente sonora e parte 23 per quella visiva.

1) segnalatore acustico	**cad**	**€**	**72,50**	**10,47%**
2) segnalatore ottico/acustico con led colorato	**cad**	**€**	**131,50**	**5,77%**

	3) segnalatore ottico/acustico a pannello con scritta intercambiabile "Allarme incendio"	**cad**	**€**	**224,50**	**3,38%**
14.9.8	Fornitura e collocazione di centrale indirizzata antincendio di rilevazione a 1, 2 o 4 loop per la gestione di sistemi di tipo indirizzabile. Ciascun loop della centrale antincendio deve permettere il collegamento di 99 sensori e 99 moduli IN/OUT, con la gestione di almeno 50 zone fisiche e 100 gruppi logici. La centrale deve essere in grado di riconoscere in automatico il tipo di dispositivo collegato nel loop, e avere la possibilità di scegliere le soglie di allarme per i sensori, nonché segnalare la necessità di manutenzione per i rivelatori. La centrale deve essere dotata di display in grado di fornire informazioni sulla zona in allarme, sul tipo di allarme in corso e sullo stato della centrale, in accordo a quanto previsto dalla Norma EN 54-2 e tasti dedicati a funzioni specifiche (evacuazione, tacitazione, reset, ecc) e permettere l'archivio e la visualizzazione degli ultimi 500 eventi; deve essere inoltre possibile il collegamento verso un PC per visionare e trasferire le impostazioni della centrale nonché la visualizzazione e registrazione degli eventi in archivio. Sono comprese le batterie interne conformemente a quanto previsto dalla Norma EN 54-4. La centrale deve essere dotata di almeno 1 uscita relè per segnalazione allarme generale e guasto e una uscita supervisionata per sirena d'allarme. Sono compresi gli oneri per l'installazione della centrale, dei collegamenti elettrici, della programmazione della stessa e di ogni altro onere e magistero. La centrale di allarme dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 2 per la centrale stessa e parte 4 per l'alimentazione di riserva.				
	1) ad 1 loop	**cad**	**€**	**2378,00**	**9,32%**
	2) a 2 loop	**cad**	**€**	**3421,00**	**6,48%**
	3) a 4 loop	**cad**	**€**	**5555,00**	**3,99%**
14.9.9	Fornitura e collocazione di rivelatore di incendio di tipo indirizzabile, per il montaggio a soffitto o su controsoffitto e dotato di led di visualizzazione degli allarmi. Il rivelatore dovrà essere completo di base ed isolatore di cortocircuito e dovrà essere dotato di uscita per la ripetizione dell'allarme. - I rivelatori di fumo saranno costituiti da una camera ottica di analisi sensibile alla diffusione della luce, progettata per aumentare la tolleranza alla polvere e all'inquinamento ambientale e ridurre i falsi allarmi. - I rivelatori di calore saranno costituiti da una camera d'analisi a due sensori: uno termovelocimetro in grado di rilevare la velocità di cambiamento della temperatura (gradi per minuto) e uno di massima temperatura con soglia di intervento prefissata (gradi). - I rivelatori multisensore ottico-termico saranno dotati di una camera di analisi sensibile alla luce e un termistore in grado di sentire l'aumento della temperatura. I due elementi devono dialogare tra loro per aumentare la capacità di rivelazione e ridurre il rischio di falsi allarmi. - I rivelatori multisensore a tripla tecnologia saranno dotati di una camera di analisi sensibile alla luce, un termistore in grado di sentire l'aumento della temperatura e un sensore ad IR per la rilevazione della fiamma. I sensori interni devono dialogare tra loro per aumentare la capacità di rivelazione, anticipare l'allarme e ridurre il rischio di falsi allarmi.				

I rivelatori dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 5 per i rivelatori di calore, parte 7 per quelli di fumo e parte 10 per i rilevatori di fiamma. I rivelatori dovranno essere installati in accordo con la Norma UNI 9795:2013 o ss.mm.ii..
Sono comprese le opere murarie, gli accessori per il fissaggio a soffitto o in controsoffitto .

1) rivelatore ottico di fumi indirizzabile	**cad**	**€**	**146,90**	**3,77%**
2) rivelatore termovelocimetro di fumi indirizzabile	**cad**	**€**	**109,90**	**5,04%**
3) rivelatore ottico-termico di fumi indirizzabile	**cad**	**€**	**154,90**	**3,58%**
4) rivelatore tripla tecnologia indirizzabile	**cad**	**€**	**253,90**	**2,18%**

14.9.10 Fornitura e posa in opera di rivelatore di fumo di tipo indirizzabile per condotte d'aria in grado di campionare le correnti d'aria circolanti nei canali d'aria alla ricerca di particelle di fumo, comprensivo di camera d'analisi con rivelatore di fumo e tubo di campionamento. Compreso isolatore di cortocircuito.
I rivelatori da canale dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 7. I rivelatori dovranno essere installati in accordo con la Norma UNI 9795:2013 o ss.mm.ii..
E' compreso l'onere dell'installazione nei canali e i collegamenti necessari.

cad **€** **411,60** **6,73%**

14.9.11 Fornitura e posa in opera di rivelatore di fumo lineare di tipo indirizzabile, composto da un'unica unità ottica e da un riflettore da porsi sul lato opposto, con distanza protetta da 5 a 70 metri per una larghezza massima di 15 metri, sensibilità regolabile e controllo automatico della perdita del segnale a causa impolveramento. I rivelatori lineari dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 14. I rivelatori lineari dovranno essere installati in accordo con la Norma UNI 9795:2013 o ss.mm.ii..
E' compreso l'onere dell'installazione con le opportune staffe, il perfetto allineamento e i collegamenti necessari.

cad **€** **1211,00** **4,57%**

14.9.12 Fornitura e collocazione di pulsante manuale di allarme per il sistema di rivelazione incendi del tipo indirizzabile ad attivazione a rottura di vetro, per montaggio sporgente o ad incasso. Il pulsante dovrà essere dotato di LED di segnalazione stato, chiave di test e doppio isolatore di cortocircuito.
Sono comprese le opere murarie ed accessori per il fissaggio a parete o ad incasso (scatola inclusa) e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.
I pulsanti di allarme dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 11. I pulsanti dovranno essere installati in accordo con la Norma UNI 9795:2013 o ss.mm.ii..

cad **€** **110,90** **4,99%**

14.9.13 Fornitura e collocazione di sistema di segnalazione allarme incendio per impianto indirizzabile di tipo ottico/acustico realizzato con sirena e led lampeggiante.
Il livello sonoro minimo deve essere pari a 95dB a 1 metro di distanza e

il lampeggio deve essere regolabile. Compreso di base e isolatore di cortocircuito per il collegamento diretto in bus.
Sono comprese le opere murarie ed accessori per il fissaggio a parete o ad incasso (scatola inclusa) e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.
I segnalatori di allarme dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 3 per la componente sonora e parte 23 per quella visiva.

cad € 215,90 2,57%

14.9.14 Fornitura e collocazione di modulo di comando e stato con contatto in commutazione esente da potenziale per il sistema di rivelazione incendi indirizzabile, collegabile direttamente sulla linea loop, completo di isolatore di isolatore di cortocircuito. Il modula dovrà essere dotato di LED di segnalazione stato. Sono compresi gli oneri per l'installazione, gli accessori e quant'altro necessario.
I moduli dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 18.

1) modulo 1 ingresso **cad € 96,90 5,72%**

2) modulo 2 ingresso **cad € 133,90 4,14%**

3) modulo 2 ingresso - 1 uscita **cad € 158,90 3,49%**

14.10 SISTEMI DI DIFFUSIONE SONORA DI EMERGENZA

14.10.1 Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di diffusione sonora di emergenza (EVAC) del tipo da incasso realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dall'elemento precedente della linea, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 20 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, cavo idoneo al tipo di centrale conforme alla Norma CEI 20-105 e resistenti al fuoco secondo prova in conformità alla norma EN50200 PH30, di sezione idonea con la tensione di impianto secondo quanto stabilito dalla Norma UNI 9795 e con rivestimento esterno di colore viola.
E' compresa l'incidenza della terminazione di linea a norma EN54, con risonatore a 20 Hz con impedenza di 200 alla frequenza di risonanza e terminale in ceramica con termo-fusibile per il collegamento dei cavi. Sono comprese eventuali scatole di derivazione o rompitratta, gli accessori per le giunzioni a cassetta e la minuteria occorrente. Sono comprese infine le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito.

cad € 56,30 44,96%

14.10.2 Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di diffusione sonora di emergenza (EVAC) del tipo a vista o nel controsoffitto realizzata con linea in tubazione a vista a partire a partire dall'elemento precedente della linea, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari ad almeno mm 20 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fissata su supporti ogni 30 cm, cavo idoneo al tipo di centrale conforme alla Norma CEI 20-105 e resistenti al fuoco secondo prova in conformità alla norma EN50200 PH30, di sezione idonea con la tensione di impianto secondo quanto stabilito dalla Norma UNI 9795 e con rivestimento esterno di colore viola.

E' compresa l'incidenza della terminazione di linea a norma EN54, con risonatore a 20 Hz con impedenza di 200 Ω alla frequenza di risonanza e terminale in ceramica con termo-fusibile per il collegamento dei cavi. Sono comprese eventuali scatole di derivazione o rompitratta, gli accessori per le giunzioni a cassetta, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta, la minuteria ed ogni altro onere occorrente.

cad € 61,70 41,02%

14.10.3 Fornitura e posa in opera di sistema di allarme vocale conforme alle norme EN 54-16 ed EN 54-4, in grado di diffondere annunci di annunci di emergenza, annunci microfonici e diffusione musica di sottofondo. Dovrà essere possibile modificare le impostazioni del sistema, ad eccezione del funzionamento d'emergenza che deve seguire i requisiti delle norme di sistema e d'installazione (UNI ISO 7240-19). L'unità centrale sarà costituita da un armadietto metallico installabile a parete o in Rack 19'', con all'interno tutta la componentistica necessaria al funzionamento, batterie per i sistemi di emergenza incluse. La centrale dovrà essere dotata di processore audio digitale (DSP) per una corretta equalizzazione in funzione dell'ambiente di utilizzo, inoltre dovrà avere un ingresso audio per una linea composta da massimo quattro basi microfoniche monitorate, un ingresso audio per una o più basi microfoniche non monitorate per la sola chiamata generale, un ingresso audio per sorgente musicale (es. lettore MP3 / CD, radio, ecc.), ingressi ed uscite logiche per l'interfacciamento col sistema d'allarme antincendi ed un lettore di messaggi preregistrati su memoria SD CARD monitorata o similare.
L'unita centrale sarà dotata di due, quattro oppure sei amplificatori di potenza in classe D+ in modo da avere due, quattro oppure sei zone disponibili, in grado di erogare fino a 500 W attraverso linee di diffusione da 100 V o 70 V: ogni amplificatore deve potere indipendentemente diffondere nella rispettiva zona un segnale diverso tra quelli disponibili.
L'ultimo amplificatore disponibile deve potere essere alternativamente configurato come riserva che si inserisce automaticamente al posto di uno guasto.
Per ogni uscita dell'amplificatore, e quindi per ogni linea, deve essere possibile inviare due linee per potere creare linee ridondate. Sono compresi tutti gli accessori per il montaggio e gli oneri per la corretta programmazione e messa in servizio.
La centrale dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 16 per la centrale e parte 4 per l'alimentazione

1) centrale 2 Zone 250W su 2 linee **cad € 6344,00 3,49%**
2) centrale 4 Zone 250W su 4 linee **cad € 7088,00 3,13%**
3) centrale 6 Zone 250W su 6 linee **cad € 7832,00 2,83%**
4) centrale 2 Zone 500W su 2 linee **cad € 8044,00 2,75%**
5) centrale 4 Zone 500W su 4 linee **cad € 8894,00 2,49%**
6) centrale 6 Zone 500W su 6 linee **cad € 9638,00 2,30%**

14.10.4 Fornitura e posa in opera di base microfonica di emergenza, con sistema di Auto-diagnosi in conformità con la normativa EN 54-16, con indicazioni di allerta ed allarme e attivazione di messaggi preregistrati. E' compresa la cassetta metallica di colore rosso con vetro di protezione per l'installazione a parete. E' compreso il cavo di collegamento con cavo antifiamma fino alla centrale e gli oneri necessari per il montaggio.

cad € 1448,00 0,76%

14.10.5 Fornitura e posa in opera di base microfonica da tavolo per annunci generici, con corpo di metallo pressofuso e microfono cardioide preamplificato. Comprensiva di tastiera per la selezione delle zone e la chiamata generale. In opera dalla centrale di diffusione sonora, compreso di cavo di collegamento e ogni altro onere e magistero.

cad € 1225,00 0,90%

14.10.6 Fornitura e posa in opera di diffusore acustico parete o per controsoffitto con fondello in acciaio antifiamma per l'installazione incasso in controsoffittature o pannelli. Sono compresi la calotta antifiamma in acciaio per la versione da controsoffitto, la morsettiera ceramica e il fusibile termico di protezione linea.
Il diffusore dovrà possedere le seguenti caratteristiche minime:
- Potenza (su 8 ohm): 6 / 24 W (RMS / potenza musicale)
- Selezione potenza (100 V): 6 W - 3 W - 1,5 W
- Sensibilità (1 W, 1 m): 94 dB
- Max. pressione sonora (6 W,1 m): 102 dB(A)
- Risposta in frequenza: 130 Hz ÷ 20 kHz
- Angolo copertura: 140°
- Trasformatore multipresa per collegamento a linee a tensione costante 100V / 70V
- Struttura in acciaio e con griglia metallica di protezione

Compreso gli oneri per il fissaggio su controsoffitto a mezzo di molle e foro del pannello, per la versione in controsoffitto e la scatola di supporto e gli accessori di fissaggio per quella a parete, ed ogni altro onere e magistero
Il diffusore dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 24

1) diffusore per controsoffitto **cad € 98,30 15,17%**

2) diffusore per parete/soffitto **cad € 113,60 8,91%**

14.11 RETI DATI E TELEFONICHE

14.11.1 Realizzazione di derivazione per punto dati RJ45 in categoria 6, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa) in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità.
Sono compresi la scatola da incasso per parete o cartongesso fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, la presa UTP o FTP fino alla categoria 6 dotata di etichetta di identificazione circuito, la minuteria ed ogni altro onere.
Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito.

cad € 74,30 28,34%

14.11.2 Realizzazione di derivazione per punto dati RJ45 in categoria 6, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fissata su supporti ogni 30 cm.
Sono compresi la scatola da parete fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, la presa UTP o FTP fino alla categoria 6 dotata di etichetta di identificazione circuito, la minuteria ed ogni altro onere.

Compresi gli accessori di fissaggio a parete o a soffitto, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta.

	cad	**€**	**81,10**	**25,96%**

14.11.3 Fornitura e posa in opera di ulteriore presa dati RJ45 UTP o FTP fino alla categoria 6 dotata di etichetta di identificazione circuito nel punto già definito alle voci 14.11.1 o 14.11.2.

	cad	**€**	**34,30**	**7,67%**

14.11.4 Fornitura e posa in opera di armadio per cablaggio strutturato di tipo 19", costituiti da contenitore e pannelli in lamiera d'acciaio spessore 10/10mm e porta trasparente in lamiera d'acciaio e vetro temprato di sicurezza. I montanti interni dovranno essere già forati con compatibilità 19"(passo 44,45mm) e le porte laterali e posteriori dovranno essere apribili o removibili tramite apposita chiave per consentire un facile accesso alle apparecchiature. Sono inclusi una mensola interna di supporto con capacità di carico 20kg, un pannello 2U con n. 5 prese di corrente universali, interruttore bipolare 16A e spia di segnalazione alimentazione, l'ingresso cavi superiore e inferiore e le griglie di ventilazione. Gli armadi rack saranno identificati attraverso la propria capacità espressa in unità di cablaggio (U).
Sono inclusi gli oneri per il montaggio a parete o a pavimento, i necessari passacavo a pannello o ad anello e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) armadio Rack da parete fino a 13U	**cad**	**€**	**814,90**	**2,61%**
2) armadio Rack da parete fino a 17U	**cad**	**€**	**969,40**	**2,40%**
3) armadio Rack da parete fino a 22U	**cad**	**€**	**1084,00**	**2,90%**
4) armadio Rack a pavimento fino a 28U	**cad**	**€**	**1644,00**	**1,97%**
5) armadio Rack a pavimento fino a 42U	**cad**	**€**	**1787,00**	**1,93%**

14.11.5 Fornitura e posa in opera all'interno dei armadi di cui alla voce 14.11.4 di pannelli di permutazione completi con 24 connettori RJ45 cat. 6 1U, per cavo UTP o FTP 22÷24 AWG a 4 coppie, completo di targhette identificative dei circuiti.

	cad	**€**	**253,60**	**3,28%**

14.11.6 Fornitura e posa in opera di cavo dati in categoria 6 con conduttori a 24AWG (0,51mm) solidi in rame, isolamento in poliolefina, 4 coppie a conduttori twistati con separatore interno, conforme alla normativa ISO/IEC 11811 e 2.0, EN 50173-1 e EIA/TIA 568 B2.10. E' compreso l'onere della connettorizzazione su postazione di lavoro e sul patch panel e l'incidenza della certificazione della tratta in categoria 6. Il cavo dovrà inoltre essere conforme al regolamento per i prodotti da costruzione (CPR) con classe minima Eca.

1) cavo UTP Cat. 6 LSZH	**m**	**€**	**1,51**	**50,28%**
2) cavo FTP Cat. 6 LSZH	**m**	**€**	**1,70**	**44,66%**

14.11.7 Realizzazione di derivazione per punto telefonico RJ11 , realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa) in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità.
Sono compresi la scatola da incasso per parete o cartongesso fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, la presa RJ11 del tipo con connettore a doppia morsettiera (IN/OUT) , la minuteria ed ogni altro onere.

Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito.

cad € 59,30 35,51%

14.11.8 Realizzazione di derivazione per punto per punto telefonico RJ11, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fissata su supporti ogni 30 cm.
Sono compresi la scatola da parete fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, la presa RJ11 del tipo con connettore a doppia morsettiera (IN/OUT) , la minuteria ed ogni altro onere.
Compresi gli accessori di fissaggio a parete o a soffitto, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta.

cad € 66,10 31,85%

14.11.9 Fornitura e posa in opera di cavo ad 1 Coppia TR/R antifiamma per impianti telefonici, conduttori a filo unico in rame stagnato ∅ 0,6 mm, isolante in pvc e guaina in pvc-FR conforme CEI 20-22. Il cavo dovrà inoltre essere conforme al regolamento per i prodotti da costruzione (CPR) con classe minima Eca.

m € 0,88 57,52%

14.12 CITOFONI E VIDEOCITOFONI

14.12.1 Fornitura e collocazione di posto esterno per impianto citofonici o videocitofonico a due fili di comunicazione con telecamera a colori per installazione a parete o ad incasso, comprensivo di scatola con tetto antipioggia.
Sono compresi:
- modulo fonico con regolazione del volume altoparlante e microfono
- modulo video (per gli impianti videocitofonici) con telecamera a colori con sensore da 1/3", con possibilità di regolazione della telecamera sugli assi verticale ed orizzontale del 10%
- pulsantiera con cartellini portanome

Sono compresi gli elementi di chiusura e di finitura in zama o in metallo, in grado di garantire un grado di protezione IP54 e resistenza agli urti fino a IK08.
E' compresa la retroilluminazione dei tasti e il sistema per l'apertura dell'elettroserratura ed il collegamento per un pulsante apriporta locale.
E' compreso l'alimentatore SELV idoneo per tutto l'impianto, protetto contro sovraccarico e cortocircuito, da montare su quadro o su scatola predisposta e i collegamenti verso l'elettroserratura.

1) citofono fino a 8 pulsanti **cad € 639,90 7,91%**

2) videocitofono fino a 8 pulsanti **cad € 1121,00 4,52%**

3) videocitofono fino a 8 pulsanti con telecamera Day&Night con illuminatore IR **cad € 1173,00 4,32%**

4) sovrapprezzo per ulteriori 8 pulsanti dopo i primi 8 **cad € 146,50 3,46%**

14.12.2 Fornitura e posa in opera di posto interno citofonico o videocitofonico per impianto 2 Fili, di tipo da parete o da incasso, con o senza cornetta, dotato di tasti per attivazione posto esterno, apertura serratura e accensione luci scale. Dovrà essere possibile regolare il volume della suoneria e dell'altoparlante nonché scegliere tra almeno 4 toni di suoneria.

Per i posti interni videocitofonici l'apparecchio dovrà essere dotato di display LCD da 3,5" a colori, con regolazione della luminosità e del contrasto.
Sono compresi gli accessori per il montaggio come la scatola da incasso o la staffa da parete, l'onere degli allacci e della programmazione.

1) posto interno citofonico	**cad**	**€**	**106,00**	**23,88%**
2) posto interno videocitofonico	**cad**	**€**	**240,70**	**10,52%**

14.12.3 Fornitura e posa entro tubi o posati entro canali di cavo citofonici a 2 conduttori twistati con guaina in PVC e tensione di isolamento 450/750V, idonei all'impianto citofonico da realizzare, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11).

m	**€**	**1,95**	**25,96%**

14.13 IMPIANTI TELEVISIVI

14.13.1 Realizzazione di derivazione per punto televisivo, di tipo terrestre o satellitare, realizzato con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa) in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità.
Sono compresi la scatola da incasso per parete o cartongesso fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, la presa coassiale di tipo passante, comprensiva di eventuale resistenza terminali da 75Ohm, la minuteria ed ogni altro onere.
Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito.

cad	**€**	**65,80**	**32,00%**

14.13.2 Realizzazione di derivazione per punto per punto televisivo, di tipo terrestre o satellitare, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fissata su supporti ogni 30 cm.
Sono compresi la scatola da parete fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, la presa coassiale di tipo passante, comprensiva di eventuale resistenza terminali da 75Ohm , la minuteria ed ogni altro onere.
Compresi gli accessori di fissaggio a parete o a soffitto, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta.

cad	**€**	**72,50**	**29,04%**

14.13.3 Fornitura e posa entro tubi o posati entro canali di cavo coassiale per ricezione del digitale terrestre o satellitare, realizzato secondo la Norma EN 50117-2-4, conduttore interno 0,80mm in rame, dielettrico in polietilene espanso (PEG), nastro in alluminio-poliestere (APA), schermatura in treccia metallica e guaina in PVC. Il cavo dovrà avere un'impedenza caratteristica pari a 75 Ohm a 200MHz e attenuazione di schermatura SA in classe B. Sono compresi i connettori terminali.
Il cavo dovrà infine essere conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11).

m	**€**	**1,51**	**33,52%**

15) IMPIANTI IDRICI ED IGIENICO SANITARI

15.1 SANITARI

15.1.1 Fornitura e collocazione di buttatoio in fire-clay delle dimensioni di 40x40 cm, poggiato su muratura di mattoni, completo di tappo e catenella, apparecchiatura di erogazione costituita da rubinetto in ottone cromato Ø ½" , pilettone di scarico da 1" ¼, tubo di scarico in PVC, sifone a scatola Ø 100 mm con coperchio in ottone, compreso rosoni, accessori, opere murarie (realizzazione basamento), i collegamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

cad € 216,38 32,44%

15.1.2 Fornitura e collocazione di lavello da cucina in fire-clay delle dimensioni di 90x45 cm circa con tavola scolapiatti incorporata, completo di pilettone a griglia in ottone cromato da 1" ¼ con tappo e catenella, i flessibili, sifone a bottiglia, gruppo miscelatore in ottone cromato, le mensole in acciaio smaltato o le spallette in mattoni pieni intonacate, le opere murarie (realizzazione basamento), i collegamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

cad € 334,57 20,98%

15.1.3 Fornitura e collocazione di lavatoio in grès porcellanato, con scanalature per incastro della tavola, delle dimensioni di 60x50 cm, poggiato su muratura di mattoni, completo di piletta di scarico con tappo e catenella, sifone a scatola ispezionabile, gruppo miscelatore in ottone cromato, opere murarie (realizzazione basamento), i collegamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

cad € 276,91 25,35%

15.1.4 Fornitura e collocazione di piatto per doccia in grès porcellanato, con gruppo miscelatore, doccia con braccio tipo saliscendi e diffusore snodabile, piletta a sifone con griglia in ottone compreso rosoni, opere murarie, i collegamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

1) delle dimensioni di 70x70 cm **cad € 258,87 32,54%**

2) delle dimensioni di 80x80 cm **cad € 265,12 31,77%**

3) delle dimensioni di 70x90 cm **cad € 271,37 31,04%**

15.1.5 Fornitura e collocazione di lavabo a colonna in porcellana vetrificata delle dimensioni di 65x50 cm circa con troppo pieno, corredato di gruppo miscelatore per acqua calda e fredda, di sifone completo di piletta, tappo a pistone e saltarello, compreso i rosoni, i flessibili, opere murarie, i collegamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

cad € 317,08 26,56%

15.1.6 Fornitura e collocazione di bidet in porcellana vetrificata a pianta ovale delle dimensioni di 58x35 cm, con miscelatore in ottone cromato, sifone ad S e piletta di scarico con tappo a pistone in ottone cromato, i rosoni, i flessibili, l'attacco al pavimento con viti e bulloni cromati, opere murarie, i collegamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

cad € 241,73 24,89%

15.1.7 Fornitura e collocazione di vasca da bagno del tipo da rivestire delle dimensioni di circa 170x70 cm in metacrilato (PVC), completa di pilettone a sifone, rosetta, tappo e tubo del troppo pieno ad incasso, compreso gruppo miscelatore per acqua calda e fredda con bocca di erogazione munito di deviatore, il tutto in ottone cromato del tipo pesante, gancio a parete reggi doccia, tubo flessibile e supporto a telefono, con chiusura costituita da tappo di gomma a catenella, compreso altresì l'onere delle opere murarie per la formazione della base, della tramezzatura di sostegno, i collegamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

cad € 361,84 19,40%

15.1.8 Fornitura e collocazione di vaso igienico in porcellana vetrificata a pianta ovale delle dimensioni di 55x35 cm circa del tipo a cacciata con sifone incorporato, completo di sedile in bachelite con coperchio, compresa la fornitura e collocazione di cassetta esterna di scarico in PVC a zaino con comando a doppio pulsante da 5 e 10 litri compreso il pezzo da incasso, i rosoni, l'attacco al pavimento con viti e bulloni cromati, le opere murarie, il collegamento al punto di adduzione d'acqua (fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta d'arte.

cad € 244,26 28,73%

15.1.9 Fornitura e posa in opera di orinatoio a colonna con pedana in vetrochina delle dimensioni di 110x45 cm, con funzionamento a caduta, comprendente apparecchiatura costituita da rubinetto in ottone cromato da incasso di regolazione con bicchiere, tubo di adduzione e bicchiere cromato e pilettone in ottone cromato a fungo, compreso accessori, opere murarie, il collegamento al punto di adduzione d'acqua (fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta d'arte.

cad € 361,08 14,58%

15.1.10 Fornitura e posa in opera di orinatoio da parete in ceramica, comprendente apparecchiatura costituita da rubinetto in ottone cromato da incasso di regolazione con bicchiere, tubo di adduzione e bicchiere cromato e pilettone in ottone cromato a fungo, compreso accessori, opere murarie, il collegamento al punto di adduzione d'acqua (fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta d'arte.

cad € 197,33 26,68%

15.2 SERBATOI

15.2.1 Fornitura e posa in opera di serbatoi idrici prefabbricati con struttura in conglomerato cementizio ed armatura in acciaio ad aderenza migliorata, in regola alle vigenti normative tecniche per le costruzioni, nonché

idonei, secondo quanto previsto dal D.M. Salute n. 174 del 6/04/2004 e s.mm.ii. per il contenimento di acqua potabile, da collocare esternamente o interrati, completi di botola superiore e di idonei prigionieri di ancoraggio in acciaio zincato della stessa, a tenuta stagna a passo d'uomo, per consentire l'ispezione e manutenzione, di bocchettoni per il prelievo ed immissione di liquidi. Il serbatoio sarà completo di valvole di arresto di idoneo diametro da collocarsi n. 1 all'ingresso sulla tubazione di alimentazione e n. 1 all'uscita sulla tubazione di distribuzione e di tubo per troppopieno. All'interno del serbatoio verrà collocato idoneo galleggiante per l'arresto dell'afflusso dei liquidi. Il prezzo è altresì comprensivo della coloritura esterna e di ogni altro onere e magistero occorrente per la esecuzione a perfetta regola d'arte, escluso eventuale basamento.

1) per capienza di 2.500 l	**cad**	**€**	**2466,12**	**4,97%**
2) per capienza di 3.000 l	**cad**	**€**	**2606,12**	**4,70%**
3) per capienza di 6.000 l	**cad**	**€**	**4391,56**	**3,10%**
4) per capienza di 7.000 l	**cad**	**€**	**4891,58**	**2,78%**
5) per capienza di 10.000 l	**cad**	**€**	**6433,54**	**2,38%**
6) per capienza di 12.000 l	**cad**	**€**	**6975,36**	**2,51%**
7) per capienza di 14.500 l	**cad**	**€**	**9103,89**	**2,24%**
8) per capienza di 16.000 l	**cad**	**€**	**9915,59**	**2,06%**
9) per capienza di 17.500 l	**cad**	**€**	**10171,84**	**2,01%**
10) per capienza di 25.000 l	**cad**	**€**	**11001,38**	**2,78%**
11) per capienza di 39.000 l	**cad**	**€**	**14710,25**	**2,08%**
12) per capienza di 52.000 l	**cad**	**€**	**20042,70**	**3,06%**
13) per capienza di 65.000 l	**cad**	**€**	**22549,03**	**2,72%**

15.2.2 Fornitura e posa in opera di serbatoi prefabbricati in P.R.F.V. a fondo bombato,realizzati con resine idonee al contenimento di acqua potabile secondo le norme del D.M. Salute n. 174 del 6/04/2004 e s.mm.ii., da collocare esternamente o se interrati da inglobare in manufatti di conglomerato cementizio da compensare a parte, completi di botola a tenuta stagna a passo d'uomo per consentire l'ispezione e manutenzione e di bocchettoni per il prelievo ed immissione di liquidi. Il serbatoio sarà completo di valvole di arresto di idoneo diametro da collocarsi una all'ingresso sulla tubazione di alimentazione e una all'uscita sulla tubazione di distribuzione, di tubo per troppopieno e piedi di appoggio. All'interno del serbatoio verrà collocato idoneo galleggiante per l'arresto dell'afflusso dei liquidi. Il prezzo è altresì comprensivo di ogni altro onere e magistero occorrente per la esecuzione a perfetta regola d'arte, escluso eventuale basamento.

1) per capienza 1.000 l	**cad**	**€**	**1627,97**	**7,53%**
2) per capienza 1.500 l	**cad**	**€**	**1822,97**	**6,72%**
3) per capienza da 2.000 l	**cad**	**€**	**1897,98**	**6,46%**
4) per capienza da 3.000 l	**cad**	**€**	**2377,99**	**5,15%**
5) per capienza da 5.000 l	**cad**	**€**	**2688,00**	**4,56%**

15.2.3 Fornitura e posa in opera di serbatoi idrici in polietilene lineare, resistente agli agenti atmosferici e ai raggi UV, insensibile all'invecchiamento, di forma cilindrica o trapezoidale, orizzontali o verticali, completi di coperchio, erogatore con galleggiante, valvola di chiusura, rubinetti passatori per le condotte di entrata e uscita, tubo di troppopieno, compreso il collegamento alle colonne principali degli impianti di adduzione e scarico e quanto altro occorre per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte, escluso eventuale basamento.

1) per capienza di 100 l	**cad**	**€**	**158,41**	**2,90%**
2) per capienza di 200 l	**cad**	**€**	**177,66**	**2,58%**
3) per capienza di 300 l	**cad**	**€**	**213,24**	**2,15%**
4) per capienza di 500 l	**cad**	**€**	**262,64**	**1,75%**
5) per capienza di 700 l	**cad**	**€**	**367,44**	**1,25%**
6) per capienza di 800 l	**cad**	**€**	**368,61**	**1,25%**
7) per capienza di 1.000 l	**cad**	**€**	**372,31**	**1,23%**
8) per capienza di 2.000 l	**cad**	**€**	**607,06**	**3,47%**
9) per capienza di 3.000 l	**cad**	**€**	**802,06**	**2,63%**
10) per capienza di 5.000 l	**cad**	**€**	**1257,24**	**3,35%**

15.2.4 Fornitura e posa in opera di serbatoi per acqua potabile in Polietilene adatto all'interramento diretto, struttura nervata ad alta resistenza, occhielli per il sollevamento, boccaporto 500 mm., completi di erogatore con galleggiante, valvola di chiusura, rubinetti passatori per le condotte di entrata e uscita, tubo di troppopieno, compreso il collegamento alle colonne principali degli impianti di adduzione e scarico e quanto altro occorre per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte, escluso eventuale basamento.

1) per capienza di 3.000 l	**cad**	**€**	**1448,43**	**4,23%**
2) per capienza di 5.000 l	**cad**	**€**	**1977,61**	**3,10%**
3) per capienza di 10.000 l	**cad**	**€**	**4708,86**	**4,39%**

15.3 SANITARI PER DISABILI

15.3.1 Fornitura e posa in opera di mobile attrezzato monoblocco per disabili comprensivo di:
a) cassetta di scarico elettronica avente funzione di prelavaggio e lavaggio;
b) tazza sanitaria con pulsante d'emergenza manuale per scarico cassetta;
c) doccetta funzione bidè con miscelatore termostatico per la regolazione della temperatura.
Il tutto compreso il collegamento alle linee principali degli impianti elettrici ed ai punti idrici di adduzione e di scarico già predisposti, di ventilazione, i rosoni, l'attacco alla parete con viti e bulloni cromati, le opere murarie e quanto altro occorre per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

cad **€** **2749,20** **2,31%**

15.3.2 Fornitura e collocazione di mobile WC attrezzato monoblocco per disabili comprensivo di:
a) cassetta di scarico avente pulsante di scarico manuale;
b) tazza sanitaria con pulsante d'emergenza manuale per scarico cassetta;
c) doccetta funzione bidè con miscelatore termostatico per la regolazione della temperatura.
Comprensivo di collegamento alle linee principali degli impianti elettrici ed ai punti idrici di adduzione e di scarico già predisposti, di ventilazione, i rosoni, l'attacco alla parete con viti e bulloni cromati, le opere murarie e quanto altro occorre per dare l'opera completa e funzionante a regola d'arte.

cad **€** **1909,99** **2,20%**

15.3.3 Fornitura e collocazione di mobile WC attrezzato monoblocco per disabili con cassetta di scarico incorporato e pulsante di scarico manuale e senza doccetta funzione bidè con miscelatore termostatico per la regolazione della temperatura comprensivo di collegamento alle linee

principali degli impianti elettrici ed ai punti idrici di adduzione e di scarico già predisposti, di ventilazione, i rosoni, l'attacco alla parete con viti e bulloni cromati, le opere murarie e quanto altro occorre per dare l'opera funzionante a perfetta regola d'arte.

cad € 1597,48 2,64%

15.3.4 Fornitura e collocazione di lavabo ergonomico per disabili, in ceramica bianca delle dimensioni minime di 66x52 cm circa con troppo pieno corredato di rubinetto elettronico, e mensola idraulica che permette la regolazione dell'inclinazione del lavabo, sifone flessibile e trasformatore. Il tutto compreso di collegamento alle linee principali degli impianti elettrici ed ai punti idrici di adduzione e di scarico già predisposti, di ventilazione, compreso altresì le cannotte, i rosoni, le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

cad € 1815,42 3,50%

15.3.5 Fornitura e collocazione di impugnatura di sicurezza ribaltabile per disabili costruita in tubo di acciaio da 1" con rivestimento termoplastico ignifugo e antiusura di colore a scelta della D.L. con porta rotolo. Compreso le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

cad € 382,94 1,39%

15.3.6 Fornitura e collocazione di specchio reclinabile per disabili di dimensioni minime 60x60 cm in ABS di colore a scelta della D.L., con dispositivo a frizione per consentirne l'inclinazione e l'uso e superficie riflettente in vetro temperato di spessore 5 mm, compreso le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

cad € 445,44 1,20%

15.3.7 Fornitura e collocazione di corrimani angolari per disabili in tubo di acciaio con opportuno rivestimento di colore a scelta della D.L. e delle dimensioni di 100x100 cm comprese le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

cad € 270,43 1,97%

15.3.8 Fornitura e collocazione di maniglione per disabili in tubo di acciaio con opportuno rivestimento di colore a scelta della D.L. e della lunghezza di 60 cm comprese le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

cad € 120,43 4,43%

15.3.9 Fornitura e collocazione di piantana per disabili in tubo di acciaio con opportuno rivestimento di colore a scelta della D.L. e della lunghezza di 180 cm comprese le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola e fissato alla parete e al pavimento.

cad € 176,68 3,02%

15.3.10 Fornitura e posa in opera di combinazione vaso – bidet per disabili aventi caratteristiche tecniche a norma del DPR 27/04/1978 n. 384 in ceramica con sifone incorporato per scarico a pavimento, catino allungato per assicurare stabilità al disabile, avente dimensioni interne 455x270 mm con apertura anteriore, completo di sedile in ABS iniettato

antiscivolo, cassetta di scarico in ceramica a zaino con comando agevolato a distanza con sistema pneumatico secondo le vigenti normative, miscelatore termoscopico antiscottature con predeterminazione della temperatura di uscita dell'acqua con tolleranza di – 1°C anche con differenti pressioni delle acque in ingresso, arresto immediato in mancanza di una delle due acque, completo di valvole di ritegno e raccordi ad eccentrico per una facile installazione, doccetta a telefono con comando sull'impugnatura, regolatore di portata automatico. Dimensione 400x800x500 mm, il tutto compreso i collegamenti ai punti idrici di adduzione acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione già predisposti, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

cad € 1945,49 0,27%

15.4 IMPIANTI IDRICI

15.4.1 Fornitura e collocazione di punto acqua per impianto idrico per interni con distribuzione a collettore del tipo a passatore, comprensivo di valvola di sezionamento a volantino, targhetta per l'identificazione utenza e raccorderia di connessione alla tubazione e di pezzi speciali, minuteria ed accessori, opere murarie (tracce, chiusura tracce ed attraversamenti di piccola entità) ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. Il prezzo è comprensivo della quota parte del collettore, e del rubinetto passatore in ottone cromato da 3/4". Per costo unitario a punto d'acqua:

1) con tubazione in rame coibentata Ø 14 mm **cad € 105,96 19,87%**

2) con tubazioni in multistrato coibentato Ø 16 mm **cad € 97,34 21,63%**

15.4.2 Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di ventilazione (queste escluse). Realizzato in tubi di PVC conforme alle norme UNI EN 1329-1, compreso di pezzi speciali, curve e raccorderia, minuteria ed accessori, opere murarie (tracce, chiusura tracce ed attraversamenti di piccola entità) e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte, nei diametri minimi indicati dalla norma UNI EN 12056-1/5.

1) per punto di scarico acque bianche **cad € 75,54 53,61%**

2) per punto di scarico acque nere **cad € 82,16 49,29%**

15.4.3 Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di ventilazione (queste escluse). Realizzato in tubi di polietilene alta densità installato per saldatura di testa o per elettrofusione, compreso di attrezzature per il taglio e la saldatura del polietilene, minuteria ed accessori, opere murarie (tracce, chiusura tracce ed attraversamenti di piccola entità) e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte, nei diametri minimi indicati dalla norma UNI EN 12056-1/5.
- per punto di scarico acque bianche

cad € 171,61 29,50%

15.4.4 Fornitura e collocazione di rubinetto di arresto in ottone cromato da 1/2" compreso ogni onere e magistero.

cad € 23,81 48,22%

15.4.5 Fornitura e collocazione di passatore in ottone cromato da ¾" compreso

ogni onere e magistero.

	cad	**€**	**31,86**	**36,03%**

15.4.6 Fornitura e collocazione di tubi di ferro zincato UNI EN 10255 (tipo Mannesmann), per colonne montanti del diametro da 1/2" a 4", posti in opera in traccia o in vista, per impianti idrici e solo in vista per impianti di distribuzione gas, secondo le prescrizioni della D.L. mediante giunzioni filettate guarnite con canapa (tranne in impianti di distribuzione di gas GPL), mastice, teflon o sigillanti sintetici per acqua e gas per temperature e pressioni idonee alle condizioni d'uso. È compreso e compensato nel prezzo l'onere dei pezzi speciali, gli sfridi, la realizzazione degli staffaggi, dei punti fissi, le filettature, le opere murarie (solo per tubazioni sottotraccia) anche quelle per l'apertura di fori in pareti di laterizio, conci di tufo o materiali similari, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

1) per tubi correnti in vista o in cunicolo	**kg**	**€**	**10,08**	**41,78%**
2) per tubi sottotraccia	**kg**	**€**	**11,79**	**35,72%**

15.4.7 Fornitura e collocazione in cavedio di tubi in polietilene PEAD PE 100 -σ 80 PN 12,5 - a norma EN 12201 EN 1SO 15494 rispondente alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero Sanità compresi i materiali di tenuta ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Sono esclusi i pezzi speciali che saranno compensati secondo quanto previsto dalle norme UNI vigenti.

1) per diametro esterno da 25 mm	**m**	**€**	**2,97**	**61,65%**
2) per diametro esterno da 32 mm	**m**	**€**	**3,32**	**55,15%**
3) per diametro esterno da 63 mm	**m**	**€**	**6,07**	**30,16%**

15.4.8 Fornitura e collocazione di tubi in polipropilene PP-R 80 prodotto secondo UNI EN ISO 15874-2/5, per condotte in pressione di acqua calda e fredda (pressione massima di funzionamento a 20°C - 20bar), idonei al convogliamento di liquidi e acqua potabile, rispondente alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero Salute, in opera per saldatura a caldo compresi i pezzi speciali, i materiali di tenuta, le saldature, la pulizia e la disinfezione prima dell'uso, le eventuali opere murarie (tracce, chiusura tracce ed attraversamenti di piccola entità), ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. Sono esclusi i pezzi speciali che saranno compensati secondo quanto previsto dalle norme UNI vigenti.

1) per diametro DN 16x11,5 mm	**m**	**€**	**5,99**	**58,59%**
2) per diametro DN 20x14,4 mm	**m**	**€**	**6,70**	**52,38%**
3) per diametro DN 25x18 mm	**m**	**€**	**9,00**	**38,99%**
4) per diametro DN 32x23.2 mm	**m**	**€**	**11,81**	**32,42%**
5) per diametro DN 40x29 mm	**m**	**€**	**17,22**	**24,46%**
6) per diametro DN 50x36.2 mm	**m**	**€**	**23,58**	**19,84%**
7) per diametro DN 63x45.8 mm	**m**	**€**	**34,40**	**15,30%**
8) per diametro DN 75x54.4 mm	**m**	**€**	**40,86**	**14,72%**
9) per diametro DN 90x65.4 mm	**m**	**€**	**54,73**	**12,82%**
10) per diametro DN 110x79.8 mm	**m**	**€**	**81,41**	**10,35%**

15.4.9 Fornitura trasporto e posa in opera di tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato (PE-Xb), strato intermedio in alluminio saldato longitudinalmente di testa e strato esterno in polietilene ad alta densità (PEAD), per fluidi in pressione, impianti

idrosanitari, di riscaldamento e condizionamento idonei per trasporto di acqua destinata al consumo umano, conforme alle norme UNI 10954 - classe 1 tipo A. Le caratteristiche del tubo sono le seguenti: conduttività termica 0,43 W/m K, coefficiente di dilatazione termica 0,026 mm/m K, temperatura d'esercizio 0 - 70 °C, pressione d'esercizio consentita 10 bar. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista CE. Sono altresì compresi: la formazione delle giunzioni, l'esecuzione delle stesse mediante attrezzo con sistema di pressatura e/o blocco automatico, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) per diametro DN 16x11,6 mm	**m**	**€**	**10,25**	**34,24%**
2) per diametro DN 20x15 mm	**m**	**€**	**11,16**	**31,45%**
3) per diametro DN 26x20 mm	**m**	**€**	**15,88**	**22,10%**
4) per diametro DN 32x26 mm	**m**	**€**	**21,21**	**18,05%**
5) per diametro DN 40x33 mm	**m**	**€**	**30,59**	**13,77%**
6) per diametro DN 50x42 mm	**m**	**€**	**41,33**	**11,32%**
7) per diametro DN 63x54 mm	**m**	**€**	**66,93**	**7,86%**
8) per diametro DN 75x65 mm	**m**	**€**	**107,84**	**5,58%**

15.4.10 Fornitura e collocazione di contatore per acqua a turbina, con quadrante bagnato a norma UNI 1064 e 1067 del diametro nominale minimo di 1/2" corredato di rubinetto a saracinesca in ottone OT 58 con premistoppa in tubetto algoflonato.

	cad	**€**	**43,25**	**10,62%**

15.4.11 Fornitura e collocazione di grondaia dello sviluppo non inferiore a 35 cm fino a 50 cm, compreso zanche per il fissaggio, saldature, opere murarie, malta occorrente, pezzi speciali quali curve, angoli, innesti di pluviali ecc., ogni altro onere magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.

1) in rame	**m**	**€**	**83,59**	**16,15%**
2) in lamiera preverniciata	**m**	**€**	**34,33**	**39,32%**
3) in PVC pesante	**m**	**€**	**26,33**	**51,27%**

15.4.12 Fornitura e collocazione di pluviale in rame, compreso collari in rame per il fissaggio, eventuali saldature o opere di lattoneria, opere murarie, malta occorrente, pezzi speciali quali curve, angoli ecc., ogni altro onere magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.

1) per diametro da 80 mm	**m**	**€**	**52,09**	**15,55%**
2) per diametro da 100 mm	**m**	**€**	**62,21**	**13,02%**

15.4.13 Fornitura e collocazione di pluviale in lamiera preverniciata, compreso collari per il fissaggio, eventuali saldature o opere di lattoneria, opere murarie, malta occorrente, pezzi speciali quali curve, angoli ecc., ogni altro onere magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.

1) per diametro da 80 mm	**m**	**€**	**23,09**	**35,08%**
2) per diametro da 100 mm	**m**	**€**	**25,96**	**31,20%**

15.4.14 Fornitura e collocazione di tubi in PVC pesante conformi alla norma UNI EN 1329-I, in opera per pluviali, per colonne di scarico o aerazione, compresi i pezzi speciali occorrenti, i collari di ferro per ancoraggio con malta cementizia, la saldatura dei giunti, ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.

1) per diametro di 40 mm	**m**	**€**	**13,07**	**44,26%**
2) per diametro di 50 mm	**m**	**€**	**13,92**	**41,56%**
3) per diametro di 63 mm	**m**	**€**	**15,05**	**38,44%**
4) per diametro di 80 mm	**m**	**€**	**15,92**	**36,34%**
5) per diametro di 100 mm	**m**	**€**	**17,04**	**33,95%**
6) per diametro di 110 mm	**m**	**€**	**18,46**	**31,34%**
7) per diametro di 125 mm	**m**	**€**	**19,86**	**29,13%**
8) per diametro di 140 mm	**m**	**€**	**21,13**	**27,38%**
9) per diametro di 160 mm	**m**	**€**	**23,63**	**24,48%**
10) per diametro di 200 mm	**m**	**€**	**28,57**	**20,25%**

15.4.15 Fornitura e collocazione di colonne di scarico e/o ventilazione in polietilene alta densità installati per elettrofusione o saldatura testa a testa, compresi i pezzi speciali, incluse le opere murarie di apertura e chiusura tracce, i collari, i punti fissi, le aperture di fori nei solai, le prove di tenuta e la pulizia, e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

1) per diametro di 50 mm	**m**	**€**	**15,26**	**26,54%**
2) per diametro di 63 mm	**m**	**€**	**16,11**	**25,14%**
3) per diametro di 75 mm	**m**	**€**	**16,84**	**24,05%**
4) per diametro di 90 mm	**m**	**€**	**18,94**	**21,38%**
5) per diametro di 110 mm	**m**	**€**	**21,46**	**18,87%**
6) per diametro di 125 mm	**m**	**€**	**27,95**	**14,49%**

15.4.16 Fornitura e collocazione di colonne di scarico e/o ventilazione in PEAD-PP miscelato con fibre minerali per ottenere un effetto silenziante installati per elettrofusione o saldatura testa a testa, compresi i pezzi speciali, incluse le opere murarie di apertura e chiusura tracce, i collari, i punti fissi, le aperture di fori nei solai, le prove di tenuta e la pulizia, e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

1) per diametro DN 75 mm	**m**	**€**	**40,94**	**9,89%**
2) per diametro DN 90 mm	**m**	**€**	**47,71**	**8,49%**
3) per diametro DN 110 mm	**m**	**€**	**53,47**	**7,57%**

15.4.17 Fornitura e collocazione di gruppo di pressurizzazione per impianto idrico sanitario costituito da:
- n. 2 o 3 pompe centrifughe multistadio verticali con giranti diffusore e albero in acciaio inox, camera di aspirazione e mandata in ghisa e tenuta meccanica in carbonio/ceramica;
- n. 1 quadro elettrico di gestione e protezione completo di pressostati interruttori di sezionamento e manovra, spie di segnalazione, accessori e cablaggio pompe pressostati;
- valvole di intercettazione e ritegno per ogni pompa in ottone;
- n. 2 serbatoi autoclave a membrana da 24 litri;
- collettori di mandata e aspirazione in acciaio zincato;
- manometri;
- basamento in lamiera di acciaio zincato.

Compreso il collegamento elettrico e idraulico, la raccorderia, le opere murarie per il fissaggio su basamento (questo escluso) e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.
- Gruppo con 2 pompe (1 in funzione) avente:

1) portata 1-3 m3/h - prevalenza 35÷22 m c.a.	**cad**	**€**	**2527,93**	**8,33%**
2) portata 1-3 m3/h - prevalenza 42÷25 m c.a.	**cad**	**€**	**2570,43**	**8,19%**
3) portata 1-3 m3/h - prevalenza 50÷33 m c.a.	**cad**	**€**	**2627,93**	**8,01%**

4) portata 1-3 m3/h - prevalenza 68÷43 m c.a.	**cad**	**€**	**2641,68**	**7,97%**
5) portata 1-3 m3/h - prevalenza 85÷53 m c.a.	**cad**	**€**	**2712,93**	**7,76%**
6) portata 3-6 m3/h - prevalenza 28÷18 m c.a.	**cad**	**€**	**2527,93**	**8,33%**
7) portata 3-6 m3/h - prevalenza 37÷26 m c.a.	**cad**	**€**	**2570,43**	**8,19%**
8) portata 3-6 m3/h - prevalenza 44÷30 m c.a.	**cad**	**€**	**2627,93**	**8,01%**
9) portata 3-6 m3/h - prevalenza 60÷43 m c.a.	**cad**	**€**	**2641,68**	**7,97%**
10) portata 3-6 m3/h - prevalenza 75÷54 m c.a.	**cad**	**€**	**2667,93**	**7,89%**
11) portata 2-6 m3/h - prevalenza 35÷22 m c.a.	**cad**	**€**	**4144,23**	**5,08%**
12) portata 2-6 m3/h - prevalenza 42÷25 m c.a.	**cad**	**€**	**4202,98**	**5,01%**
13) portata 2-6 m3/h - prevalenza 50÷33 m c.a.	**cad**	**€**	**4255,48**	**4,95%**
14) portata 2-6 m3/h - prevalenza 68÷43 m c.a.	**cad**	**€**	**4534,24**	**4,64%**
15) portata 2-6 m3/h - prevalenza 85÷53 m c.a.	**cad**	**€**	**4579,24**	**4,60%**
16) portata 6-12 m3/h - prevalenza 28÷18 m c.a.	**cad**	**€**	**4215,48**	**4,99%**
17) portata 6-12 m3/h - prevalenza 37÷26 m c.a.	**cad**	**€**	**4541,74**	**4,64%**
18) portata 6-12 m3/h - prevalenza 44÷30 m c.a.	**cad**	**€**	**4705,50**	**4,47%**
19) portata 6-12 m3/h - prevalenza 60÷43 m c.a.	**cad**	**€**	**4679,25**	**4,50%**
20) portata 6-12 m3/h - prevalenza 75÷54 m c.a.	**cad**	**€**	**5063,01**	**4,16%**

15.4.18 Fornitura e collocazione di gruppo di pressurizzazione per impianto idrico sanitario costituito da:
- n. 2 o 3 pompe centrifughe multistadio verticali con giranti diffusore e albero in acciaio inox, camera di aspirazione e mandata in ghisa e tenuta meccanica con o-ring in EPDM, motore asincrono trifase raffreddato ad aria con grado di protezione IP55;
- n. 1 quadro elettrico di gestione e protezione con funzioni di gestione dell'avviamento e spegnimento pompe in cascata, spie di accensione, spegnimento e guasto pompa, possibilità di avviamento in manuale, completo di pressostati interruttori di sezionamento e manovra, spie di segnalazione, accessori e cablaggio pompe pressostati;
- valvole di ritegno e di sezionamento a farfalla in ghisa per ogni pompa;
- collettori di mandata e aspirazione in acciaio zincato;
- manometri;
- basamento in lamiera di acciaio zincato.

Compreso il collegamento elettrico e idraulico, la raccorderia, le opere murarie per il fissaggio su basamento (questo escluso) e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.
- Gruppo con 2 pompe (1 in funzione) avente:

1) portata 13-20 m3/h - prevalenza 37÷28 m c.a.	**cad**	**€**	**5285,52**	**3,98%**
2) portata 13-20 m3/h - prevalenza 62÷45 m c.a.	**cad**	**€**	**5760,53**	**3,66%**
3) portata 13-20 m3/h - prevalenza 87÷65 m c.a.	**cad**	**€**	**6204,30**	**3,39%**
4) portata 20-26 m3/h - prevalenza 36÷27 m c.a.	**cad**	**€**	**6341,80**	**3,32%**
5) portata 20-26 m3/h - prevalenza 60÷46 m c.a.	**cad**	**€**	**6651,81**	**3,17%**
6) portata 20-26 m3/h - prevalenza 84÷65 m c.a.	**cad**	**€**	**7038,70**	**2,99%**
7) portata 26-40 m3/h - prevalenza 37÷28 m c.a.	**cad**	**€**	**9945,67**	**2,12%**
8) portata 26-40 m3/h - prevalenza 62÷45 m c.a.	**cad**	**€**	**10723,19**	**1,96%**
9) portata 26-40 m3/h - prevalenza 87÷65 m c.a.	**cad**	**€**	**11843,23**	**1,78%**
10) portata 40-52 m3/h - prevalenza 36÷27 m c.a.	**cad**	**€**	**17135,90**	**1,23%**
11) portata 40-52 m3/h - prevalenza 60÷46 m c.a.	**cad**	**€**	**18654,69**	**1,13%**
12) portata 40-52 m3/h - prevalenza 84÷65 m c.a.	**cad**	**€**	**21079,77**	**1,00%**

15.4.19 Fornitura e collocazione di valvola a sfera serie pesante PN25, del tipo filettato a passaggio totale avente corpo in ottone, sfera cromata, tenute in PTFE, premistoppa in ottone e leva in acciaio, adatta per l'uso con

acqua (T 0-150°C) e aria compreso il materiale di consumo per la posa a regola d'arte.

1) per valvola da ½" di diametro	**cad**	**€**	**12,30**	**43,38%**
2) per valvola da ¾" di diametro	**cad**	**€**	**14,18**	**37,63%**
3) per valvola da 1" di diametro	**cad**	**€**	**18,90**	**37,64%**
4) per valvola da 1¼" di diametro	**cad**	**€**	**25,15**	**28,29%**
5) per valvola da 1½" di diametro	**cad**	**€**	**32,10**	**33,25%**
6) per valvola da 2" di diametro	**cad**	**€**	**43,35**	**24,62%**
7) per valvola da 2½" di diametro	**cad**	**€**	**81,54**	**17,45%**
8) per valvola da 3" di diametro	**cad**	**€**	**131,55**	**10,82%**
9) per valvola da 4" di diametro	**cad**	**€**	**221,69**	**9,63%**

15.4.20 Fornitura e collocazione di valvola di sicurezza pressione di taratura 2.5÷6 bar del tipo a membrana qualificata e tarata ISPESL, dotata di marchio CE secondo la direttiva 97/23/CE, avente corpo e coperchio in ottone, membrana in EPDM sovra pressione di apertura 10% e scarto in chiusura 20% a sicurezza positiva, completa di verbale di taratura a banco, tubazione di scarico in acciaio zincato fino a 3 m, imbuto di scarico, eventuale raccorderia e quanto altro occorre per dare l' opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

1) per valvola da ½" di diametro	**cad**	**€**	**130,10**	**26,97%**
2) per valvola da ¾" di diametro	**cad**	**€**	**166,75**	**21,05%**
3) per valvola da 1" di diametro	**cad**	**€**	**281,73**	**12,46%**
4) per valvola da 1¼" di diametro	**cad**	**€**	**340,88**	**10,29%**

15.4.21 Fornitura e collocazione di vaso d'espansione chiuso graffato a membrana omologato CE (direttiva 97/23/CE) per impianti di riscaldamento e idrico sanitari pressione massima di funzionamento 10 bar temperatura massima di funzionamento 99 °C completo di membrana graffata atossica in butile alimentare, tubazione in acciaio zincato tipo Mannesmann fino a 3 m e ogni accessorio, e di quanto altro occorre per dare il lavoro completo e funzionante a perfetta regola d'arte.
- capacità fino a 24 l

	cad	**€**	**92,98**	**24,69%**

15.4.22 Fornitura e collocazione di vaso d'espansione chiuso saldato a membrana omologato CE (direttiva 97/23/CE) per impianti di riscaldamento, pressione massima di funzionamento 4 bar fino a 50 l, e pressione massima di funzionamento 6 bar oltre 50 l, temperatura massima di funzionamento 99 °C, completo di tubazione in acciaio zincato tipo Mannesmann fino a 3 m, e ogni accessorio e di quanto altro occorre per dare il lavoro completo e funzionante a perfetta regola d'arte.

1) per capacità fino a 35 l	**cad**	**€**	**183,77**	**12,49%**
2) per capacità fino a 50 l	**cad**	**€**	**204,10**	**11,25%**
3) per capacità fino a 80 l	**cad**	**€**	**276,24**	**8,31%**
4) per capacità fino a 105 l	**cad**	**€**	**312,97**	**7,34%**
5) per capacità fino a 150 l	**cad**	**€**	**388,90**	**5,90%**

15.4.23 Fornitura e collocazione di pozzetto per base di colonna di scarico del tipo prefabbricato in cemento vibrato delle dimensioni in pianta di 80x50 cm con diaframma e sifone, compreso lo scavo occorrente ed il successivo ricolmamento, il calcestruzzo di sottofondo con classe di resistenza C20/25 dello spessore minimo di 10 cm, compreso sigillature, la lastra di travertino cm 2° copertura per l'ispezione, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola

d'arte.

	cad	**€**	**114,42**	**17,70%**

15.4.24 Fornitura e collocazione di pozzetto per pluviale del tipo prefabbricato in cemento vibrato con curva al piede e sifone incorporato, dimensioni esterne minime 50x50x50 cm, compreso lo scavo occorrente e il successivo ricolmamento, il calcestruzzo di sottofondo con classe di resistenza C20/25 dello spessore minimo di 10 cm, compreso sigillature, coperchio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

	cad	**€**	**62,51**	**21,59%**

15.4.25 Fornitura e collocazione di sistema modulare di tubazioni e raccordi in polibutene PB prodotto secondo UNI EN ISO 15876-2/3, per condotte in pressione di acqua calda e fredda (pressione massima di funzionamento a 20°C –16 bar), idonei al convogliamento di aria compressa, liquidi e acqua potabile, rispondente alle vigenti prescrizioni igienico sanitarie, rese in opera tramite elettrofusione automatizzata, compresi i materiali di tenuta, le saldature, la pulizia e la disinfezione prima dell'uso, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. Escluso i pezzi speciali e le eventuali opere murarie.

1) per diametro DN 16x2,2 mm	**m**	**€**	**7,31**	**39,26%**
2) per diametro DN 20x2,8 mm	**m**	**€**	**8,92**	**34,32%**
3) per diametro DN 25x2,3 mm	**m**	**€**	**11,26**	**29,13%**
4) per diametro DN 32x2,9 mm	**m**	**€**	**14,32**	**24,67%**
5) per diametro DN 40x3,7 mm	**m**	**€**	**19,09**	**20,05%**
6) per diametro DN 50x4,6 mm	**m**	**€**	**26,81**	**15,57%**
7) per diametro DN 63x5,8 mm	**m**	**€**	**38,75**	**11,85%**
8) per diametro DN 75x6,8 mm	**m**	**€**	**51,76**	**9,86%**
9) per diametro DN 90x8,2 mm	**m**	**€**	**75,93**	**7,56%**
10) per diametro DN 110x10,0 mm	**m**	**€**	**108,58**	**6,04%**
11) per diametro DN 125x11,4 mm	**m**	**€**	**173,20**	**4,42%**
12) per diametro DN 160x14,6 mm	**m**	**€**	**212,24**	**4,33%**
13) per diametro DN 225x20,5 mm	**m**	**€**	**385,62**	**2,98%**

15.4.26 Fornitura e collocazione di tubazione multistrato composte da tubo interno in polietilene reticolato elettronicamente (PE-Xc), strato intermedio in alluminio a spessore maggiorato saldato longitudinalmente di testa e strato esterno in polietilene reticolato (PE-Xb) e stabilizzato ai raggi UV per mezzo di colorazione carbon-black, per fluidi in pressione, impianti idrosanitari, di riscaldamento e condizionamento idonei per trasporto di acqua destinata al consumo umano, conforme alle norme UNI EN ISO 21003.
Conduttività termica del tubo 0,43 W/mK, coefficiente di dilatazione termica 0,026 mm/mK,condizioni d'esercizio per una vita utile di 50 anni: acqua 20°C 16 bar /70° 10 bar - aria compressa 15 bar fino a 40°C/10 bar da 41° a 70°C.
Sono altresì compresi: la formazione di specifica giunzione tramite bicchieratura del tubo multistrato con conseguente realizzazione di una sezione di passaggio nel raccordo pari al 100% della sezione del tubo. Il sistema deve essere esente da punti di ristagno. Sono ricompresi anche i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Escluso raccorderia atossica composita in PPSU e poliammide rinforzata con vetroresina, ovvero in bronzo secondo DIN EN 1982.

1) per diametro DN 16x11,5 mm	**m**	**€**	**7,72**	**37,18%**
2) per diametro DN 20x15 mm	**m**	**€**	**8,64**	**35,43%**
3) per diametro DN 26x20 mm	**m**	**€**	**11,67**	**28,11%**
4) per diametro DN 32x26 mm	**m**	**€**	**16,80**	**21,03%**
5) per diametro DN 40x33 mm	**m**	**€**	**26,10**	**14,66%**
6) per diametro DN 50x42 mm	**m**	**€**	**32,72**	**12,76%**
7) per diametro DN 63x54 mm	**m**	**€**	**42,87**	**10,71%**

15.4.27 Fornitura e collocazione di bigiunti universali, flangiati e/o altre figure denominati come giunti a serraggio meccanico anti-sfilamento tramite elemento in acciaio inox A4 (AISI 316)per il trasporto di fluidi come acqua potabile, gas e altro per temperature da -5 a 50 °C. L'anti-sfilamento deve essere garantito per installazioni soprasuolo e/o sottosuolo e consentire disassamento angolare di 8° per lato. Il giunto deve rispondere alle caratteristiche presenti nella ISO 2531.Le connessioni meccaniche devono essere idonee per ogni tipologia di tubazione sia metallica che plastica come PE, PVC, GRP, PB, cemento-amianto, rame, acciaio zincato e non, AISI 304 e 316, ghisa grigia, ghisa sferoidale ed altri.Corpo e flange accoppiamento: ghisa sferoidale EN-GJS-450-10-HB200 secondo UNI EN 1563.
Rivestimento a polvere epossidica o equivalente, con spessore minimo 250 micron e resistenza chimica da PH 2 a PH 13. Deve essere approvato da un istituto riconosciuto a livello internazionale che garantisca il contatto con acqua potabile (D.M. 174 del 4 Aprile 2004)e la qualità del rivestimento secondo DIN 3476 (P), DIN 30677-2 e EN 14901. Devono essere utilizzati bigiunti con bulloneria separata per lato e devono permettere serraggio facilitato con chiave dinamometrica mediante disassamento bulloneria. La bulloneria deve essere in acciaio inox A2-70 (AISI 304) o A4-80 (AISI 316). Devono essere protetti con rivestimento in teflon anti-corrosione ed anti-frizione.I dadi devono essere passivati. La guarnizione di tenuta: deve essere in NBR secondo UNI EN 682 idonea al contatto con gas, acqua potabile secondo D.M. 174 del 4 Aprile 2004 ed altri fluidi.
Pressioni: Per acqua se utilizzato con punti di ancoraggio, può essere usato fino a 25 bar, deve essere in grado, a seconda del DN, di sostenere max 16 bar con elemento antisfilamento. Per gas fino a 5 bar, secondo prescrizioni nazionali locali.

1) per diametro DN50 46-71 mm	**cad**	**€**	**196,10**	**1,46%**
2) per diametro DN 65 63-90 mm	**cad**	**€**	**264,85**	**1,08%**
3) per diametro DN 80 84-105 mm	**cad**	**€**	**278,84**	**1,10%**
4) per diametro DN 100 104-132 mm	**cad**	**€**	**313,22**	**0,98%**
5) per diametro DN 125 132-155 mm	**cad**	**€**	**499,12**	**0,66%**
6) per diametro DN 150 154-192 mm	**cad**	**€**	**533,50**	**0,61%**
7) per diametro DN 200 192-232 mm	**cad**	**€**	**898,20**	**0,39%**
8) per diametro DN 225 230-268 mm	**cad**	**€**	**1070,08**	**0,33%**
9) per diametro DN 250 267-310 mm	**cad**	**€**	**1091,07**	**0,35%**
10) per diametro DN 300 315-356 mm	**cad**	**€**	**1283,58**	**0,30%**
11) per diametro DN 350 352-393 mm	**cad**	**€**	**2769,06**	**0,15%**
12) per diametro DN 400 392-433 mm	**cad**	**€**	**3016,57**	**0,14%**
13) per diametro DN 425 432-464 mm	**cad**	**€**	**4075,88**	**0,11%**
14) per diametro DN 450 450-482 mm	**cad**	**€**	**4144,63**	**0,11%**
15) per diametro DN 475 481-513 mm	**cad**	**€**	**4805,29**	**0,11%**
16) per diametro DN 500 500-532 mm	**cad**	**€**	**4874,04**	**0,10%**
17) per diametro DN 550 550-580 mm	**cad**	**€**	**5273,60**	**0,11%**

18) per diametro DN 600 605-637 mm	**cad**	**€**	**5631,11**	**0,10%**

16) OPERE DI ELETTRIFICAZIONE RURALE

16.1 SCAVI

16.1.1 Scavo a sezione obbligata per la realizzazione di blocchi di fondazione per pali eseguito lungo il tracciato di linee elettriche sia a M.T. sia a B.T., in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m3, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza. Eseguito con mezzo meccanico, compresa la configurazione dello scavo, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, comprese le armature di qualsiasi tipo, tranne che a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi inoltre il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggottamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19/04/2000, sono a carico dell'Amministrazione.

mc **€** **60,24** **15,90%**

16.1.2 Scavo a sezione obbligata per la realizzazione di blocchi di fondazione per pali eseguito lungo il tracciato di linee elettriche sia a M.T. sia a B.T., in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mm2 e fino a 10 N/mm2 ed in rocce lapidee fessurate con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra inferiore a 30 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m3 di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza. Eseguito con mezzo meccanico, compresa la configurazione dello scavo, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, comprese le armature di qualsiasi tipo, tranne che a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi inoltre il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggottamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19/04/2000, sono a carico dell'Amministrazione.

mc **€** **89,33** **28,59%**

16.1.3 Scavo a sezione obbligata per la realizzazione di blocchi di fondazione per pali eseguito lungo il tracciato di linee elettriche sia a M.T. sia a B.T., in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mm2 e fino a 20 N/mm2, ed in rocce lapidee fessurate con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m3 di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza. Eseguito con mezzo meccanico, compresa la configurazione dello scavo, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, comprese le armature di qualsiasi tipo, tranne che a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi inoltre il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggottamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19/04/2000, sono a carico dell'Amministrazione.

mc **€** **124,36** **30,80%**

16.1.4 Conglomerato cementizio con classe di resistenza, non inferiore a C 16/20 in opera per formazione di blocchi di fondazione per pali, compreso: l'onere della fornitura e messa in opera di fognoli di adeguata sezione e lunghezza per la creazione del foro centrale; l'onere delle casseforme per la sagomatura delle parti fuori terra del blocco; la boiaccatura delle superfici a vista con malta di cemento, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

mc **€** **149,70** **9,02%**

16.2 PALI E SOSTEGNI

16.2.1 Fornitura e collocazione di sostegno a traliccio ad elementi in acciaio profilato zincato secondo la norma UNI EN ISO 1461:2009, avente carico di rottura R ³ 520 N/mm2 e carico di snervamento S ³ 360 N/mm2, in tronchi o ad aste sciolte da riunirsi in opera mediante flangie e bulloni, compreso flangie e bulloni, mensole corona spinosa e compreso altresì l'onere per il fissaggio delle mensole e della corona spinosa, del rizzamento e dell'appiombatura del sostegno e la ricopertura con vernice delle parti che abbiano perduto la protezione della zincatura.

kg **€** **4,55** **18,51%**

16.2.2 Fornitura e collocazione di palo in lamiera di acciaio saldata a sezione ottagonale, avente carico unitario di rottura R = 370 N/mm2; carico unitario di snervamento S = 240 N/mm2; tiro di prova = T; diametro del cerchio circoscritto alla sezione di testa = D; diametro del cerchio circoscritto alla sezione di base = d; spessore della lamiera = s; recante la sigla del costruttore, la sigla del palo e l'anno di fabbricazione mediante marcatura; zincato a caldo secondo la norma UNI EN ISO

1461:2009; completo di fori passanti, di fondello piano, di fondello più brugola; compreso l'onere per il rizzamento, l'appiombatura e la sigillatura, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) tipo 10/A, T= kg 331; D=25 cm; d=10 cm; s=3 mm	**cad**	**€**	**652,95**	**12,40%**
2) tipo 10/B, T=445 kg; D=29,00 cm; d=14 cm; s=3 mm	**cad**	**€**	**739,31**	**10,96%**
3) tipo 12/B, T=461 kg; D=26 cm; d=14 cm; s=3 mm	**cad**	**€**	**801,32**	**10,11%**
4) tipo 9/A/10 T=330 kg; D=23,5 cm; d=10 cm; s=3 mm	**cad**	**€**	**525,72**	**15,41%**
5) tipo 10/A/10 T=331 kg; D=25 cm; d=10 cm; s=3 mm	**cad**	**€**	**652,95**	**12,40%**
6) tipo 9/B14 T=442 kg; D=27,5 cm; d=14 cm; s=3 mm	**cad**	**€**	**585,84**	**13,82%**

16.2.3 Fornitura e collocazione di palo in lamiera di acciaio zincata a sezione ottagonale, avente carico unitario di rottura R=520 N/mm2 e carico unitario di snervamento S=360 N/mm2; tiro di prova = T; diametro del cerchio circoscritto alla sezione di testa = D; diametro del cerchio circoscritto alla sezione di base = d; spessore della lamiera = s; recante la sigla del costruttore, la sigla del palo e l'anno di fabbricazione mediante marcatura; zincato a caldo secondo la norma UNI EN ISO 1461:2009; completo di fori passanti, di fondello piano, di fondello più brugola, di orecchiozza di messa a terra, ove necessario; compreso l'onere per il rizzamento, l'appiombatura e la sigillatura; l'onere per la stampigliatura del cartello ammonitore e della numerazione progressiva, ove richiesta; nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) tipo 10/C; T= 663 kg; D=30 cm; d=15 cm; s=3 mm	**cad**	**€**	**776,59**	**10,43%**
2) tipo 12/C, T=671 kg, D=30 cm; d=15 cm, s=3,5 mm	**cad**	**€**	**929,79**	**8,71%**
3) tipo 10/D, T=878 kg, D=31 cm; d=15 cm, s=3,5 mm	**cad**	**€**	**855,72**	**9,46%**
4) tipo 12/D, T=882 kg, D=33,5 cm; d=15 cm, s=3,5 mm	**cad**	**€**	**1013,73**	**7,99%**
5) tipo 10/E, T=1.320 kg; D=38 cm; d=15 cm, s=3,5 mm	**cad**	**€**	**1016,69**	**7,97%**
6) tipo 12/E, T=1.325 kg; D=42,5 cm; d=17 cm, s=3,5 mm	**cad**	**€**	**1253,50**	**6,46%**
7) tipo 10/F, T=1.763 kg; D=41 cm; d=15 cm; s=4 mm	**cad**	**€**	**1125,24**	**7,20%**
8) tipo 12/F, T=1.767 kg; D=45,5 cm; d=17 cm, s=4 mm	**cad**	**€**	**1409,77**	**5,75%**
9) tipo 10/G, T=2.655 kg; D=47,5 cm; d=24 cm, s=4,5 mm	**cad**	**€**	**1546,66**	**5,24%**
10) tipo 12/G, T=2.658 kg, D=52,5 cm; d=24 cm, s=4,5 mm	**cad**	**€**	**1968,76**	**4,11%**
11) tipo 9/C15, T=662 kg, D=28,5 cm; d=15 cm, s=3 mm	**cad**	**€**	**636,25**	**12,73%**
12) tipo 9/D15, T=877 kg, D=29 cm; d=15 cm, s=3,5 mm	**cad**	**€**	**704,09**	**11,50%**
13) tipo 10/D15, T=878 kg, D=31 cm; d=15 cm, s=3,5 mm	**cad**	**€**	**855,72**	**9,46%**
14) tipo 12/D15, T=882 kg, D=33,5 cm; d=15 cm, s=3,5 mm	**cad**	**€**	**1013,73**	**7,99%**
15) tipo 9/E15, T=1.320 kg, D=36 cm; d=15 cm, s=3,5 mm	**cad**	**€**	**794,92**	**10,19%**
16) tipo 9/F15, T=1.763 kg, D=38,5 cm; d=15 cm, s=4 mm	**cad**	**€**	**898,70**	**9,01%**

16.2.4 Fornitura e collocazione di terna di mensole in acciaio profilato zincato a caldo, tipo come da disegno esecutivo, complete di collari con dadi e bulloni adeguati al diametro del sostegno, compreso il collegamento di messa a terra delle mensole con piattina di zinco (solamente per i sostegni in c.a.c.); compresi, altresì, l'onere per il fissaggio delle mensole al sostegno a qualunque altezza, della piattina di zinco, per i collegamenti di messa a terra nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.
- per ogni terna

	cad	**€**	**476,02**	**25,06%**

16.3 ARMAMENTI - ISOLATORI – SUPPORTI

16.3.1 Fornitura e collocazione di armamento rigido per linee a M.T. a semplice isolatore per sostegni in acciaio o in c.a.c. costituito da: n. 1 traversa per linea M.T. tipo come da disegno esecutivo, in acciaio profilato zincato a caldo del tipo adeguato al diametro del sostegno e completa di tiranti con dadi e piastrine saldate; n. 3 perni porta isolatore a campana tipo M 22x390 mm per linea M.T. interamente zincati a caldo e completi di rondelle e dadi; n. 3 isolatori rigidi in vetro per linea M.T. tipo RP5 completi di capsula metallica; collegamento di messa a terra della traversa con piattina di zinco per i sostegni in c.a.c.; compreso l'onere per il montaggio dei pernotti e degli isolatori, fissaggio della traversa al sostegno a qualunque altezza, della piattina di zinco, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

cad € 342,85 17,87%

16.3.2 Fornitura e collocazione di armamento rigido per linee M.T. a doppio isolatore per sostegni in acciaio o in c.a.c. costituito da: n. 1 traversa per linea M.T. tipo come da disegno esecutivo in acciaio profilato zincato a caldo del tipo adeguato al diametro del sostegno; n. 1 cimello in acciaio zincato a caldo completo di vite di fissaggio; n. 6 perni porta isolatore a campana tipo M 22x390 mm per linea M.T. interamente zincati a caldo e completi di rondelle e dadi; n. 6 isolatori rigidi in vetro RP5 per linea M.T. completi di capsula metallica; collegamento di terra della traversa con piattina di zinco per i sostegni in c.a.c.; n. 6 morsetti bifilari per conduttori sino a 35 mm2; compreso l'onere per il montaggio dei pernotti, degli isolatori, dei morsetti e il fissaggio del cimello e della traversa al sostegno a qualunque altezza, della piattina di zinco, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

cad € 501,36 13,58%

16.3.3 Fornitura e collocazione di armamento di derivazione per linee M.T. per sostegni in acciaio o in c.a.c., a completamento dell'armamento di linea, costituito da: n. 1 traversa per linea M.T. tipo come da disegno esecutivo in acciaio profilato zincato a caldo adeguato al diametro del sostegno e completa di tiranti con dadi e piastrine saldate; n. 1 piastra di ancoraggio in acciaio zincato a caldo; n. 1 perno porta isolatore a campana tipo M 22x390 mm per linea M.T. interamente zincato a caldo e completo di rondelle e dadi; n. 1 isolatore rigido in vetro per linea M.T. tipo RP5 completa di capsula metallica; n. 3 catene di isolatori per linee M.T. ciascuna costituita da n. 3 isolatori in vetro tipo U 40 AS con cappa e perno e completa di staffa di amarro, di brida a 90°, di occhiello con bottone, di orbita con occhiello, di copiglie e morsa di amarro per conduttori fino a 35 mm2; n. 6 morsetti bifilari per conduttori fino a 35 mm2; collegamento di terra della traversa con piattina di zinco per i sostegni in c.a.c; compreso l'onere per il montaggio del perno, dell'isolatore e delle catene; il fissaggio della traversa al sostegno a qualunque altezza, della piattina di zinco, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

cad € 699,11 8,76%

16.3.4 Fornitura e collocazione di armamento di derivazione per linea M.T. per sostegni in acciaio o in c.a.c. a doppio armamento a completamento dell'armamento di linea, costituito da: n. 1 traversa per linea M.T. tipo come da disegno esecutivo in acciaio profilato zincato a caldo adeguata al diametro del sostegno e completa di tiranti con dadi e piastrine saldate; n. 1 piastra di ancoraggio in acciaio zincato a caldo; n. 1 perno porta isolatore a campana tipo M 22x390 per linea M.T. interamente zincato a caldo; n. 1 isolatore rigido in vetro per linea M.T. tipo RP5

completo di capsula metallica; n. 3 catene di isolatori per linea M.T. ciascuna costituita da n. 6 isolatori in vetro del tipo U 40 AS con cappa e perno e completa di staffa di amarro, di brida a 90°, di n. 2 gioghi triangolari, di n. 2 forcelle con bottone, di n. 2 forcelle con occhiello, di copiglie e morsa di amarro per conduttori di rame sino a 35 mm2; n. 6 morsetti bifilari per conduttori sino a 35 mm2; collegamento di terra della traversa con piattina di zinco per i sostegni in c.a.c.; compreso l'onere per il montaggio del perno, dell'isolatore e delle catene, il fissaggio della traversa al sostegno a qualunque altezza, della piattina di zinco, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

cad € 1231,62 4,97%

16.3.5 Fornitura e collocazione di morsetto bifilare con serraggio a bulloni, per derivazione, colli morti e losanghe per conduttori di rame o alluminio – acciaio fino a 150 mmq

cad € 6,15 31,11%

16.3.6 Fornitura e collocazione di terna di catene di isolatori per linea M.T. costituita da n. 3 isolatori per ogni catena, in vetro tipo U 40 AS con cappa e perno e completa di staffa di amarro, di brida a 90°, di occhiello con bottone, di orbita con occhiello, di copiglie, morsa di amarro o di sospensione per conduttori di rame o in lega di alluminio sino a 35 mmq e per conduttori in alluminio – acciaio sino a 150 mmq, compreso il fissaggio della catena a qualunque altezza ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

cad € 380,76 1,21%

16.3.7 Fornitura e collocazione catena di isolatori per linea M.T. a doppio armamento costituita da n. 6 isolatori in vetro tipo U 40 AS con cappa e perno e completa di staffa di amarro, di brida a 90°, di n. 2 gioghi triangolari, di n. 2 forcelle con bottone, di n. 2 forcelle con occhiello, di copiglie e di morsa di amarro o di sospensione per conduttori di rame o in lega di alluminio sino a 35 mmq e per conduttori in alluminio – acciaio sino a 150 mmq; compreso il fissaggio della catena a qualunque altezza e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

cad € 275,75 1,67%

16.3.8 Fornitura e collocazione isolatore rigido in vetro per linea M.T. tipo RP5 completo di capsula metallica in ottone, compreso il pernotto a campana tipo M 22x390 mm per linee M.T. interamente zincato a caldo completo di rondelle e dadi di fissaggio, compreso l'onere del montaggio a qualunque altezza.

cad € 68,25 6,73%

16.3.9 Fornitura e collocazione di terna di catene irrigidite di isolatori per linea M.T. costituita da n. 3 isolatori per ogni catena, in vetro di tipo antisale con cappa e perno e spinterometri a corna con dispositivo antivolatile, carico di rottura R = 40.000 N completa di staffa di amarro, di brida dritta, di n. 2 attacchi piatti, copiglie e morsa di amarro per conduttori di rame o in lega di alluminio sino a 35 mmq e per conduttori in alluminio – acciaio sino a 150 mmq; compreso il fissaggio della catena a qualunque altezza ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

cad € 393,26 1,17%

16.3.10 Fornitura e collocazione di catena irrigidita di isolatori per linea M.T. a doppio armamento costituita di n. 6 isolatori in vetro tipo antisale con cappa e perno e spinterometri a corna con dispositivo antivolatile, carico di rottura R = 40.000 N completa di staffa di amarro, di brida a 90°, di n. 2 gioghi triangolari, di n. 2 forcelle con bottone di n. 2 forcelle con orbita, di copiglie e morsa di amarro per conduttori di rame o in lega di alluminio sino a 35 mmq e per conduttori in alluminio – acciaio sino a 150 mmq; compreso il fissaggio della catena a qualunque altezza ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

cad € 313,26 1,47%

16.4 TRASFORMATORI

16.4.1 Fornitura e collocazione di posto di trasformazione (escluso il trasformatore) costituito da n. 1 sostegno in c.a.c. (o in acciaio) tipo 10/G; n. 1 mensola ancoraggio linea M.T. e n. 1 mensola appoggio trasformatore in acciaio profilato zincato a caldo; n. 1 cassetta in vetroresina di protezione e sezionamento, completa di n. 2 interruttori tetrapolari automatici B.T., corrente nominale 80 o 125 A; compreso morsetteria varia e nastro band-it in acciaio zincato completo di graffe di fissaggio; n. 4 cavi unipolari di rame isolati con gomma etilenpropilenica sotto guaina di PVC, tipo G7R/4 della sezione di 50 mm2 per collegamento trasformatore – quadro B.T.; n. 2 cavi cordati di alluminio formazione 3x35+1x54,6 o 3x70 +1x54,6 mm2 del tipo autoportante ad elica visibile, oppure cavi di Cu 3x25÷25c o Cu 4x (1x25) per trasformatori sino a 100 kVA oppure cavi di Cu 4x (1x50) per trasformatori di 160 kVA e per trasformatore 20 kV/0,9/0,4 per il collegamento quadro – uscita linee B.T.; n. 4 paletti di messa a terra in profilato di acciaio zincato a T (50x50 mm) della lunghezza di 1,60 m completi di capicorda a compressione, di morsetti bifilari di fissaggio alla corda di terra in rame sez. 35 mm2; piattina di zinco per collegamenti di terra delle mensole; collegamento all'impianto di terra delle catene spinterometriche o scaricatori realizzato con cavo unipolare di rame isolato (G7R/A) della sez. di 50 mm2 protetto da tubo di PVC tipo pesante lungo 3,00 m e fissato a palo con nastro band-it, compreso l'onere: per l'alzamento, l'appiombatura e la sigillatura del sostegno; per la collocazione e il montaggio delle apparecchiature ed accessori sopra descritti; per lo scavo e successivo reinterro per la formazione dell'impianto di terra formato da n. 4 paletti di terra disposti lungo una circonferenza di circa 4 metri di diametro, collegati fra di loro con corda di terra in rame sez. 35 mm2, per la messa a terra del sostegno, delle catene spinterometriche o scaricatori, delle mensole e del cassone trasformatore, compresi i relativi collegamenti con corda di terra in rame sez. 35 mm2; per la posa del cartello ammonitore ed ogni altro onere, materiale e magistero per dare l'opera completa e finita a perfetta regola d'arte.

cad € 5281,26 15,64%

16.4.2 Fornitura e collocazione di trasformatore trifase per esterno della potenza nominale di 50 kVA con isolamento in olio e raffreddamento naturale, rapporto di trasformazione 20 kV +/- 5%, 400-230 V, avvolgimenti sia primari che secondari in rame elettrolitico, nucleo con lamierini laminati a freddo al silicio a cristalli orientati a bassissima perdita ed a elevata permeabilità, completo di olio, di valvola di sfogo, compreso l'onere per l'alzamento ed il fissaggio sulla mensola del posto di trasformazione, i collegamenti elettrici ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte, il trasformatore deve essere conforme alle prescrizioni della norma CEI 14

– 4 e tutte le caratteristiche richieste dovranno essere documentate da certificato di origine.

cad € 3417,66 12,96%

16.4.3 Fornitura e collocazione di trasformatore trifase per esterno della potenza nominale di 100 kVA, con isolamento in olio e raffreddamento naturale, rapporto di trasformazione 20 kV +/- 5%, 400-230 V, avvolgimenti sia primari che secondari in rame elettrolitico, nucleo con lamierini laminati a freddo al silicio a cristalli orientati a bassissima perdita ed a elevata permeabilità, completo di olio, di valvola di sfogo, compreso l'onere per l'alzamento ed il fissaggio sulla mensola del posto di trasformazione, i collegamenti elettrici ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte, il trasformatore deve essere conforme alle prescrizioni della norma CEI 14 – 4 e tutte le caratteristiche richieste dovranno essere documentate da certificato di origine.

cad € 4292,69 10,32%

16.4.4 Fornitura e collocazione di trasformatore trifase per esterno della potenza nominale di 160 kVA con isolamento in olio e raffreddamento naturale, rapporto di trasformazione 20 kV +/- 5%, 400-230 V, avvolgimenti sia primari che secondari in rame elettrolitico, nucleo con lamierini laminati a freddo al silicio a cristalli orientati a bassissima perdita ed a elevata permeabilità, completo di olio, di valvola di sfogo, compreso l'onere per l'alzamento ed il fissaggio sulla mensola del posto di trasformazione, i collegamenti elettrici ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte, il trasformatore deve essere conforme alle prescrizioni della norma CEI 14 – 4 e tutte le caratteristiche richieste dovranno essere documentate da certificato di origine.

cad € 4855,21 9,13%

16.5 CAVI E CONDUTTORI

16.5.1 Fornitura e collocazione di conduttori nudi di rame elettrolitico semi crudo per linee M.T. in filo o corda, di qualsiasi sezione, compreso lo sfrido, lo stendimento e la tesatura, il fissaggio agli isolatori a semplice o doppia disposizione con legature o morsetti, l'esecuzione dei giunti, l'eventuale esecuzione di squadrette, ed ogni altro onere e magistero per dare i conduttori collocati a perfetta regola d'arte.

kg € 17,34 16,55%

16.5.2 Fornitura e collocazione di sistema di messa a terra per neutro di linea B.T. costituito da: n. 1 spandente di messa a terra in profilato di acciaio zincato a T della lunghezza di 1,60 m completo di capicorda di rame a compressione, di bulloni di fissaggio in acciaio zincato e treccia di rame da 35 mm2 per il collegamento tra spandente e cavo; cavo unipolare di rame isolato con gomma etilenpropilenica sotto guaina di PVC, tipo G7R/4 della sezione di 50 mm2 per collegamento tra il neutro della linea e la treccia di rame; tubo di PVC tipo pesante lungo 3,00 m e fissato a palo con nastro band-it per la protezione del cavo, morsetto a perforazione di isolante, compreso inoltre tutti i collegamenti e quanto altro necessario per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte; escluso l'onere dello scavo per l'interramento dello spandente fino ad una profondità tale che la testa dello spandente risulti a non meno di 60 cm dal piano di campagna, nonché la scanalatura sul blocco di sostegno e i conseguenti ripristini.

cad € 107,70 20,57%

16.5.3 Fornitura e collocazione di cavo quadripolare d'alluminio, formazione 3x70+1x54,6 mm2, per linee B.T. aeree o su muratura del tipo autoportante ad elica visibile, con anime di fase in alluminio isolate con polietilene reticolato sotto guaina di P.V.C. ed anima di neutro portante in lega di alluminio isolata con polietilene reticolato, grado di isolamento 4 – Tipo ARE 4 RX, compreso l'onere della posa del cavo su muratura o l'onere dello stendimento e della tesatura del cavo mediante apposita attrezzatura (carrucola, calza, giunto snodato per collegamento calza con fune da tiro, alza bobina autopressante, precortier o organo a motore); l'onere delle eventuali giunzioni con appositi connettori testa – testa e tubi termorestringenti; compreso ogni altro onere e magistero per dare il cavo collocato a perfetta regola d'arte. Il prezzo unitario comprende ogni onere per sfridi e catenarie.

m € 14,73 22,27%

16.5.4 Fornitura e collocazione di cavo quadripolare d'alluminio, formazione di 3x35+1x54,6 mm2, per linee B.T. aeree o su muratura del tipo autoportante ad elica visibile, con anime di fase in alluminio isolate con polietilene reticolato sotto guaina di P.V.C. ed anima di neutro portante in lega di alluminio isolata con polietilene reticolato, grado di isolamento 4 – Tipo ARE 4 RX, compreso l'onere della posa del cavo su muratura o l'onere dello stendimento e della tesatura del cavo mediante apposita attrezzatura (carrucola, calza, giunto snodato per collegamento calza con fune da tiro, alza bobina autopressante, precortier o organo a motore); l'onere delle eventuali giunzioni con appositi connettori testa – testa e tubi termorestringenti; compreso ogni altro onere e magistero per dare il cavo collocato a perfetta regola d'arte. Il prezzo unitario comprende ogni onere per sfridi e catenarie.

m € 12,40 15,43%

16.5.5 Fornitura e collocazione di cavo quadripolare di rame, formazione 4x10 mm2, per linee aeree B.T. del tipo autoportante ad elica visibile, in rame isolati con polietilene reticolato sotto guaina di polietilene reticolato, grado di isolamento 4 – tipo ARE 4 RX compreso l'onere della posa del cavo su muratura o l'onere dello stendimento e della tesatura del cavo mediante apposita attrezzatura (carrucola, calza, giunto snodato per collegamento calza con fune da tiro, alza bobina autopressante, precortier o organo a motore); l'onere delle eventuali giunzioni con appositi connettori testa – testa e tubi termorestringenti; compreso ogni altro onere e magistero per dare il cavo collocato a perfetta regola d'arte. Il prezzo unitario comprende ogni onere per sfridi e catenarie.

m € 12,07 9,51%

16.5.6 Fornitura e collocazione di cavo bipolare di rame, formazione 2x10 mm2, per linee aeree B.T. del tipo autoportante ad elica visibile, in rame isolati con polietilene reticolato sotto guaina di polietilene reticolato, grado di isolamento 4 – tipo ARE 4 RX compreso l'onere della posa del cavo su muratura o l'onere dello stendimento e della tesatura del cavo mediante apposita attrezzatura (carrucola, calza, giunto snodato per collegamento calza con fune da tiro, alza bobina autopressante, precortier o organo a motore); l'onere delle eventuali giunzioni con appositi connettori testa – testa e tubi termorestringenti; compreso ogni altro onere e magistero per dare il cavo collocato a perfetta regola d'arte. Il prezzo unitario comprende ogni onere per sfridi e catenarie.

m € 7,69 14,93%

16.6 SUPPORTI E GIUNZIONI

16.6.1 Fornitura e collocazione di supporto di sospensione in acciaio Fe 360 B zincato a caldo per linee aeree B.T. in cavo cordato autoportante completo di: tondo di acciaio da 12 mm zincato a caldo piegato ad U a caldo e saldato al supporto; nastro di acciaio inox da 19x0,75 mm completo di adeguata graffa in acciaio inox per il fissaggio al palo del supporto mediante doppio giro di nastro o bulloni di fissaggio al palo; compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

cad € 17,09 15,61%

16.6.2 Fornitura e collocazione di supporto di amarro in acciaio Fe 360 B zincato a caldo per linee aeree B.T. in cavo cordato autoportante completo di: tondo di acciaio da 12 mm zincato a caldo piegato ad U a caldo e saldato al supporto; nastro di acciaio inox da 19x0,75 mm completo di adeguata graffa in acciaio inox per il fissaggio al palo del supporto mediante doppio giro di nastro o bulloni di fissaggio al palo; compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

cad € 14,59 18,29%

16.6.3 Fornitura e collocazione di morsa di amarro per linee aeree B.T. in cavo cordato autoportante in alluminio (formazione linea 3x70+1x54,6 mm2 e 3x35+1x54,6 mm2) costituita da corpo in acciaio zincato con cunei in materiale isolante per serrare l'anima di neutro portante e dispositivo di attacco in acciaio inox e completa di staffa, di spina, di rosetta, e di copiglia, tutte in acciaio inox; di n. 2 fascette reggi cavo isolante per serraggio cavi e compresi ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

cad € 21,95 16,21%

16.6.4 Fornitura e collocazione di morsa di sospensione per linee aeree B.T. in cavo cordato autoportante in alluminio (formazione linea 3x70+1x54,6 mm2 e 3x35+1x54,6 mm2), costituita da corpo in acciaio zincato con elementi di materiale isolante per serrare l'anima di neutro portante, completa di staffa, di spina, di rosetta, e di copiglia, tutte in acciaio inox; di n. 2 fascette reggi cavo isolante per serraggio cavi e compresi ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

cad € 19,45 18,29%

16.6.5 Fornitura e collocazione di morsa di amarro per linee aeree B.T. in cavo cordato autoportante in rame (formazione linea 4x10 mm2 e 2x10 mm2) costituita da corpo con elementi di materiale isolante per serrare i cavi e completa di staffe, di spina, di rosetta e di copiglia (tutte in acciaio zincato); compresi il montaggio a qualunque altezza e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

cad € 23,20 15,33%

16.6.6 Fornitura e collocazione di morsa di sospensione per linee aeree B.T. in cavo cordato autoportante in rame (formazione linea 4x10 mm2 e 2x10 mm2) costituita da corpo con elementi di materiale isolante per serrare i cavi e completa di staffe, di spina, di rosetta e di copiglia (tutte in acciaio zincato); compresi il montaggio a qualunque altezza e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

cad € 16,33 21,78%

16.6.7 Fornitura e collocazione di morsetto di derivazione a perforazione di

isolante per cavi di linee aeree a B.T. autoportanti di alluminio e rame, costituito da corpo in materiale isolante con parti elettriche idonee a realizzare le connessioni di conduttori di alluminio e di rame, completo di viti di serraggio, in acciaio inox e compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera collocata a perfetta regola d'arte.

cad **€** **9,79** **39,09%**

16.6.8 Fornitura e collocazione di spandente di messa a terra in profilato di acciaio zincato della lunghezza di 1,60 m, completo di n. 2 morsetti per collegamento di terra da pinzare a compressione di bulloni di fissaggio in acciaio zincato e treccia di rame da 35 mm2 per il collegamento al sostegno, compresa inoltre la esecuzione dello scavo occorrente.

cad **€** **59,51** **35,38%**

16.6.9 Fornitura e collocazione di n. 1 sezionatore tripolare per esterno per linee a 20 kV-400A, funzionamento in posizione orizzontale con comando a fioretto, costituito da isolatori portanti in porcellana a nucleo pieno, completi di contatti fissi e lama mobile fulcrata fuori del contatto; il tutto montato su intelaiatura in acciaio zincato a caldo ad U 50x25 Fe 34A, con dado saldato al profilato per bullone di messa a terra, fissata a una traversa in acciaio zincato a caldo (anche essa compresa) completa di collare per fissaggio a palo; materiale delle parti attraversate da corrente in rame stagnato o ottone sbiancato; materiale delle cappe degli isolatori in ghisa; compreso il cimello ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante conformemente a norme CEI 7 – 6,17 – 4.

cad **€** **594,35** **3,86%**

16.7 CASSETTE

16.7.1 Fornitura e collocazione di cassetta porta contatore in vetroresina per fornitura monofase (tipo unificato ENEL) completa di zanche e collarini per il fissaggio della cassetta al sostegno o a parete e compreso quanto altro occorre per dare l'opera completa e collocata a perfetta regola d'arte.

cad **€** **90,44** **23,60%**

16.7.2 Fornitura e collocazione di cassetta porta contatore in vetroresina per fornitura trifase (tipo unificato ENEL) completa di zanche e collarini per il fissaggio della cassetta al sostegno o a parete e compreso quanto altro occorre per dare l'opera completa e collocata a perfetta regola d'arte.

cad **€** **177,94** **12,00%**

16.8 ACCESSORI

16.8.1 Fornitura e collocazione di piattina di zinco per collegamenti di terra della sezione di 46x2,5 mm, compresi l'onere per il fissaggio al perno di testa del sostegno ed il collegamento alle mensole in acciaio; compresi ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

m **€** **11,33** **8,45%**

16.8.2 Fornitura e collocazione di tubo rigido di PVC. tipo pesante del diametro esterno di 32 o 50 mm, compresi curve e raccordi, per la protezione di cavi isolati per utenze, compreso l'onere per il fissaggio al sostegno con nastro di acciaio inox completo di graffe e/o l'onere per la posa su letto di sabbia entro scavi già predisposti, è compresi, altresì il nastro di

acciaio, la sabbia e quanto altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

m **€** **8,70** **11,01%**

17) OPERE MARITTIME

17.1 SCAVI

17.1.1 Scavo subacqueo eseguito senza impiego di esplosivi, fino alla profondità di 12 m sotto il livello medio del mare, con mezzi meccanici idonei, eventualmente munite di disgregatore di idonea potenza. Nel prezzo è compreso l'onere della rimozione di eventuali trovanti, scogli, ruderi di muratura o in conglomerato cementizio semplice o armato, di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m3, con l'obbligo del loro salpamento, ove i mezzi effossori non fossero allo scopo sufficienti, con idoneo mezzo di sollevamento. Nel prezzo, inoltre, è compresa l'eventuale disgregazione subacquea dei materiali mediante adeguati mezzi meccanici, compresi il carico sui mezzi idonei ed il trasporto, a mezzo di betta, a rifiuto o a ripascimento delle materie di risulta in zone autorizzate, fino a 5 miglia marine dal cantiere o a terra in apposite aree nell'ambito del cantiere o vasche di decantazione, la cui realizzazione è da compensarsi a parte. Il prezzo applicato per ogni m3 di scavo misurato in sito, comprende anche gli oneri per la regolarizzazione delle scarpate ed il ritorno a vuoto dei mezzi; il rispetto delle disposizioni delle autorità competenti acquisite in sede progettuale in merito alla movimentazione portuale e quelle relative allo scarico, ed ogni quanto altro occorre per dare il lavoro di scavo compiuto a perfetta regola d'arte.

1) in terreni sciolti, incoerenti e coesivi	**mc**	**€**	**11,04**	**3,62%**
2) in rocce lapidee fessurate e fratturate con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiori a 30 cm	**mc**	**€**	**22,63**	**1,77%**
3) in terreni compatti con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mm2 e fino a 10 N/mm2 ed in rocce lapidee fessurate con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra non superiori a 30 cm. La resistenza allo schiacciamento delle rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 metri cubi di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza.	**mc**	**€**	**28,88**	**1,39%**
4) in terreni compatti con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mm2 e fino a 20 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra non superiori a 30 cm. La resistenza allo schiacciamento delle rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 metri cubi di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza.	**mc**	**€**	**57,76**	**1,39%**
5) in terreni compatti con resistenza allo schiacciamento da oltre 20 N/mm2 e fino a 40 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra non superiori a 30 cm. La resistenza allo schiacciamento delle rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 metri cubi di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza.	**mc**	**€**	**105,57**	**0,76%**

17.1.2 Scavo subacqueo eseguito su esplicita disposizione della D.L. con l'impiego di malte espansive, fino alla profondità di 5 m sotto il livello medio del mare, in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento superiore a 40 N/mmq, misurata sui provini predisposti dall'impresa in numero non inferiore a 5 (da 10x10x10 cm) per i primi

300 metri cubi di materiale scavato ed ogni qualvolta sarà rilevata in contraddittorio variazione delle classi di resistenza. Nel prezzo inoltre è compresa la disgregazione subacquea di ruderi, di muratura o di conglomerati cementizi semplici o armati, mediante l'impiego di malte espansive. Il materiale di risulta disgregato e frantumato, verrà prelevato a mezzo di escavatore munito di benna mordente a valve o a polipo, piazzato su apposita chiatta o pontone, caricato e trasportato, a mezzo di betta, a rifiuto o a ripascimento delle materie di risulta in zone autorizzate, fino a 5 miglia marine dal cantiere o a terra in apposite aree nell'ambito del cantiere o vasche di decantazione, la cui realizzazione è da compensarsi a parte. Il prezzo applicato per ogni m3 di scavo misurato in sito, comprende anche gli oneri per la regolarizzazione delle scarpate ed il ritorno a vuoto dei mezzi; il rispetto delle disposizioni delle autorità competenti acquisite in sede progettuale in merito alla movimentazione portuale e quelle relative allo scarico ed ogni quanto altro occorre per dare il lavoro di scavo compiuto a perfetta regola d'arte.

mc **€** **144,01** **11,11%**

17.1.3 Scavo subacqueo eseguito su esplicita disposizione della D.L. con l'impiego di esplosivi, a base di nitrato di ammonio, metilammina nitrata ed additivi sensibilizzanti dalla consistenza plastica e gelatinosa, per profondità da oltre i 5 m e fino a 12 m sotto il livello medio del mare, in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento superiore a 40 N/mm2. L'impiego degli esplosivi, è subordinato al rilascio dell'autorizzazione, acquisita in fase progettuale, da parte delle autorità marittime competenti. Il valore della resistenza allo schiacciamento sarà misurato sui provini predisposti dall'impresa in numero non inferiore a 5 (da 10x10x10 cm) per i primi 300 metri cubi di materiale scavato ed ogni qualvolta sarà rilevata in contraddittorio variazione delle classi di resistenza. Nel prezzo inoltre è compresa la disgregazione subacquea di ruderi, di muratura o di conglomerati cementizi semplici o armati, mediante l'utilizzo di perforatore idraulico del tipo subacqueo alimentato da centralina oleodinamica utilizzante olio biodegradabile, manovrato da operatore tecnico subacqueo abilitato. Il materiale di risulta disgregato e frantumato, verrà prelevato a mezzo di escavatore munito di benna mordente a valve o a polipo, piazzato su apposita chiatta o pontone, verrà caricato e trasportato, a mezzo di betta, a rifiuto o a ripascimento delle materie di risulta in zone autorizzate, fino a 5 miglia marine dal cantiere o a terra in apposite aree nell'ambito del cantiere o vasche di decantazione, la cui realizzazione è da compensarsi a parte. Il prezzo applicato per ogni m3 di scavo misurato in sito, comprende anche gli oneri per la regolarizzazione delle scarpate ed il ritorno a vuoto dei mezzi; il rispetto delle disposizioni delle autorità competenti acquisite in sede progettuale in merito alla movimentazione portuale e quelle relative allo scarico ed ogni quanto altro occorre per dare il lavoro di scavo compiuto a perfetta regola d'arte.

mc **€** **491,27** **6,51%**

17.1.4 Compenso addizionale agli scavi di cui agli artt. 17.1.1, 17.1.2, 17.1.3 per il sollevamento con mezzi meccanici, nel caso in cui il materiale è stato depositato in apposite aree autorizzate o in vasche di decantazione ed il carico su mezzo di trasporto terrestre.

mc **€** **3,47** **18,40%**

17.1.5 Sovrapprezzo agli scavi subacquei di cui agli artt. 17.1.1 e 17.1.3, per ogni m3 di escavazione eseguita a profondità maggiore di 12 m sotto il livello medio del mare e per ogni 5 m di maggiore profondità.
- per ogni m3 di scavo misurato in sito di escavazione la percentuale di **30%**

incremento sul prezzo base è:

17.1.6 Compenso per trasporto a rifiuto, oltre le cinque miglia marine dal cantiere, di materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni subacquee, in mare aperto, previa autorizzazione dell'autorità marittima acquisita in fase progettuale, a mezzo di capaci bette trainate da rimorchiatore o mezzi similari. Il materiale dragato dovrà essere scaricato in mare aperto, nelle zone e nei modi autorizzate dalle autorità competenti. Nel prezzo di applicazione sono compresi gli oneri connessi con il trasporto lo scarico dei materiali scavati ivi compreso il ritorno a vuoto di tutti i mezzi impiegati.
- per ogni m3 di scavo misurato in sito di escavazione e per ogni miglio marino — **mc x miglio** — **€** — **3,26** — **0,00%**

17.2 SCOGLI, MANTELLATE

17.2.1 Salpamento subacqueo di scogli o massi artificiali in conglomerato cementizio, anche insabbiati, fino ad una profondità di 12 m sotto il livello medio del mare, da eseguirsi con l'ausilio degli idonei mezzi marittimi e del palombaro, compreso l'onere del trasporto e collocazione del materiale salpato nell'ambito del cantiere e nei siti indicati dalla D.L., compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

mc — **€** — **29,01** — **22,06%**

17.2.2 Sovrapprezzo per ogni m3 di salpamento eseguito a profondità maggiore di 12 m sotto il livello medio del mare e per ogni 5 m di maggiore profondità.
- per ogni mc di scogli e massi salpati, la percentuale di incremento sul prezzo base è: — **11%**

17.2.3 Costituzione di strati di bonifica, scanni di imbasamento, nuclei di opere a gettata, eseguiti via terra, in pietrame scapolo di natura calcarea o lavica di peso specifico non inferiore a 25 kN/mc e del peso singolo da 5 kg a 50 kg, proveniente, a cura e spese dell'Impresa, da cave accettate dalla D.L. e site ad una distanza non superiore a 10 km, dato in opera in acqua, a qualsiasi profondità secondo sagoma di progetto, compreso l'onere del trasporto, il versamento in opera in maniera graduale e uniforme, la sistemazione superficiale, l'impiego degli idonei mezzi terrestri, ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

t — **€** — **16,51** — **1,93%**

17.2.4 Costituzione di nuclei di strati intermedi di scogliera o di mantellata, eseguiti via terra, in scogli di pietra calcarea o lavica di peso dell'unità di volume non inferiore a 25 kN/mc, provenienti, a cura e spese dell'impresa, da cave accettate dalla D.L., dati in opera a qualsiasi altezza o profondità secondo sagoma di progetto compreso l'onere del trasporto fino ad una distanza dalle cave di 10 km, il versamento in opera con idoneo mezzo terrestre, la regolarizzazione anche con l'ausilio del palombaro, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

1) del peso singolo di 50 - 1.000 kg (1a categoria) — **t** — **€** — **20,30** — **4,82%**
2) del peso singolo di 1.000 - 3.000 kg (2 a categoria) — **t** — **€** — **23,94** — **5,42%**
3) del peso singolo di 3.000 - 7.000 kg (3 a categoria) — **t** — **€** — **31,67** — **6,18%**
4) del peso singolo di oltre 7.000 kg (4 a categoria) — **t** — **€** — **40,43** — **6,47%**

17.2.5 Compenso addizionale ai prezzi di cui ai precedenti art. 17.2.3 e 17.2.4

per ogni km di distanza in più delle cave di provenienza oltre i primi 10 km.

- per ogni t di scogli e per ogni km in più	**t x km**	**€**	**0,43**	**0,00%**

17.2.6 Compenso addizionale ai prezzi di cui agli artt. 17.2.3 e 17.2.4 per la collocazione in acqua degli scogli via mare con l'impiego di idonei mezzi marittimi.

1) per pietrame scapolo da 5 a 50 kg.	**t**	**€**	**6,57**	**15,22%**
2) per scogli di 1 a e 2 a categoria	**t**	**€**	**7,49**	**15,26%**
3) per scogli di 3 a e 4 a categoria	**t**	**€**	**10,51**	**15,22%**

17.2.7 Regolarizzazione e spianamento subacqueo di scanni di imbasamento eseguito anche a mezzo di palombaro, fino alla profondità di 12 m sotto il livello medio del mare, compreso l'impiego degli idonei mezzi marittimi, la fornitura e la posa in opera del pietrisco necessario per la regolarizzazione e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**31,07**	**25,75%**

17.3 MASSI ARTIFICIALI E CASSONI

17.3.1 Realizzazione di massi artificiali parallelepipedi o prismatici per mantellate o muri di sponda di qualsiasi dimensione, in conglomerato cementizio con classe di resistenza C 25/30, classe di esposizione XS1 e classe di consistenza S4, secondo le sagome di progetto, compresi le casseforme e gli eventuali additivi, la vibratura, la stagionatura e compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

	mc	**€**	**201,45**	**1,01%**

17.3.2 Realizzazione di massi artificiali di forma speciale (Tetrapodi, Antifer o similari), in conglomerato cementizio e di qualsiasi dimensione, con classe di resistenza C 28/35, classe di esposizione XS1 e classe di consistenza S4, secondo le sagome di progetto, comprese le casseforme speciali sia rette che curve, gli eventuali additivi, la vibratura, la stagionatura ed ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

	mc	**€**	**212,93**	**0,95%**

17.3.3 Realizzazione di massi guardiani in conglomerato cementizio con classe di resistenza C 25/30, classe di esposizione XS1 e classe di consistenza S4, secondo le sagome di progetto, compreso ferro tondo ad aderenza migliorata Classi B450 C e B450 A, in quantità non inferiore a 50 kg per m3 di conglomerato, di qualsiasi diametro, piegatura e legatura, con filo di ferro, uncini, sovrapposizioni, sfrido, nonché le necessarie casseforme, armo e relativo disarmo, vibratura, l'onere della formazione degli eventuali fori da valutare come pieni, e quanto altro occorre per dare i massi guardiani a piè d'opera a perfetta regola d'arte.

	mc	**€**	**267,21**	**3,03%**

17.3.4 Infrastruttura costituita da cassone galleggiante cellulare di qualunque dimensione in conglomerato cementizio armato di cui alle normative vigenti, con classe di resistenza C 32/40, classe di esposizione XS1 e classe di consistenza S4, compreso l'onere della vibratura, gli additivi fluidificanti e inibitori di corrosione, la fornitura e collocazione del ferro tondo ad aderenza migliorata Classi B450 C e B450 A di armatura di qualsiasi diametro, dato in opera comprendendo piegatura legatura con filo di ferro, uncini, sovrapposizioni, sfridi, nella quantità non inferiore a

110 kg per m3 di conglomerato, casseforme, armo e disarmo, ed ogni altro onere per dare il conglomerato in sito ed il lavoro a perfetta regola d'arte. Nel prezzo si intende compreso il varo, l'imbasamento fino a profondità di 12 m sotto il livello medio del mare ed il relativo affondamento. Il prezzo unitario applicato al volume vuoto per pieno, con incidenza del pieno non inferiore al 25% del volume totale, si intende comprensivo di tutti gli oneri nessuno escluso per dare l'infrastruttura in opera, compresi gli sbalzi di 150 cm del solettone inferiore del cassone di base, misurato secondo il perimetro della sagoma esterna del cassone.

- per ogni m3 vuoto per pieno	**mc**	**€**	**230,16**	**1,37%**

17.3.5 Getti subacquei tra cassone e cassone per colmamento dei giunti e riempimento di celle dati in opera fino ad una profondità di 12 m sotto il livello medio del mare, di conglomerato cementizio con classe di resistenza C 25/30, versato entro casseri o paratie comprese nel prezzo, compreso altresì l'onere della cassetta a valvola od altro mezzo idoneo per evitare il dilavamento, eventuali additivi, l'impiego degli idonei mezzi marittimi e del palombaro ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mc	**€**	**185,68**	**1,93%**

17.3.6 Getti subacquei tra cassone e cassone per colmamento dei giunti e riempimento di celle dati in opera fino ad una profondità di 12 m sotto il livello medio del mare, di materiale costituito con il 50% di conglomerato cementizio con classe di resistenza C 25/30, e con il 50% di scogli di pietrame amalgamati nel conglomerato, versato entro casseri o paratie comprese nel prezzo, compreso altresì l'onere della cassetta a valvola od altro mezzo idoneo per evitare il dilavamento, eventuali additivi, l'impiego degli idonei mezzi marittimi e del palombaro ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mc	**€**	**120,55**	**4,95%**

17.3.7 Sacco di juta o polipropilene delle dimensioni di 0,50x0,20x0,20 m dato in opera riempito di conglomerato cementizio con classe di resistenza C 25/30, compreso l'onere della fornitura dei sacchi, gli eventuali additivi, la pulitura, la collocazione in opera anche a mezzo palombaro ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte alla quota di progetto.

1) per profondità d'impiego fino a 5,00 m sotto il livello medio del mare.	**cad**	**€**	**20,48**	**43,74%**
2) per profondità d'impiego da 5,00 m a 15,00 m sotto il livello medio del mare.	**cad**	**€**	**36,68**	**48,84%**

17.3.8 Collocazione in opera di massi artificiali in conglomerato cementizio, per qualunque destinazione d'impiego, compreso l'onere dell'utilizzo dei necessari mezzi terrestri e marittimi fino alla profondità di 12 m sotto il livello medio del mare, secondo sagoma o allineamento di progetto con pontone a bigo o altro mezzo d'opera idoneo e con l'ausilio del palombaro, compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

1) per massi parallelepipedi o prismatici collocati alla rinfusa	**mc**	**€**	**31,42**	**11,40%**
2) per massi guardiani o massi parallelepipedi o prismatici collocati a pile	**mc**	**€**	**32,09**	**13,96%**
3) per massi artificiali di forma speciale (Tetrapodi, Antifer o similari) collocati alla rinfusa	**mc**	**€**	**37,22**	**16,04%**

17.3.9 Trasporto via mare di massi artificiali, effettuato sino ad una distanza di

20 miglia marine dal cantiere massi o dal porto più vicino, compresi tutti gli oneri che vanno dal sollevamento e carico a bordo del natante nel porto di costruzione, sino allo scarico e collocazione nel sito definitivo previsto in progetto. A questo prezzo non si applica la maggiorazione dovuta ai lavori nelle isole minori.
- per ogni mc di masso artificiale e per ogni miglio di distanza **mc x miglio** **€** **12,23** **1,57%**

17.3.10 Trasferimento di cassone galleggiante cellulare, dal sito di costruzione a quello di impiego, sino ad una distanza di 20 miglia marine, compreso gli oneri per la formazione di agganci, l'apposizione di idonee piastre guida, della imbracatura con adeguati cavi di acciaio, e il rilascio delle autorizzazioni necessarie, la predisposizione del sito di ormeggio nel luogo di destinazione e di quanto altro occorre per rendere completa e a regola d'arte il trasferimento. A questo prezzo non si applica la maggiorazione dovuta ai lavori nelle isole minori.

- per ogni miglio marino e per ogni mc vuoto per pieno di cassone cellulare trasportato **mc x miglio** **€** **0,23** **16,65%**

17.3.11 Compenso addizionale all'art. 17.3.9 e 17.3.10 per distanze superiori alle prime 20 miglia marine.
- la percentuale del relativo prezzo è: **15%**

17.3.12 Trasporto via terra di massi artificiali, di volume non superiore a 10 m3, dal cantiere massi al sito di cantiere dell'opera, compreso l'onere per sollevamento, carico, scarico, il ritorno a vuoto, esclusa la collocazione da compensarsi a parte.
- per ogni mc di masso e per ogni km di distanza **mc x km** **€** **13,96** **8,57%**

17.4 SOVRASTRUTTURE PORTUALI

17.4.1 Conglomerato cementizio per sovrastruttura di banchine, massiccio di sovraccarico e muro paraonde, con classe di resistenza C 28/35, classe di esposizione XS1 e classe di consistenza S4, dato in opera con qualunque mezzo, terrestre o marittimo, a qualunque altezza e per qualsiasi spessore, compresi i ponteggi di servizio, per interventi posti fino a 3,50 m di altezza, i relativi armo e disarmo, la vibratura dei getti, gli eventuali additivi, le casseforme, escluse le eventuali barre d'armatura e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mc **€** **209,84** **0,96%**

17.4.2 Orlatura del ciglio di banchina di qualunque sagoma retta o curva, in pietra da taglio calcarea o lavica compatta in conci delle dimensioni minime di 0,40x0,40x0,60 m, lavorata a grana ordinaria nelle facce in vista e nei giunti, data in opera compreso l'onere della fornitura, il trasporto, la collocazione in opera dei conci su fondazione in conglomerato cementizio con classe di resistenza C 8/10, la sigillatura e la profilatura dei giunti con malta di cemento ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, ivi compreso l'eventuale impiego di mezzi marittimi.

mc **€** **1038,16** **30,56%**

17.4.3 Fornitura e collocazione di bitte d'ormeggio, in ghisa certificata a norma di legge, compreso l'onere della formazione dello alloggiamento nella sovrastruttura di banchina, gli idonei sistemi di ancoraggio necessari a garantire la resistenza al tiro richiesta, ogni materiale ed attrezzatura, il

conglomerato cementizio per l'ancoraggio, l'eventuale ripristino della pavimentazione e dell'orlatura di banchina, la protezione della bitta con due mani di antiruggine e due di vernice per la coloritura, compreso il materiale a perdere per il castelletto di sostegno ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, ivi compreso l'eventuale impiego di mezzi marittimi.

1) in ghisa grigia	**kg**	**€**	**5,53**	**3,81%**
2) in ghisa sferoidale con tiro fino a 100 t	**kg**	**€**	**11,38**	**1,85%**
3) in ghisa sferoidale con tiro oltre 100 t e fino a 250 t	**kg**	**€**	**13,47**	**1,56%**

17.4.4 Fornitura e posa in opera di bordonali di legno azobè o di equivalente qualità, per formazione di bottacci, parabordi e paratie in legno, compreso l'onere della formazione dei fori di ancoraggio, le ferramenta ed i materiali di fissaggio in acciaio zincato a caldo, la posa in opera, l'onere dell'eventuale impiego dei mezzi marittimi, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

	mc	**€**	**1702,03**	**4,50%**

17.4.5 Fornitura e collocazione di palancole tipo Larssen o simili di acciaio laminato tipo S 355 GP (UNI EN 10248), con caratteristiche corrispondenti alla normativa tecnica vigente, fornite e poste in opera, con l'impiego d'idonea attrezzatura per siti raggiungibili da terra, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, escluso le rocce compatte con resistenza superiore a 4 N/mmq, aventi qualsiasi lunghezza e sezione, compresi anche i pezzi speciali, relative saldature, incluso: fori per il passaggio di tubi di drenaggio, fori per il passaggio di tiranti e barre di armatura, tagli con fiamma ossiacetilenica, da effettuarsi all' estremità superiore delle palancole, compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

	kg	**€**	**4,17**	**5,61%**

17.4.6 Esecuzione di protezione anticorrosiva delle palancole di cui all'art. 17.4.5 con sabbiatura delle superfici da trattare, previa accurata pulizia e sgrassatura; depolverizzazione mediante aspirazione meccanica per eliminare le tracce di abrasivo residuo; rivestimento, entro le quattro ore successive, di tutte le superfici sabbiate mediante l'applicazione di una prima passata di fondo epossidico privo di solventi dato per uno spessore finito a film secco di 150 micron; successiva seconda passata di finitura epossidica priva di solventi per uno spessore finito a film secco non inferiore a 150 micron, in modo tale da ottenere uno spessore complessivo non inferiore a 300 micron. Nel prezzo sono compresi l'utilizzo di idonei mezzi di sollevamento e movimentazione, le opere provvisionali, gli eventuali ripristini del rivestimento protettivo da effettuarsi anche in tempi successivi all'applicazione a seguito di danneggiamenti dovuti all'infissione o movimentazione, compreso altresì ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte.

	mq	**€**	**49,14**	**42,85%**

17.4.7 Zincatura a caldo di opere per carpenteria di manufatti in acciaio o ferrosi in genere eseguito in conformità delle norme UNI EN ISO 1461/2009, previo trattamento di sabbiatura e successiva applicazione a caldo di zinco, compreso trasporto a/r da stabilimento ed ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

1) per carpenteria pesante	**kg**	**€**	**1,67**	**0,00%**
2)per carpenteria leggera	**kg**	**€**	**2,29**	**0,00%**

18) IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

18.1 SCAVI POZZETTI CONGLOMERATI

18.1.1	Realizzazione di scavo a sezione obbligata in ambito urbano per posa di cavidotti in tubo, eseguito con escavatore in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la roccia, con profondità fino a 0,60 m e larghezza fino a 0,50 m, escluso l'eventuale rimozione della sede stradale, compresa la rimozione di eventuali marciapiedi, le eventuali demolizioni di trovanti di dimensioni non superiori a 0,5 m³, la conservazione di sottoservizi eventualmente incontrati. Sono inoltre comprese la fornitura e la posa di un letto di sabbia dello spessore di 10 cm e il nastro di segnalazione, nonché l'onere del reinterro con materiale idoneo provenientedallo scavo e il costipamento meccanico realizzato a strati di spessore massimo 30 cm. Compreso inoltre l'eventuale bauletto in calcestruzzo per la protezione addizionale, da realizzarsi per gli attraversamenti, con copertura del cavidotto per almeno 10 cm. E' compresa infine la segnalazione e l'eventuale protezione degli scavi, e il carico dei materiali di scavo eccedenti o ritenuti non idonei al reinterro per futuro trasporto a discarica, nonché ogni onere necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.				
	1) per scavo e ricoprimento senza protezione addizionale	**m**	**€**	**34,48**	**9,26%**
	2) per scavo e ricoprimento con protezione addizionale	**m**	**€**	**48,65**	**9,84%**
18.1.2	Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, anche con ausilio di martelletto, da effettuarsi su marciapiede o sede stradale, per la posa di blocchi di fondazione o pozzetti stradali, fino ad una profondità di 2,00 m dal piano di inizio dello scavo, compresi eventuali trovanti o relitti di muratura di volume non superiore a 0,50 m³ cadauno, compreso l'innalzamento delle materie a bordo scavo, e il successivo carico su mezzo per futuro trasporto a discarica, nonché ogni onere necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.	**mc**	**€**	**104,80**	**60,92%**
18.1.3	Formazione di pozzetto per marciapiedi in conglomerato cementizio a prestazione garantita, con classe di resistenza non inferiore a C16/20, spessore pareti 15 cm, escluso lo scavo a sezione obbligata da compensarsi a parte con le voce 18.1.2, compreso il sottofondo perdente formato con misto granulometrico per uno spessore di 20 cm, formazione di fori di passaggio cavidotti e successiva sigillatura degli stessi con malta cementizia, esclusa la fornitura del chiusino in ghisa per transito incontrollato, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.				
	1) per pozzetti da 40x40x50 cm	**cad**	**€**	**110,64**	**47,58%**
	2) per pozzetti da 40x40x80 cm	**cad**	**€**	**150,30**	**46,70%**
18.1.4	Fornitura e posa in opera di blocco di fondazione prefabbricato in calcestruzzo con pozzetto incorporato per il sostegno dei pali di illuminazione con cavo di inghisaggio palo e pozzetto di distribuzione elettrica con fori di passaggio, esclusa la fornitura del chiusino in ghisa per transito incontrollato, lo scavo, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.				
	1) per pozzetti da 110 x 65 x 60 cm per pali fino a 8 m d'altezza	**cad**	**€**	**318,66**	**13,22%**
	2) per pozzetti da 110 x 65 x 95 cm per pali fino a 11 m d'altezza	**cad**	**€**	**523,32**	**10,06%**

18.1.5	Conglomerato cementizio per formazione di blocco di fondazione per pali, a prestazione garantita, con classe di resistenza non inferiore a C16/20; compreso l'onere delle casseforme per la sagomatura del blocco, la formazione del foro centrale (anche mediante tubo di cemento rotocompresso o PVC annegato nel getto) e dei fori di passaggio dei cavi.	**mc**	**€**	**196,10**	**25,81%**

18.2 PALI MENSOLE E SOSTEGNI

18.2.1	Fornitura e posa in opera in blocco di fondazione già predisposto e compensato a parte di palo tronco conico a stelo curvato, ricavato mediante procedimento di laminazione a caldo, da tubo in acciaio S275JR UNI EN 10025 saldati, E.R.W. UNI 7091/92; il processo di laminazione a caldo deve essere del tipo automatico a controllo elettronico ad una temperatura di circa 700 °C, con saldatura longitudinale interna di IIa classe (DM 14/02/92) a completa penetrazione, senza saldature esterne, compreso protezione del palo contro la corrosione mediante zincatura a caldo rispondente alle prove di cui alla norma CEI 7.6; in opera compresi foratura asola per passaggio cavi, asola per morsetteria, morsettiera in classe II o I a scelta della D.L., applicazione di sigillatura, guaina termorestringente per la protezione anticorrosiva del palo nella zona di incastro nella fondazione per un'altezza non inferiore a 45 cm di cui 20 cm fuori terra, dado di messa a terra ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. b = sbraccio in m; misurato in proiezione orizzontale. h = altezza fonte luminosa in m Sm = spessore minimo del palo in mm D = diametro alla base in mm				
	1) D = 127 mm; Sm = 3,6 mm; h = 7,00 m; b = 1,75 m	**cad**	**€**	**616,31**	**4,97%**
	2) D = 127 mm; Sm = 3,6 mm; h = 7,80 m; b = 1,20 m	**cad**	**€**	**641,32**	**4,78%**
	3) D = 127 mm; Sm = 3,6 mm; h = 8,80 m; b = 1,20 m	**cad**	**€**	**741,32**	**4,13%**
	4) D = 127 mm; Sm = 3,6 mm; h = 9,60 m; b = 1,50 m	**cad**	**€**	**791,32**	**3,87%**
	5) D = 139,7 mm; Sm = 3,8 mm; h = 9,00 m; b = 2,50 m	**cad**	**€**	**853,82**	**3,59%**
	6) D = 139,7 mm; Sm = 3,8 mm; h = 10,00 m; b = 2,50 m	**cad**	**€**	**916,32**	**3,34%**
	7) D = 152,4 mm; Sm = 4 mm; h = 11,20 m; b = 2,50 m	**cad**	**€**	**1153,83**	**2,65%**
18.2.2	Fornitura e posa in opera in blocco di fondazione già predisposto e compensato a parte di palo tronco conico a stelo dritto, ricavato mediante procedimento di laminazione a caldo, da tubo in acciaio S275JR UNI EN 10025 saldati, E.R.W. UNI 7091/92; il processo di laminazione a caldo deve essere del tipo automatico a controllo elettronico ad una temperatura di circa 700° C, con saldatura longitudinale interna di IIa classe (DM 14/02/92) a completa penetrazione, senza saldature esterne,compreso protezione del palo contro la corrosione mediante zincatura a caldo rispondente alle prove di cui alla norma CEI 7.6; in opera compresi foratura asola per passaggio cavi, asola per morsetteria, morsettiera in classe II o I a scelta della D.L., applicazione di sigillatura, guaina termorestringente per la protezione anticorrosiva del palo nella zona di incastro nella fondazione per un'altezza non inferiore a 45 cm di cui 20 cm fuori terra, dado di messa a terra ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. h = altezza totale				

Sm = spessore minimo del palo in mm
d = diametro in sommità in mm
D = diametro alla base in mm

1) D = 88,9 mm; d = 60 mm; Sm = 3,2 mm; h = 4,0 m	**cad**	**€**	**303,80**	**10,08%**
2) D = 88,9 mm; d = 60 mm; Sm = 3,2 mm; h = 5,2 m	**cad**	**€**	**341,31**	**8,97%**
3) D = 114,3 mm; d = 60 mm; Sm = 3,4 mm; h = 6,0 m	**cad**	**€**	**453,81**	**6,75%**
4) D = 127 mm; d = 60 mm; Sm = 3,6 mm; h = 6,80 m	**cad**	**€**	**516,31**	**5,93%**
5) D = 127 mm; d = 65 mm; Sm = 3,6 mm; h = 7,80 m	**cad**	**€**	**566,31**	**5,41%**
6) D = 127 mm; d = 65 mm; Sm = 3,6 mm; h = 8,80 m	**cad**	**€**	**603,81**	**5,07%**
7) D = 139,7 mm; d = 65 mm; Sm = 3,8 mm; h = 9,80 m	**cad**	**€**	**728,82**	**4,20%**
8) D = 139,7 mm; d = 65 mm; Sm = 3,8 mm; h = 10,80 m	**cad**	**€**	**778,82**	**3,93%**
9) D = 168,30 mm; d = 90 mm; Sm = 4,0 mm; h = 12,30 m	**cad**	**€**	**1091,33**	**2,81%**
10) D = 168,3 mm; d = 90 mm; Sm = 4,0 mm; h = 12,80 m	**cad**	**€**	**1141,33**	**2,68%**

18.2.3 Fornitura e posa in opera in blocco di fondazione già predisposto e compensato a parte di palo rastremato, ricavato mediante procedimento di laminazione a caldo, da tubo in acciaio S275JR UNI EN 10025 saldati, E.R.W. UNI 7091/92; il processo di laminazione a caldo deve essere del tipo automatico a controllo elettronico ad una temperatura di circa 700 °C, con saldatura longitudinale interna di IIa classe (DM 14/02/92) a completa penetrazione, senza saldature esterne, compresa protezione del palo contro la corrosione mediante zincatura a caldo rispondente alle prove di cui alla norma CEI 7.6; in opera compresi foratura asola per passaggio cavi, asola per morsetteria, morsettiera in classe II o I a scelta della D.L., applicazione di sigillatura, guaina termorestringente per la protezione anticorrosiva del palo nella zona di incastro nella fondazione per un'altezza non inferiore a 45 cm di cui 20 cm fuori terra, dado di messa a terra ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.
h = altezza totale
Sm = spessore minimo del palo in mm
d = diametro in sommità in mm
D = diametro alla base in mm

1) D = 127 mm; d = 70 mm; Sm = 3,6 mm; h = 7,0 m	**cad**	**€**	**466,31**	**6,57%**
2) D = 127 mm; d = 70 mm; Sm = 3,6 mm; h = 8,0 m	**cad**	**€**	**528,81**	**5,79%**
3) D = 139,7 mm; d = 80 mm; Sm = 3,8 mm; h = 9,0 m	**cad**	**€**	**591,31**	**5,18%**
4) D = 139,7 mm; d = 80 mm; Sm = 3,8 mm; h = 10,0 m	**cad**	**€**	**628,82**	**4,87%**
5) D = 152,4 mm; d = 80 mm; Sm = 4,0 mm; h = 11,0 m	**cad**	**€**	**753,82**	**4,06%**
6) D = 168,3 mm; d = 80 mm; Sm = 4,0 mm; h = 12,0 m	**cad**	**€**	**903,82**	**3,39%**

18.2.4 Fornitura e posa in opera in blocco di fondazione già predisposto e compensato a parte di palo tronco conico (a sezione circolare) o tronco piramidale (a sezione ottagonale) diritto, ricavato da lamiera di acciaio S235JR secondo UNI 10025 saldata longitudinalmente, avente carico di rottura 360 – 460 N/mm²; compresa protezione del palo contro la corrosione mediante zincatura a caldo rispondente alle prove di cui alla norma CEI 7.6; in opera compresi foratura asola per passaggio cavi, asola per morsetteria, morsettiera in classe II o I a scelta della D.L., applicazione di sigillatura, guaina termorestringente per la protezione anticorrosiva del palo nella zona di incastro nella fondazione per un'altezza non inferiore a 45 cm di cui 20 cm fuori terra, dado di messa a terra ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.
s = spessore
h = altezza totale
d = diametro in sommità in mm

D = diametro alla base in mm

1) D = 128 mm; d = 60 mm; h = 6,80 m; s = 3 mm	**cad**	**€**	**328,81**	**9,32%**
2) D = 128 mm; d = 60 mm; h = 6,80 m; s = 4 mm	**cad**	**€**	**366,31**	**8,36%**
3) D = 138 mm; d = 60 mm; h = 7,80 m; s = 3 mm	**cad**	**€**	**360,06**	**8,51%**
4) D = 138 mm; d = 60 mm; h = 7,80 m; s = 4 mm	**cad**	**€**	**416,31**	**7,36%**
5) D = 148 mm; d = 60 mm; h = 8,80 m; s = 3 mm	**cad**	**€**	**403,81**	**7,59%**
6) D = 148 mm; d = 60 mm; h = 8,80 m; s = 4 mm	**cad**	**€**	**466,31**	**6,57%**
7) D = 158 mm; d = 60 mm; h = 9,80 m; s = 4 mm	**cad**	**€**	**516,31**	**5,93%**
8) D = 168 mm; d = 60 mm; h = 10,80 m; s = 4 mm	**cad**	**€**	**566,31**	**5,41%**
9) D = 178 mm; d = 60 mm; h = 11,80 m; s = 4 mm	**cad**	**€**	**578,81**	**5,29%**
10) D = 188 mm; d = 60 mm; h = 12,80 m; s = 4 mm	**cad**	**€**	**678,82**	**4,51%**

18.2.5 Fornitura e posa in opera, in blocco di fondazione già predisposto e compensato a parte, di palo tronco conico a stelo diritto in resina poliestere rinforzata con fibra di vetro. Compresi forature, eventuale manicotto di riduzione per attacco apparecchio di illuminazione, asola per alloggiamento cassetta di derivazione, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.
h = altezza totale
Sm = spessore medio del palo in mm
d = diametro in testa in mm
D = diametro alla base in mm

1) D = 139 mm; d = 60 mm; Sm = 5 mm; h = 4,0 m	**cad**	**€**	**228,80**	**13,39%**
2) D = 157 mm; d = 60 mm; Sm = 5 mm; h = 5,0 m	**cad**	**€**	**253,80**	**12,07%**
3) D = 176 mm; d = 60 mm; Sm = 5 mm; h = 6,0 m	**cad**	**€**	**303,80**	**10,08%**
4) D = 195 mm; d = 60 mm; Sm = 6 mm; h = 7,0 m	**cad**	**€**	**328,81**	**9,32%**
5) D = 214 mm; d = 60 mm; Sm = 7 mm; h = 8,0 m	**cad**	**€**	**416,31**	**7,36%**
6) D = 232 mm; d = 60 mm; Sm = 7 mm; h = 9,0 m	**cad**	**€**	**491,31**	**6,23%**
7) D = 251 mm; d = 60 mm; Sm = 8mm; h = 10,0 m	**cad**	**€**	**578,81**	**5,29%**
8) D = 270 mm; d = 60 mm; Sm = 8 mm; h = 11,0 m	**cad**	**€**	**628,82**	**4,87%**
9) D = 289 mm; d = 60 mm; Sm = 8mm; h = 12 m	**cad**	**€**	**678,82**	**4,51%**

18.2.6 Fornitura a piè d'opera di mensola per sostegno apparecchio di illuminazione, di qualsiasi sagomatura diritta o curva, ricavata da tubo saldato di acciaio di diametro 42 – 60,30 mm, carico di rottura non inferiore a 360 N/mm²; compresa protezione contro la corrosione mediante zincatura a caldo rispondente alle prove di cui alla norma CEI 7.6, compreso idoneo giunto meccanico per fissaggio a palo o zanche di acciaio zincato per fissaggio a parete, compresi bulloni ed ogni altro accessorio.

1) mensola singola	**kg**	**€**	**6,21**	**17,19%**
2) mensola doppia	**kg**	**€**	**8,22**	**32,46%**

18.2.7 Posa in opera, in sommità a steli di pali di mensola per sostegno apparecchio di illuminazione, singola o doppia, di qualsiasi sagomatura (diritta o curva) e peso; compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte a qualsiasi altezza.

1) mensola singola	**cad**	**€**	**54,56**	**25,73%**
2) mensola doppia	**cad**	**€**	**81,83**	**25,73%**

18.2.8 Posa in opera a parete, di mensola per sostegno apparecchio di illuminazione, di qualsiasi sagomatura (diritta o curva) e peso compreso la muratura delle zanche con malta cementizia nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a qualsiasi altezza.

		cad	**€**	**73,36**	**28,70%**
18.2.9	Sospensione trasversale in fune d'acciaio, compresi fune diametro 6 mm, ganci a muro fissati con malta cementizia, o collari a palo, tenditori, morsetti, redance ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, a qualsiasi altezza.				
	1) con semplice amarro per campate fino a 10,00 m	**cad**	**€**	**90,85**	**22,29%**
	2) con doppio amarro per campate da 10,01 m a 20,00 m	**cad**	**€**	**176,17**	**22,99%**

18.3 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE E LAMPADE

18.3.1	Fornitura e posa in opera su palo o mensola già predisposti, di armatura stradale per lampade a scarica con corpo in pressofusione in lega di alluminio e copertura apribile a cerniera con chiusura a clip in acciaio inox e dotato di dispositivo di sicurezza contro l'apertura accidentale, riflettore in lamiera di alluminio brillantata e ossidata, diffusore in vetro piano temprato di spessore minimo 5 mm e resistente ad urti e shock termici e sistema di fissaggio per mensola o testa palo (Ø 46 ÷ 60 mm o Ø 46 ÷ 76 mm) con regolazione dell'inclinazione rispetto all'orizzontale. L'apparecchio dovrà inoltre essere protetto con opportune verniciature contro la corrosione. L'apparecchio dovrà essere equipaggiato con portalampada ceramico con attacco a vite (E27 o E40 a secondo della lampada), completo di sistema per la regolazione della messa a fuoco della lampada e alimentatore e starter idonei al tipo di lampada (lampada esclusa). L'armatura dovrà avere grado di protezione minimo IP66, essere classificata in Classe II e del tipo anti inquinamento luminoso (cut-off). L'armatura dovrà inoltre essere accessoriabile con ottiche stradali o ciclabili. Sono inclusi gli oneri per l'allaccio, compreso i conduttori elettrici fino alla morsettiera del palo o alla cassetta di derivazione, del montaggio a qualsiasi altezza ed ogni altro onere e magistero.				
	1) per armature con lampade fino a 150W	**cad**	**€**	**240,10**	**10,96%**
	2) per armature con lampade fino a 250W	**cad**	**€**	**294,30**	**8,94%**
	3) per armature con lampade fino a 400W	**cad**	**€**	**352,80**	**7,46%**
18.3.2	Fornitura e collocazione entro armatura di lampada a bulbo ellissoidale o cilindrica con attacco E40, E27 o G12 a vapori di sodio (SON) o a vapori di alogenuri metallici (MH), con prestazioni minime conformi a quanto indicato dai CAM (D.M. 22/02/2011) per le lampade a scarica. In opera a qualsiasi altezza.				
	1) lampada S.A.P. (SON) con potenza 70W - Flusso luminoso minimo 5900 lm - Vita media: 20000 ore	**cad**	**€**	**22,30**	**13,42%**
	2) lampada S.A.P. (SON) con potenza 100W - Flusso luminoso 9800 lm - Vita media: 20000 ore	**cad**	**€**	**27,20**	**11,03%**
	3) lampada S.A.P. (SON) con potenza 150W - Flusso luminoso 14500 lm - Vita media: 20000 ore	**cad**	**€**	**25,10**	**11,96%**
	4) lampada S.A.P. (SON) con potenza 250W - Flusso luminoso 27500 lm - Vita media: 20000 ore	**cad**	**€**	**26,60**	**11,27%**
	5) lampada S.A.P. (SON) con potenza 400W - Flusso luminoso 27500 lm - Vita media: 20000 ore	**cad**	**€**	**31,90**	**9,40%**
	6) lampada JM (MH) con potenza 70W - Flusso luminoso minimo 5200 lm - Vita media: 12000 ore	**cad**	**€**	**33,80**	**8,88%**
	7) lampada JM (MH) con potenza 100W - Flusso luminoso minimo 7800 lm - Vita media: 12000 ore	**cad**	**€**	**34,10**	**8,79%**
	8) lampada JM (MH) con potenza 150W - Flusso luminoso minimo 11400 lm - Vita media: 12000 ore	**cad**	**€**	**34,40**	**8,71%**

	9) lampada JM (MH) con potenza 250W - Flusso luminoso minimo 25500 lm - Vita media: 12000 ore	**cad**	**€**	**53,20**	**5,63%**
	10) lampada JM (MH) con potenza 400W - Flusso luminoso minimo 42500 lm - Vita media: 12000 ore	**cad**	**€**	**58,50**	**5,12%**
	11) lampada JM (MH) di tipo ceramico con potenza 35W - Flusso luminoso minimo 3400 lm - Vita media: 12000 ore	**cad**	**€**	**55,50**	**5,40%**
	12) lampada JM (MH) di tipo ceramico con potenza 70W - Flusso luminoso minimo 6200 lm - Vita media: 12000 ore	**cad**	**€**	**55,50**	**5,40%**
	13) lampada JM (MH) di tipo ceramico con potenza 150W - Flusso luminoso minimo 14000 lm - Vita media: 12000 ore	**cad**	**€**	**58,50**	**5,12%**

18.3.3 Fornitura e posa in opera su palo o mensola già predisposti, di armatura stradale con sorgente LED con corpo in pressofusione in lega di alluminio, schermo in vetro piano temperato di spessore minimo 4 mm e lenti in PMMA ad alta trasparenza.
Il sistema ottico dovrà essere di tipo modulare con sorgente LED con temperatura di colore 3000K o 4000K e indice di resa cromatica > 70, con ottica di tipologia stradale, o ciclopedonale e di categoria di intensità luminosa minima G3. Il sistema di dissipazione del gruppo ottico dovrà essere certificato con aspettativa di vita >50.000 (Ta25°C L80B20 - TM21). L'efficienza dell'apparecchio nel suo complesso (flusso netto in uscita/potenza assorbita dall'armatura) non dovrà essere inferiore a 115 lm/W per gli apparecchi a 4000K e 105lm/W per quelli a 3000K.
L'armatura dovrà avere grado di protezione IP66 e IK08 ed essere idonea per il montaggio su testa palo o su mensola e permettere la possibilità di inclinazione con step +-5°.
L'apparecchio dovrà avere classe di isolamento II con fattore di potenza minimo 0,9 a pieno carico, con piastra di cablaggio rimovibile in campo e alimentatore elettronico; dovrà inoltre essere dotato di protezione sovratensioni integrata con SPD di Tipo 2/Tipo 3. Il driver di controllo potrà essere di tipo fisso non dimmerabile, con dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) o con sistema 0-10V o DALI. L'apparecchio dovrà essere garantito dal produttore per almeno 5 anni.
Sono inclusi gli oneri per l'allaccio, compreso i conduttori elettrici fino alla morsettiera del palo o alla cassetta di derivazione, del montaggio a qualsiasi altezza ed ogni altro onere e magistero.
L'efficienza minima richiesta deve essere riferita all'intero apparecchio, e non alla sola sorgente luminosa e il flusso luminoso considerato dovrà essere quello netto all'esterno del proiettore.

1) apparecchio con flusso luminoso minimo 2.000 lumen	**cad**	**€**	**441,00**	**5,74%**
2) apparecchio con flusso luminoso minimo 4.000 lumen	**cad**	**€**	**467,60**	**5,41%**
3) apparecchio con flusso luminoso minimo 7.000 lumen	**cad**	**€**	**536,60**	**4,72%**
4) apparecchio con flusso luminoso minimo 10.000 lumen	**cad**	**€**	**704,50**	**3,59%**
5) apparecchio con flusso luminoso minimo 13.000 lumen	**cad**	**€**	**802,30**	**3,16%**
6) apparecchio con flusso luminoso minimo 16.000 lumen	**cad**	**€**	**896,80**	**2,82%**
7) apparecchio con flusso luminoso minimo 20.000 lumen	**cad**	**€**	**1451,50**	**1,74%**
8) apparecchio con flusso luminoso minimo 30.000 lumen	**cad**	**€**	**1922,90**	**1,32%**

18.4 CONDUTTORI

Per i cavi per posa in tubazione interrata si vedano i rispettivi conduttori delle voci 14.3.17 e 14.3.18.

18.4.1 Fornitura e collocazione su fune d'acciaio già predisposta o staffato a parete, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, tipo

FG16(o)R16 0,6/1kV, norma di riferimento CEI EN 20-23, in opera, a qualsiasi altezza, comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), i supporti di tenuta, ed ogni altro onere e magistero.

1) cavo FG16(o)R16 sez. 1x1,5mm²	**m**	**€**	**4,90**	**26,27%**
2) cavo FG16(o)R16 sez. 1x2,5mm²	**m**	**€**	**5,20**	**27,26%**
3) cavo FG16(o)R16 sez. 1x4mm²	**m**	**€**	**5,50**	**27,78%**
4) cavo FG16(o)R16 sez. 1x6mm²	**m**	**€**	**6,00**	**27,65%**
5) cavo FG16(o)R16 sez. 1x10mm²	**m**	**€**	**6,90**	**24,02%**
6) cavo FG16(o)R16 sez. 1x16mm²	**m**	**€**	**8,70**	**27,16%**
7) cavo FG16(o)R16 sez. 1x25mm²	**m**	**€**	**10,60**	**25,72%**
8) cavo FG16(o)R16 sez. 1x35mm²	**m**	**€**	**13,10**	**25,76%**
9) cavo FG16(o)R16 sez. 1x50mm²	**m**	**€**	**16,50**	**24,30%**
10) cavo FG16(o)R16 sez. 1x70mm²	**m**	**€**	**21,00**	**22,33%**
11) cavo FG16(o)R16 sez. 1x95mm²	**m**	**€**	**25,60**	**20,79%**
12) cavo FG16(o)R16 sez. 1x120mm²	**m**	**€**	**30,50**	**19,75%**
13) cavo FG16(o)R16 sez. 1x150mm²	**m**	**€**	**36,40**	**18,27%**
14) cavo FG16(o)R16 sez. 1x185mm²	**m**	**€**	**43,40**	**16,92%**
15) cavo FG16(o)R16 sez. 1x240mm²	**m**	**€**	**53,40**	**14,94%**
16) cavo FG16(o)R16 sez. 2x1,5mm²	**m**	**€**	**5,40**	**26,04%**
17) cavo FG16(o)R16 sez. 2x2,5mm²	**m**	**€**	**6,20**	**28,69%**
18) cavo FG16(o)R16 sez. 2x4mm²	**m**	**€**	**7,20**	**29,28%**
19) cavo FG16(o)R16 sez. 2x6mm²	**m**	**€**	**8,40**	**29,46%**
20) cavo FG16(o)R16 sez. 2x10mm²	**m**	**€**	**11,40**	**29,52%**
21) cavo FG16(o)R16 sez. 2x16mm²	**m**	**€**	**14,70**	**27,62%**
22) cavo FG16(o)R16 sez. 2x25mm²	**m**	**€**	**20,00**	**26,63%**
23) cavo FG16(o)R16 sez. 2x35mm²	**m**	**€**	**25,10**	**24,01%**
24) cavo FG16(o)R16 sez. 2x50mm²	**m**	**€**	**33,50**	**21,94%**
25) cavo FG16(o)R16 sez. 3x1,5mm²	**m**	**€**	**6,10**	**29,36%**
26) cavo FG16(o)R16 sez. 3x2,5mm²	**m**	**€**	**7,00**	**29,90%**
27) cavo FG16(o)R16 sez. 3x4mm²	**m**	**€**	**8,30**	**29,87%**
28) cavo FG16(o)R16 sez. 3x6mm²	**m**	**€**	**9,80**	**27,99%**
29) cavo FG16(o)R16 sez. 3x10mm²	**m**	**€**	**14,10**	**28,76%**
30) cavo FG16(o)R16 sez. 3x16mm²	**m**	**€**	**18,20**	**25,74%**
31) cavo FG16(o)R16 sez. 3x25mm²	**m**	**€**	**25,70**	**23,46%**
32) cavo FG16(o)R16 sez. 3x35mm²	**m**	**€**	**32,50**	**20,47%**
33) cavo FG16(o)R16 sez. 3x50mm²	**m**	**€**	**43,50**	**18,36%**
34) cavo FG16(o)R16 sez. 3x70mm²	**m**	**€**	**57,50**	**16,20%**
35) cavo FG16(o)R16 sez. 3x95mm²	**m**	**€**	**74,10**	**14,27%**
36) cavo FG16(o)R16 sez. 3x120mm²	**m**	**€**	**89,50**	**13,37%**
37) cavo FG16(o)R16 sez. 4x1,5mm²	**m**	**€**	**6,80**	**31,09%**
38) cavo FG16(o)R16 sez. 4x2,5mm²	**m**	**€**	**8,00**	**31,21%**
39) cavo FG16(o)R16 sez. 4x4mm²	**m**	**€**	**9,50**	**28,94%**
40) cavo FG16(o)R16 sez. 4x6mm²	**m**	**€**	**11,40**	**27,34%**
41) cavo FG16(o)R16 sez. 4x10mm²	**m**	**€**	**16,60**	**26,36%**
42) cavo FG16(o)R16 sez. 4x16mm²	**m**	**€**	**22,10**	**23,78%**
43) cavo FG16(o)R16 sez. 4x25mm²	**m**	**€**	**31,20**	**21,31%**
44) cavo FG16(o)R16 sez. 3x35mm² + 1x25mm²	**m**	**€**	**38,20**	**19,22%**
45) cavo FG16(o)R16 sez. 3x50mm² + 1x25mm²	**m**	**€**	**49,20**	**17,52%**
46) cavo FG16(o)R16 sez. 3x70mm² + 1x35mm²	**m**	**€**	**64,30**	**14,47%**

47) cavo FG16(o)R16 sez. 3x95mm² + 1x50mm²	**m**	**€**	**84,40**	**13,35%**
48) cavo FG16(o)R16 sez. 3x120mm² + 1x70mm²	**m**	**€**	**103,60**	**12,16%**
49) cavo FG16(o)R16 sez. 4x1,5mm² +GV	**m**	**€**	**7,50**	**32,93%**
50) cavo FG16(o)R16 sez. 4x2,5mm² +GV	**m**	**€**	**8,80**	**31,08%**
51) cavo FG16(o)R16 sez. 4x4mm² +GV	**m**	**€**	**10,70**	**29,23%**
52) cavo FG16(o)R16 sez. 4x6mm² +GV	**m**	**€**	**13,90**	**31,87%**
53) cavo FG16(o)R16 sez. 4x10mm² +GV	**m**	**€**	**19,80**	**26,90%**
54) cavo FG16(o)R16 sez. 4x16mm² +GV	**m**	**€**	**26,80**	**24,79%**
55) cavo FG16(o)R16 sez. 4x25mm² +GV	**m**	**€**	**37,10**	**19,79%**
56) cavo FG16(o)R16 sez. 4x35mm² + 1xG25mm²	**m**	**€**	**53,30**	**14,50%**

18.5 TIRANTI E MONTANTI

18.5.1 Fornitura e collocazione di tiranti in funi di acciaio con carico rottura 1200 N/mm² per sostegno cavi unipolare a fascio, palo – palo compresi fune di acciaio, collari a palo con ganci, morsetti a cavallotto, redance, fascette (n. 5 per m), eventuali isolatori a noce in porcellana, l'onere per la collocazione di cavi unipolari di qualsiasi sezione, in formazione da due a quattro, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) diametro 4 mm	**m**	**€**	**5,32**	**48,00%**
2) diametro 6 mm	**m**	**€**	**5,70**	**44,80%**

18.5.2 Fornitura e collocazione di tiranti in fune d'acciaio con carico rottura 1200 N/mm² per sostegno conduttori cavi unipolari a fascio a parete, compresi fune d'acciaio, ganci d'amarro, ganci a riccio, morsetti a cavallotto, redance, fascette (n. 5 per m) l'onere per la collocazione di cavi unipolari di qualsiasi sezione in formazione da 2 a 4 ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) diametro 4 mm	**m**	**€**	**8,82**	**28,95%**
2) diametro 6 mm	**m**	**€**	**9,19**	**27,79%**

18.5.3 Fornitura e collocazione di montante in tubo di acciaio per protezione cavi, completo di armille, fissato a muro con malta cementizia, compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, per un'altezza totale di 3,00 m.

1) diametro 33 mm	**cad**	**€**	**35,49**	**22,82%**
2) diametro 60 mm	**cad**	**€**	**46,74**	**17,33%**

18.6 GIUNZIONI - MORSETTIERE – SCARICATORI

18.6.1 Esecuzione di giunzione dritta, grado di protezione IP68, effettuata con il metodo a resina colata o con giunto preriempito in gel, per cavi unipolari o multipolari con isolamento fino a 1 kV di sezione da 1×4 mm² a 1×120 mm², compresi stampo preformato, resina epossidica o gel polimerico reticolato, morsetto di giunzione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) sezione del cavo fino a 16 mm²	**cad**	**€**	**37,43**	**18,53%**
2) sezione del cavo da 25mm² a 50 mm²	**cad**	**€**	**51,10**	**27,15%**
3) sezione del cavo da 70mm² a 120 mm²	**cad**	**€**	**61,88**	**29,89%**

18.6.2 Esecuzione di giunzione derivata, grado di protezione IP68, effettuata con il metodo a resina colata o con giunto preriempito in gel, per cavi

unipolari o multipolari con isolamento fino a 1 kV di sezione da 1×4 mm² a 1×120 mm², compresi stampo preformato, resina epossidica o gel polimerico reticolato, morsetti di giunzione, nastro ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) per cavo principale di sezione fino a 16 mm²	**cad**	**€**	**53,38**	**21,91%**
2) per cavo principale di sezione di sezione da 25mm² a 50 mm²	**cad**	**€**	**70,69**	**24,82%**
3) per cavo principale di sezione da 70 mm² a 120 mm²	**cad**	**€**	**82,58**	**25,50%**

18.6.3 Esecuzione di giunzione dritta, derivata a T o derivata a H, grado di protezione IP68, effettuata con connessioni rapide a perforazioni di isolante e dadi filettati di serraggio. Per cavi multipolari con isolamento fino a 1 kV e sezioni da 1,5mm² a 6 mm². Compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) per giunzioni dritte	**cad**	**€**	**11,10**	**15,09%**
2) per derivazioni a T	**cad**	**€**	**37,60**	**7,11%**
3) per giunto ad H	**cad**	**€**	**47,10**	**7,08%**

18.6.4 Fornitura e collocazione di cassetta di derivazione stagna per esterno con grado di protezione minimo IP 54 e protezione contro gli urti IK09, equipaggiata con morsettiera quadripolare con tensione di isolamento 250V/500V, cavo di dorsale di sezione massima fino a 25 mm² e derivato di sezione massima 4 mm². L'insieme dovrà garantire la classi di isolamento II. Sono compresi i raccordi, i passacavo, gli accessori di fissaggio a palo o a parete e quanto altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) cassetta 90x90x50 mm - Morsettiera con dorsale massima 10mm²	**cad**	**€**	**28,90**	**43,86%**
2) cassetta 150x150x65 mm - Morsettiera con dorsale massima 16mm²	**cad**	**€**	**33,20**	**38,17%**
3) cassetta 180x180x80 mm - Morsettiera con dorsale massima 25mm²	**cad**	**€**	**44,60**	**28,40%**

18.6.5 Fornitura e collocazione di cassetta di derivazione stagna per esterno con grado di protezione minimo IP 54 e protezione contro gli urti IK09, equipaggiata con morsettiera quadripolare con tensione di isolamento 250V/500V, cavo di dorsale di sezione massima fino a 25 mm² e derivato di sezione massima 4 mm². L'insieme dovrà garantire la classi di isolamento II. Sono compresi i raccordi, i passacavo, gli accessori di fissaggio a palo o a parete e quanto altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

1) morsettiera da palo - dorsale 2 poli	**cad**	**€**	**40,50**	**16,48%**
2) morsettiera da palo - dorsale 4 poli	**cad**	**€**	**44,20**	**15,10%**

18.6.6 Fornitura e posa in opera di dispositivo di sovratensione tipo 2 e tipo 3 per montaggio universale in apparecchi illuminanti e morsettiere di derivazione per impianti di illuminazione pubblica, in Classe di Isolamento II con indicatore meccanico di guasto (fine vita a circuito aperto, OCM) . Il dispositivo dovrà avere la possibilità, in caso di guasto, di disconnettere il funzionamento della lampada associata utilizzando il collegamento L/L'. Il dispositivo dovrà avere una tensione a vuoto Uoc > 10kV, in accordo alla IEC 61000-4-5 e garantire la protezione dell'armatura nei confronti di sovratensioni per manovre o commutazioni (TOV) con una tensione massima continuativa Uc> 320V secondo la IEC 61643-11.7.2.8 e un livello di tensione di protezione Up < 1,3kV.
Sono compresi gli accessori di fissaggio e quant'altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte.

	cad	**€**	**23,10**	**28,95%**

18.7 CAVIDOTTI - CONTENITORI STRADALI

18.7.1	Fornitura e posa in opera entro scavo di cavidotto con marchio IMQ e CE in PVC rigido tipo medio autoestinguente con o senza spirale gialla, con resistenza allo schiacciamento pari a 450 N, utilizzato per la protezione delle reti elettriche e telefoniche, compresi eventuali pezzi speciali, (raccordi, curve, ecc.), giunzioni, e quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte.				
	1) diametro pari a 80 mm	**m**	**€**	**8,82**	**45,91%**
	2) diametro pari a 110 mm	**m**	**€**	**10,07**	**40,21%**
18.7.2	Fornitura e posa in opera entro scavo già predisposto di cavidotto corrugato doppia parete in PE ad alta densità con resistenza alla compressione maggiore o uguale a 450N, comprensivo di sonda tiracavi e manicotto di giunzione e quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte.				
	1) cavidotto corrugato doppia camera D=40mm	**m**	**€**	**4,20**	**80,55%**
	2) cavidotto corrugato doppia camera D=50mm	**m**	**€**	**4,50**	**74,96%**
	3) cavidotto corrugato doppia camera D=63mm	**m**	**€**	**4,90**	**69,81%**
	4) cavidotto corrugato doppia camera D=90mm	**m**	**€**	**5,80**	**57,88%**
	5) cavidotto corrugato doppia camera D=110mm	**m**	**€**	**6,40**	**52,53%**
	6) cavidotto corrugato doppia camera D=160mm	**m**	**€**	**8,70**	**38,84%**
	7) cavidotto corrugato doppia camera D=200mm	**m**	**€**	**12,70**	**26,57%**
18.7.3	Fornitura e posa in opera di armadio vuoto in vetroresina idoneo al contenimento di apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione in accordo alla norma CEI EN 62208 (CEI 17-87), di tipo modulare e componibile, con grado di protezione IP44, comprensivo di telaio per posa a pavimento, setti separatori in bachelite e serratura di sicurezza a cifratura unica. E' compreso l'onere del fissaggio, degli eventuali fori interni per il passaggio cavi e di quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.				
	1) misure esterne (lxp): 580x330 mm - altezza fino a 580 mm ad un vano	**cad**	**€**	**373,70**	**13,55%**
	2) misure esterne (lxp): 580x330 mm - altezza fino a 940 mm ad un vano	**cad**	**€**	**450,30**	**14,05%**
	3) misure esterne (lxp): 580x460 mm - altezza fino a 580 mm ad un vano	**cad**	**€**	**474,70**	**10,67%**
	4) misure esterne (lxp): 580x460 mm - altezza fino a 940 mm ad un vano	**cad**	**€**	**518,30**	**12,21%**
	5) misure esterne (lxp): 580x330 mm - altezza fino a 1390 mm a due vani	**cad**	**€**	**704,00**	**10,79%**
	6) misure esterne (lxp): 580x330 mm - altezza fino a 1840 mm a due vani	**cad**	**€**	**878,70**	**10,08%**
	7) misure esterne (lxp): 580x460 mm - altezza fino a 1390 mm a due vani	**cad**	**€**	**805,00**	**9,43%**
	8) misure esterne (lxp): 580x460 mm - altezza fino a 1840 mm a due vani	**cad**	**€**	**988,70**	**8,96%**
18.7.4	Accessori per armadi stradali di cui alla voce 18.7.3, comprensivo della posa in opera e di ogni altro onere e magistero.				
	1) telaio di ancoraggio a palo	**cad**	**€**	**49,20**	**25,75%**
	2) piedistallo	**cad**	**€**	**208,20**	**6,08%**
	3) zoccolo da 380mm	**cad**	**€**	**128,70**	**9,84%**
	4) pannello asolato per guida Din 24 moduli	**cad**	**€**	**40,70**	**31,13%**

18.8 SISTEMI DI TELECONTROLLO E GESTIONE

18.8.1 Fornitura e posa in opera all'interno di armadio stradale già predisposto di sistema per la regolazione e la supervisione degli impianti di pubblica illuminazione, attraverso onde convogliate o ponti radio. Il sistema dovrà essere in grado di leggere e memorizzare le grandezze elettriche tipiche (tensione, corrente per ogni fase, cosfi, potenza, energia, ecc.) e memorizzare dati statistici (ore di funzionamento linea, numero di mancanza rete, ecc.), nonché di segnalare allarmi del quadro o provenienti dalle armature stradali. Il sistema deve potere essere collegabile via rete ethernet o via GSM ad un server di controllo e, tramite interfaccia web o tramite sms deve potere essere possibile interrogare il sistema stesso.
Il sistema deve essere dotato di interruttore astronomico crepuscolare e permettere anche la configurazione di scenari pre-memorizzati o attivati da sensori di campo.
Il sistema dovrà essere in grado di comunicare coi singoli punti luce in tempo reale, comandandone l'accensione, lo spegnimento o la dimmerazione e ricevendo le informazioni sullo stato della singola armatura.
La comunicazione dovrà avvenire via onde convogliate, secondo le prescrizioni della EN 50065-1 o tramite trasmissione radio 2.4GHz basata su standard IEEE 802.15.4 su più canali.
E' compreso l'onere della programmazione e della messa in servizio. Nel caso di controllo via GSM, è escluso l'onere della SIM del gestore di telefonia.

1) per telecontrollo via onde convogliate, comprensivo di gruppo filtri di rete	**cad**	**€**	**3214,60**	**8,61%**
2) per telecontrollo via radio	**cad**	**€**	**3402,10**	**8,14%**
3) maggior prezzo per modulo di controllo via GSM con alimentatore	**cad**	**€**	**295,20**	**4,69%**

18.8.2 Fornitura e posa in opera all'interno di armatura stradale di modulo per il controllo, comando dimmerazione e segnalazione dei parametri dei punti luce a LED. Il modulo sarà coordinato con la potenza dell'armatura da controllare (driver incluso), con classe di isolamento II. Il modulo dovrà permettere il dimming via DALI o via 0-10V, nonché generare allarmi in caso di misure fuori parametro o lampada spenta.
Il prezzo include anche quota parte della programmazione della centrale per il riconoscimento e la messa in servizio del punto luce.

1) modulo di controllo via OC	**cad**	**€**	**153,40**	**22,57%**
2) modulo di controllo via Radio	**cad**	**€**	**257,20**	**13,46%**

18.8.3 Fornitura e messa in servizio di software di gestione di controllo per impianti di telecontrollo e telegestione basato su interfaccia Web, da installarsi su Server dedicato, non incluso nella presente voce, accessibile, attraverso protocolli protetti e sistemi di password a più livelli, da remoto attraverso internet. Il software dovrà essere in grado di gestire e memorizzare le informazioni provenienti dalle centrali di controllo in campo e con la possibilità di visualizzare dette informazioni anche su mappe grafiche georeferenziate. Tramite il software di gestione deve essere possibile modificare la programmazione delle singole centrali, creando ad esempio nuovi scenari o forzando l'accensione della singola lampada. Il software deve essere in grado di gestire gli allarmi generando reportistica dettagliata e segnalando le anomalie tramite e-mail. Tramite il software deve essere

possibile analizzare i dati raccolti creando dati statistici sui consumi energetici, sugli allarmi riscontrati, ecc.. Infine tramite il software deve essere possibile gestire i flussi di manutenzione ordinaria e straordinaria.
Sono inclusi gli oneri per l'installazione su apposito server già predisposto, l'ingegnerizzazione, la realizzazione delle pagine grafiche e dei sinottici, esclusa la georeferenzazione dei punti luce, e la messa in servizio.

cad **€** **14929,30** **3,71%**

18.8.4 Costo aggiuntivo per la messa in servizio e la realizzazione delle pagine grafiche rispetto alla voce 18.8.3 per ogni punto luce aggiuntivo oltre i 2000.

cad **€** **2,70** **0,00%**

19) OPERE DI BONIFICA E GEOCOMPOSITI

Per le categorie di lavoro non previste in questo capitolo si farà ricorso a quelle contenute negli altri capitoli del presente elenco con l'avvertenza che, ove sussistano prezzi differenziati per destinazione, vanno applicate le voci relative alle opere stradali.

19.1 SCAVI

19.1.1	Scavo di sbancamento per apertura di nuovi canali, allargamento e approfondimento di canali esistenti, canalizzazione di corsi d'acqua naturali (nonché per lo spurgo e rimozione degli interramenti), eseguito con mezzo meccanico compresi tutti gli oneri stabiliti dal capitolato ed in particolare i seguenti: la deviazione delle acque in movimento superficiale o freatiche, l'esaurimento delle acque ristagnanti, il taglio e la eliminazione di qualsiasi tipo di vegetazione esistente sul terreno o all'interno dei canali e corsi d'acqua, esclusi alberi e ceppaie di dimensioni pari a quelle individuate nelle voci 1.6.1 e 1.6.2; compreso il riutilizzo dei materiali di scavo idonei per la realizzazione di colmate o rilevati nell'ambito del cantiere; la formazione di argini secondo le modalità stabilite; i depositi provvisori delle terre, su aree da procurarsi a cura e spese dell'impresa e preventivamente autorizzate dagli organi competenti, la sistemazione delle terre, la regolarizzazione e profilatura delle sezioni di scavo; gli arginelli a protezione delle sponde e la sistemazione delle immissioni dei fossi al fine di impedire il disordinato ingresso dell'acqua nei canali. Compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche previsti dal C.S.A. ed il trasporto a rifiuto dei materiali non idonei per il riutilizzo.				
	1) in terreni costituiti da argille, limi, sabbie, ghiaie anche debolmente cementate, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 mc, e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW.	**mc**	**€**	**5,46**	**14,03%**
	2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mm2 e fino a 10 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra inferiore a 30 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza.	**mc**	**€**	**7,81**	**14,01%**
	3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mm2 e fino a 20 N/mmq, ed in rocce lapidee fessurate con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra inferiore a 30 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza.	**mc**	**€**	**15,71**	**13,55%**
19.1.2	Scavo a sezione aperta o di splateamento per impianto ed incassatura di				

opere d'arte, compresa la demolizione di opere murarie di modesta entità, eseguito con mezzo meccanico compresi tutti gli oneri stabiliti dal capitolato ed in particolare i seguenti: la deviazione delle acque in movimento superficiale o freatiche, l'esaurimento delle acque ristagnanti, il taglio e la eliminazione di qualsiasi tipo di vegetazione esistente sul terreno o all'interno dei canali e corsi d'acqua, esclusi alberi e ceppaie di dimensioni pari a quelle individuate nelle voci 1.6.1 e 1.6.2; compreso il riutilizzo dei materiali di scavo idonei per la realizzazione di colmate o rilevati nell'ambito del cantiere; la formazione di argini secondo le modalità stabilite; i depositi provvisori delle terre, su aree da procurarsi a cura e spese dell'impresa e preventivamente autorizzate dagli organi competenti, la sistemazione delle terre, la regolarizzazione e profilatura delle sezioni di scavo; gli arginelli a protezione delle sponde e la sistemazione delle immissioni dei fossi al fine di impedire il disordinato ingresso dell'acqua nei canali. Compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche previsti dal C.S.A. ed il trasporto a rifiuto dei materiali non idonei per il riutilizzo.

1) in terreni costituiti da argille, limi, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 mc, e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. **mc € 6,83 14,02%**

2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mm2 e fino a 10 N/mmq ed in rocce lapidee fessurate con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra inferiore a 30 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza. **mc € 10,51 14,02%**

3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mm2 e fino a 20 N/mmq, ed in rocce lapidee fessurate con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra inferiore a 30 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 mc di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza. **mc € 17,69 13,53%**

19.2 STRUTTURE DI SOSTEGNO IN TERRA RINFORZATA

19.2.1 Fornitura e posa di una struttura di sostegno in terra rinforzata a marcatura CE, con paramento in pietrame, costituita da elementi di armatura planari orizzontali, realizzati in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 8x10 in accordo con le "Linee Guida per la redazione di Capitolati per l'impiego di rete metallica a doppia torsione" approvate dal Consiglio Superiore LL.PP., (n.69/2013) e con le UNI-EN 10223-3, tessuta con trafilato di ferro, conforme alle UNI-EN 10223-3 per le caratteristiche meccaniche e UNI-EN 10218 per le tolleranze sui diametri, avente carico di rottura compreso fra 350 e 550 N/mm2 e allungamento minimo pari all'8-10%, avente un diametro minimo pari a 2,70 mm, galvanizzato con lega eutettica di Zinco – Alluminio (5%), conforme alla EN 10244 – 2:2009 Classe A, con un quantitativo non

inferiore a 245 g/m2. Oltre a tale trattamento il filo sarà ricoperto da un rivestimento di materiale plastico che dovrà avere uno spessore nominale di 0,5 mm, portando il diametro esterno nominale minimo di 3,70 mm. La rete deve essere sottoposta ad un test di invecchiamento accelerato secondo le norme UNI EN 6988 per un numero mimino di 28 cicli consecutivi, al termine dei quali il rivestimento non deve presentare tracce di corrosione. Le proprietà meccaniche della rete dovranno garantire una resistenza a trazione caratteristica a lungo termine del sistema secondo la NTC 2008 per la durata ≥ 50 anni. Gli elementi metallici dovranno essere collegati tra loro con idonee cuciture eseguite con punti metallici meccanizzati di diametro 3,00 mm e carico di rottura minimo pari a 170 kN/mm2. Il paramento sarà costituito da un elemento scatolare, realizzato risvoltando frontalmente la rete metallica a doppia torsione e collegandola posteriormente con un diaframma di chiusura, solidale con l'elemento di rinforzo orizzontale. Dovrà essere previsto un geotessile, opportunamente dimensionato e da compensarsi a parte, come interfaccia fra l'elemento scatolare e il rilevato strutturale retrostante, compreso il riempimento del paramento esterno con elementi litoidi di adeguato peso specifico e di caratteristiche meccaniche ed elettrochimiche opportune ed ogni altro onere per completare a regola d'arte la struttura finita, esclusa la fornitura e compattazione del terreno del rilevato strutturale che dovrà avere opportune caratteristiche meccaniche ed elettrochimiche. Al variare della lunghezza di ancoraggio

- Per elementi di altezza pari a 1 m e per ogni mq di superficie in vista

1) per lunghezza di ancoraggio di 3 m	**mq**	**€**	**206,46**	**16,35%**
2) per lunghezza di ancoraggio di 4 m	**mq**	**€**	**212,95**	**15,85%**
3) per lunghezza di ancoraggio di 5 m	**mq**	**€**	**219,43**	**15,38%**
4) per lunghezza di ancoraggio di 6 m	**mq**	**€**	**226,10**	**14,93%**
5) per lunghezza di ancoraggio di 7 m	**mq**	**€**	**232,61**	**14,51%**

19.2.2 Fornitura e posa di una struttura di sostegno in terra rinforzata con marcatura CE, rinverdibile, realizzate con elementi di armatura planari orizzontali, costituiti da rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 8x10 in accordo con le "Linee Guida per la redazione di Capitolati per l'impiego di rete metallica a doppia torsione" approvate dal Consiglio Superiore LL.PP., (n.69/2013) e con le UNI-EN 10223-3, tessuta con trafilato di ferro, conforme alle UNI-EN 10223-3 per le caratteristiche meccaniche e UNI-EN 10218 per le tolleranze sui diametri, avente carico di rottura compreso fra 350 e 550 N/mm2 e allungamento minimo non inferiore all'8%, avente un diametro da 2,20 a 2,70 mm, galvanizzato con lega eutettica di Zinco – Alluminio (5%) conforme alla EN 10244-2:2009 – Classe A con un quantitativo non inferiore a 245 g/m2. Oltre a tale trattamento il filo sarà ricoperto da un rivestimento di materiale plastico che dovrà avere uno spessore nominale di 0,5 mm, portando il diametro esterno nominale da 3,20 a 3,70 mm. La rete deve essere sottoposta ad un test di invecchiamento accelerato secondo le norme UNI EN 6988 per un numero mimino di 28 cicli consecutivi, al termine dei quali il rivestimento non deve presentare tracce di corrosione. Le proprietà meccaniche della rete dovranno garantire una resistenza a trazione caratteristica a lungo termine del sistema secondo la NTC2008 per la durata richiesta ≥ 50 anni. Il paramento in vista sarà provvisto inoltre di un elemento di irrigidimento interno assemblato in fase di produzione in stabilimento, costituito da un ulteriore pannello di rete elettrosaldata con maglia differenziata e diametro 8 mm e da un idoneo ritenitore di fini. Il paramento sarà fissato con pendenza variabile, per mezzo di elementi a squadra realizzati in tondino metallico resistente alla corrosione in ambiente esterno e

preassemblati alla struttura. Gli elementi metallici dovranno essere collegati tra loro con idonee cuciture eseguite con punti metallici meccanizzati di diametro 3,00 mm e carico di rottura minimo pari a 170 kN/mm2. A tergo del paramento esterno inclinato sarà posto del terreno vegetale per uno spessore di almeno 30 cm e poi si provvederà alla stesa e compattazione del terreno per la formazione del rilevato strutturale. Terminata l'opera sarà necessario eseguire un'idrosemina a spessore in almeno due passaggi, contenente oltre ai semi e collante, idonee quantità di materia organica e mulch. Esclusa la fornitura e compattazione del terreno del rilevato strutturale che dovrà avere opportune caratteristiche meccaniche ed elettrochimiche ed il rinverdimento a mezzo di idrosemina. Al variare della lunghezza di ancoraggio:
- Per elementi di altezza compresa fra 0,70 e 0,76 m filo 2,70mm e per ogni mq di superficie in vista

1) per lunghezza di ancoraggio di 3 m	**mq**	**€**	**150,67**	**13,44%**
2) per lunghezza di ancoraggio di 4 m	**mq**	**€**	**161,03**	**12,57%**
3) per lunghezza di ancoraggio di 5 m	**mq**	**€**	**176,68**	**12,73%**
4) per lunghezza di ancoraggio di 6 m	**mq**	**€**	**193,83**	**13,06%**
5) per lunghezza di ancoraggio di 7 m	**mq**	**€**	**208,13**	**12,97%**

- Per elementi di altezza compresa fra 0,70 e 0,76 m filo 2,20mm e per ogni mq di superficie in vista

6) per lunghezza di ancoraggio di 3 m	**mq**	**€**	**132,36**	**15,30%**
7) per lunghezza di ancoraggio di 4 m	**mq**	**€**	**139,05**	**14,56%**
8) per lunghezza di ancoraggio di 5 m	**mq**	**€**	**151,25**	**14,87%**
9) per lunghezza di ancoraggio di 6 m	**mq**	**€**	**161,44**	**14,76%**

19.2.3 Formazione e posa in opera di strutture di sostegno in terra armata realizzate con sistema integrato di pannelli prefabbricati posati a secco in strati successivi con superficie a vista, allineati mediante incastri, costruiti in conglomerato cementizio armato con classe di resistenza C 28/35, con tutti gli angoli retti, armati secondo le esigenze progettuali con ferri ad aderenza migliorata Classi B450 C e B450 A, ancorati tramite appositi connettori o ad armature lineari in acciaio zincato ad alta aderenza poste nel terreno in strati successivi, o a geogriglie monolitiche con resistenza longitudinale caratteristica, per vita di progetto di almeno 100 anni (EN 13431), ³ del 40% della resistenza longitudinale ultima a trazione. La resistenza delle connessioni tra blocchi e ancoraggi di rinforzo non dovrà essere inferiore alla resistenza caratteristica del materiale di ancoraggio. Sono compresi e compensati nel prezzo la fornitura e posa in opera dei pannelli in conglomerato cementizio dei ferri d'armatura, i pezzi speciali, i pilastri d'angolo, le lastre coprigiunto, gli accessori occorrenti, i giunti orizzontali costituiti da placche d'appoggio in gomma EPDM di spessore 2 cm, i coprigiunti verticali costituiti da strisce di poliuretano a cellula aperta di sezione 4x4 cm. Sono esclusi dal prezzo gli scavi occorrenti, la fornitura e posa in opera del rilevato che dovrà avere opportune caratteristiche meccaniche ed elettrochimiche, il cordolo di livellamento, l'armatura lineare in acciaio zincato e/o le geogriglie e gli attacchi annegati nel pannello

- per pannelli di spessore 14 cm	**mq**	**€**	**139,03**	**8,81%**

19.2.4 Fornitura e posa in opera di armatura ad alta aderenza in acciaio laminato a caldo del tipo Fe 510, zincata a caldo con spessore minimo 70 micron, per strutture di sostegno in terra armata di cui all'art. 19.2.3. Sono compresi e compensati nel prezzo la bulloneria ed accessori per eventuali giunzioni.

1) armatura di sez. mm 40x5 o mm 50x4	**m**	**€**	**11,72**	**8,98%**

	2) armatura di sez. mm 45x5	**m**	**€**	**13,22**	**7,96%**
19.2.5	Fornitura e posa in opera di attacchi in acciaio laminato a caldo del tipo Fe 510 e di sezione mm 45x4, zincati a caldo con spessore minimo 70 micron, per il collegamento tra i pannelli del paramento e le armature, di cui agli articoli 19.2.3 e 19.2.4, comprese bullonerie in acciaio zincato.	**cad**	**€**	**4,79**	**42,27%**
19.2.6	Fornitura e posa in opera di casseratura a perdere in rete elettrosaldata di sezione pari a mm 8 e maglia quadrata pari a cm 15 di lato, zincata a caldo, in pannelli ripiegati con angolatura opportuna, da utilizzare nella predisposizione di terre armate, per il collegamento tra i vari strati del paramento. È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare la casseratura collocata in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi, le sovrapposizioni e le eventuali giunzioni.	**mq**	**€**	**24,73**	**25,81%**

19.3 GEOGRIGLIE PER RINFORZO DI TERRENI E TERRE RINFORZATE

19.3.1	Fornitura trasporto e stesa di geogriglia con marcatura CE per applicazioni di rinforzo dei terreni, base dei rilevati, realizzazione di terre rinforzate, confinamento di rilevati e terreni, a struttura piana orientata in poliestere o polietilene o polipropilene o aramide o polivinilalcool, resistenti o protetti ai raggi u.v. con resistenza a trazione (secondo UNI EN 10319) variabili da 20 kN/m a 200 kN/m nella direzione di maggior resistenza data in opera su qualunque superficie, anche con battente d'acqua di altezza non superiore a cm 50, stesa sullo strato di posa del terreno da rinforzare compresa la sovrapposizione dei rotoli per una fascia di almeno 30 cm e l'ausilio di una cassaforma mobile o a perdere, che risulta compresa nel prezzo, con una georete, da compensarsi a parte, per il contenimento del terreno vegetale collocato sul paramento esterno e dietro la geogriglia, anche questo da compensarsi a parte come il materiale di riempimento della terra rinforzata. Tutte le ditte produttrici dei materiali impiegati dovranno essere in certificazione di sistema di qualità in conformità alle normative vigenti ISO-EN 9001. È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.				
	1) - con resistenza al 2% di allungamento fino a 10 kN/m - con resistenza al 5% di allungamento fino a 15 kN/m	**mq**	**€**	**9,07**	**21,12%**
	2) - con resistenza al 2% di allungamento da 10 kN/m a 15 kN/m - con resistenza al 5% di allungamento da 16 kN/m a 28 kN/m	**mq**	**€**	**10,58**	**18,10%**
	3) - con resistenza al 2% di allungamento da 16 kN/m a 20 kN/m - con resistenza al 5% di allungamento da 29 kN/m a 33 kN/m	**mq**	**€**	**12,49**	**15,33%**
	4) - con resistenza al 2% di allungamento da 21 kN/m a 30 kN/m - con resistenza al 5% di allungamento da 34 kN/m a 51 kN/m	**mq**	**€**	**13,41**	**14,28%**
	5) - con resistenza al 2% di allungamento da 31 kN/m a 42 kN/m - con resistenza al 5% di allungamento da 52 kN/m a 81 kN/m	**mq**	**€**	**15,37**	**12,46%**
	6) - con resistenza al 2% di allungamento da 43 kN/m a 48 kN/m - con resistenza al 5% di allungamento da 82 kN/m a 97 kN/m	**mq**	**€**	**16,82**	**11,39%**
	7) - con resistenza al 2% di allungamento da 49 kN/m a 75 kN/m - con resistenza al 5% di allungamento da 98 kN/m a 142 kN/m	**mq**	**€**	**20,23**	**9,47%**

19.4 GEORETI TRIDIMENSIONALI

19.4.1 Fornitura e posa in opera di georete tridimensionale in Polietilene o Polipropilene o Poliestere, per applicazioni in asciutto, formata da filamenti intrecciati o aggrovigliati e/o saldati nei punti di contatto in modo da generare una struttura tridimensionale, da utilizzare per la protezione e la stabilizzazione di scarpate dall'erosione dovuta all'acqua e al vento, per facilitare la germinazione di piante anche su pendii ripidi e realizzare l'armatura del manto erboso. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014 e dovrà essere dotato di marcatura CE. La georete fornita in rotoli, in conformità a quanto previsto dalla norma EN 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione, sarà collocata con un sormonto non inferiore a 15 cm e sarà ancorata al terreno in maniera continua con l'ausilio di tondino in acciaio di diametro almeno 10 mm, posto longitudinalmente sulla rete in direzione perpendicolare alla linea di massima pendenza della scarpata e fissato al terreno tramite picchetti realizzati anch'essi in tondino d'acciaio di pari spessore; in cima alla scarpata da rivestire verrà scavata una trincea di adeguata sezione entro cui verrà ancorata la stuoia per mezzo di picchetti metallici, tale trincea sarà successivamente riempita con terreno. La georete dovrà avere un'ottima protezione contro i raggi U.V., dovrà essere imputrescibile ed atossica, nonché approvata per l'utilizzo a contatto con acqua potabile. Le prestazioni minime della georete, stabilite secondo la norma EN 10319, saranno:
- spessore nominale di almeno 20 mm;
- un indice alveolare superiore al 94%;
- peso complessivo della georete non inferiore a 180 g/mq (EN 9864);
- resistenza a trazione longitudinale non inferiore a 0,5 kN/m;
- resistenza a trazione trasversale non inferiore a 0,3 kN/m.

È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni, escluso l'onere della saturazione con terra vegetale e della semina.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **8,71** **18,60%**

19.4.2 Fornitura e posa in opera di georete tridimensionale in Polietilene o Polipropilene o Poliestere, per applicazioni in asciutto, formata da filamenti intrecciati o aggrovigliati e/o saldati nei punti di contatto in modo da generare una struttura tridimensionale, da utilizzare per la protezione e la stabilizzazione di scarpate dall'erosione dovuta all'acqua e al vento, per facilitare la germinazione di piante anche su pendii ripidi e realizzare l'armatura del manto erboso. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014 e dovrà essere dotato di marcatura CE. La georete fornita in rotoli, in conformità a quanto previsto dalla norma EN 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione, sarà collocata con un sormonto non inferiore a 15 cm e sarà ancorata al terreno in maniera continua con l'ausilio di picchetti in acciaio di diametro almeno 10 mm, posto longitudinalmente sulla rete in direzione perpendicolare alla linea di massima pendenza della scarpata e fissato al terreno tramite picchetti realizzati anch'essi in tondino d'acciaio di pari spessore; in cima alla scarpata da rivestire verrà scavata una trincea di adeguata sezione entro cui verrà ancorata la stuoia per mezzo di picchetti metallici, tale trincea sarà successivamente riempita con terreno. La georete dovrà avere un'ottima protezione contro i raggi U.V., dovrà essere imputrescibile ed atossica, nonché approvata per l'utilizzo a contatto con acqua potabile. Le prestazioni minime della georete, stabilite secondo la norma EN 10319, saranno

- spessore nominale 8÷10 mm;
- un indice alveolare superiore al 90%;
- peso complessivo della georete non inferiore a 180 g/mq (EN 9864);
- resistenza a trazione longitudinale non inferiore a 1,2 kN/m;
- resistenza a trazione trasversale non inferiore a 0,3 kN/m.

È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni, escluso l'onere della saturazione con terra vegetale e della semina.

- per mq di superficie coperta **mq € 10,90 11,71%**

19.4.3 Fornitura e posa in opera di georete tridimensionale in Polietilene o Polipropilene o Poliestere, per applicazioni in asciutto, formata da filamenti intrecciati o aggrovigliati e/o saldati nei punti di contatto in modo da generare una struttura tridimensionale, da utilizzare per la protezione e la stabilizzazione di scarpate dall'erosione dovuta all'acqua e al vento, per facilitare la germinazione di piante anche su pendii ripidi e realizzare l'armatura del manto erboso. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014 e dovrà essere dotato di marcatura CE. La georete fornita in rotoli, in conformità a quanto previsto dalla norma EN 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione, sarà collocata con un sormonto non inferiore a 15 cm e sarà ancorata al terreno in maniera continua con l'ausilio di picchetti in acciaio di diametro almeno 10 mm, posto longitudinalmente sulla rete in direzione perpendicolare alla linea di massima pendenza della scarpata e fissato al terreno tramite picchetti realizzati anch'essi in tondino d'acciaio di pari spessore; in cima alla scarpata da rivestire verrà scavata una trincea di adeguata sezione entro cui verrà ancorata la stuoia per mezzo di picchetti metallici, tale trincea sarà successivamente riempita con terreno. La georete dovrà avere un'ottima protezione contro i raggi U.V., dovrà essere imputrescibile ed atossica, nonché approvata per l'utilizzo a contatto con acqua potabile. Le prestazioni minime della georete, stabilite secondo la norma EN 10319, saranno:
- spessore nominale di almeno 17 mm;
- un indice alveolare superiore al 90%;
- peso complessivo della georete non inferiore a 200 g/m2 (EN 9864);
- resistenza a trazione longitudinale non inferiore a 1,8 kN/m;
- resistenza a trazione trasversale non inferiore a 0,9 kN/m.

È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni, escluso l'onere della saturazione con terra vegetale e della semina.

- per mq di superficie coperta **mq € 12,21 10,46%**

19.4.4 Fornitura e posa in opera di georete tridimensionalein Polietilene o Polipropilene o Poliestere, per applicazioni in asciutto, formata da filamenti intrecciati o aggrovigliati e/o saldati nei punti di contatto in modo da generare una struttura tridimensionale, da utilizzare per la protezione e la stabilizzazione di scarpate dall'erosione dovuta all'acqua e al vento, per facilitare la germinazione di piante anche su pendii ripidi e realizzare l'armatura del manto erboso. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014 e dovrà essere dotato di marcatura CE. La georete fornita in rotoli, in conformità a quanto previsto dalla norma EN 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di

produzione, sarà collocata con un sormonto non inferiore a 15 cm e sarà ancorata al terreno in maniera continua con l'ausilio di picchetti in acciaio di diametro almeno 10 mm, posto longitudinalmente sulla rete in direzione perpendicolare alla linea di massima pendenza della scarpata e fissato al terreno tramite picchetti realizzati anch'essi in tondino d'acciaio di pari spessore; in cima alla scarpata da rivestire verrà scavata una trincea di adeguata sezione entro cui verrà ancorata la stuoia per mezzo di picchetti metallici, tale trincea sarà successivamente riempita con terreno. La georete dovrà avere un'ottima protezione contro i raggi U.V., dovrà essere imputrescibile ed atossica, nonché approvata per l'utilizzo a contatto con acqua potabile. Le prestazioni minime della georete, stabilite secondo la norma EN 10319, saranno:
- spessore nominale di almeno 19 mm;
- un indice alveolare superiore al 90%;
- peso complessivo della georete non inferiore a 200 g/m2 (EN 9864);
- resistenza a trazione longitudinale non inferiore a 2,0 kN/m;
- resistenza a trazione trasversale non inferiore a 0,5 kN/m.

È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni, escluso l'onere della saturazione con terra vegetale e della semina.

- per mq di superficie coperta **mq € 13,52 9,44%**

19.4.5 Fornitura e posa in opera di georete tridimensionale in Poliammide o Polipropilene o Polietilene o Poliestere, per applicazioni in asciutto, formata da filamenti intrecciati o aggrovigliati e/o saldati nei punti di contatto in modo da generare una struttura tridimensionale, da utilizzare per la protezione e la stabilizzazione di scarpate dall'erosione dovuta all'acqua e al vento, per facilitare la germinazione di piante anche su pendii ripidi e realizzare l'armatura del manto erboso. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014 e dovrà essere dotato di marcatura CE. La georete fornita in rotoli, in conformità a quanto previsto dalla norma EN 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione, sarà collocata con un sormonto non inferiore a 15 cm e sarà ancorata al terreno in maniera continua con l'ausilio di tondino in acciaio di diametro almeno 10 mm, posto longitudinalmente sulla rete in direzione perpendicolare alla linea di massima pendenza della scarpata e fissato al terreno tramite picchetti realizzati anch'essi in tondino d'acciaio di pari spessore; in cima alla scarpata da rivestire verrà scavata una trincea di adeguata sezione entro cui verrà ancorata la stuoia per mezzo di picchetti metallici, tale trincea sarà successivamente riempita con terreno. La georete dovrà avere una temperatura di fusione superiore a 200°C e una temperatura d'impiego da -30 a +80 °C dove non si ha alcuna riduzione della flessibilità e resistenza, un'ottima protezione contro i raggi U.V., una bassa infiammabilità con ridotta produzione di fumo, dovrà essere imputrescibile ed atossica, nonché approvata per l'utilizzo a contatto con acqua potabile. Le prestazioni minime della georete, stabilite secondo la norma EN 10319, saranno:
- spessore nominale di almeno 18 mm;
- un indice alveolare superiore al 90%;
- peso complessivo della georete non inferiore a 400 g/m2 (EN 9864);
- resistenza a trazione longitudinale non inferiore a 2,2 kN/m;
- resistenza a trazione trasversale non inferiore a 1,1 kN/m.

È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni, escluso l'onere della saturazione con

terra vegetale e della semina.
- per mq di superficie coperta **mq € 14,18 9,00%**

19.4.6 Fornitura e posa in opera di georete tridimensionale in Poliammide o Polipropilene o Polietilene o Poliestere, per applicazioni in bagnato, formata da filamenti intrecciati o aggrovigliati e/o saldati nei punti di contatto in modo da generare una struttura tridimensionale termoaccoppiata ad una parte inferiore a maglia piatta, da utilizzare per la protezione di scarpate dall'erosione dovuta all'acqua in canali e sponde dove la velocità inizialmente non supera 1,00 m/sec, per facilitare la germinazione di piante anche su pendii ripidi e realizzare l'armatura del manto erboso. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014 e dovrà essere dotato di marcatura CE. La georete fornita in rotoli, in conformità a quanto previsto dalla norma EN 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione, sarà collocata con un sormonto non inferiore a 15 cm e sarà ancorata al terreno in maniera continua con l'ausilio di tondino in acciaio di diametro almeno 10 mm, posto longitudinalmente sulla rete in direzione perpendicolare alla linea di massima pendenza della scarpata e fissato al terreno tramite picchetti realizzati anch'essi in tondino d'acciaio di pari spessore; in cima alla scarpata da rivestire verrà scavata una trincea di adeguata sezione entro cui verrà ancorata la stuoia per mezzo di picchetti metallici, tale trincea sarà successivamente riempita con terreno. La georete dovrà avere una temperatura d'impiego da -30 a +80 °C dove non si ha alcuna riduzione della flessibilità e resistenza, un'ottima protezione contro i raggi U.V., una bassa infiammabilità con ridotta produzione di fumo, dovrà essere imputrescibile ed atossica, nonché approvata per l'utilizzo a contatto con acqua potabile. Le prestazioni minime della georete, stabilite secondo la norma EN 10319, saranno:
- spessore nominale di almeno 18 mm;
- un indice alveolare superiore al 90%;
- peso complessivo della georete non inferiore a 300 g/m2 (EN 9864);
- resistenza a trazione longitudinale non inferiore a 2,2 kN/m;
- resistenza a trazione trasversale non inferiore a 1,7 kN/m.

È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni, escluso l'onere della saturazione con terra vegetale e della semina.
- per mq di superficie coperta **mq € 16,80 7,60%**

19.4.7 Fornitura e posa in opera di georete tridimensionale in Poliestere o Polipropilene, formata da filamenti intrecciati o aggrovigliati e/o saldati nei punti di contatto, anche accoppiate con geogriglie, in modo da generare una struttura tridimensionale, da utilizzare per la protezione e la stabilizzazione di scarpate dall'erosione dovuta all'acqua e al vento, per facilitare la germinazione di piante anche su pendii ripidi e realizzare l'armatura del manto erboso. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014e dovrà essere dotato di marcatura CE . La georete fornita in rotoli, in conformità a quanto previsto dalla norma EN 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione, sarà collocata con un sormonto non inferiore a 10 cm e sarà ancorata al terreno in maniera continua con l'ausilio di tondino in acciaio di diametro almeno 10 mm, posto longitudinalmente sulla rete in direzione

perpendicolare alla linea di massima pendenza della scarpata e fissato al terreno tramite picchetti realizzati anch'essi in tondino d'acciaio di pari spessore; in cima alla scarpata da rivestire verrà scavata una trincea di adeguata sezione entro cui verrà ancorata la stuoia per mezzo di picchetti metallici, tale trincea sarà successivamente riempita con terreno. La georete dovrà avere una temperatura d'impiego da -30 a +80 °C dove non si ha alcuna riduzione della flessibilità e resistenza, un'ottima protezione contro i raggi U.V., una bassa infiammabilità con ridotta produzione di fumo, dovrà essere imputrescibile ed atossica, nonché approvata per l'utilizzo a contatto con acqua potabile. Le prestazioni minime della georete, stabilite secondo la norma EN 10319, saranno:
- spessore nominale di almeno 10 mm;
- un indice alveolare superiore al 90%;
- peso complessivo della georete non inferiore a 240 g/m2 (EN 9864);
- resistenza a trazione longitudinale non inferiore a 30,0 kN/m;
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni, escluso l'onere della saturazione con terra vegetale e della semina.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **10,90** **11,71%**

19.4.8 Fornitura e posa in opera di georete tridimensionale in Poliestere o Polipropilene, formata da filamenti intrecciati o aggrovigliati e/o saldati nei punti di contattoanche accoppiate con geogriglia, in modo da generare una struttura tridimensionale, da utilizzare per la protezione e la stabilizzazione di scarpate dall'erosione dovuta all'acqua e al vento, per facilitare la germinazione di piante anche su pendii ripidi e realizzare l'armatura del manto erboso. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014 e dovrà essere dotato di marcatura CE. La georete fornita in rotoli, in conformità a quanto previsto dalla norma EN 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione, sarà collocata con un sormonto non inferiore a 10 cm e sarà ancorata al terreno in maniera continua con l'ausilio di tondino in acciaio di diametro almeno 10 mm, posto longitudinalmente sulla rete in direzione perpendicolare alla linea di massima pendenza della scarpata e fissato al terreno tramite picchetti realizzati anch'essi in tondino d'acciaio di pari spessore; in cima alla scarpata da rivestire verrà scavata una trincea di adeguata sezione entro cui verrà ancorata la stuoia per mezzo di picchetti metallici, tale trincea sarà successivamente riempita con terreno. La georete dovrà avere una temperatura d'impiego da -30 a +80 °C dove non si ha alcuna riduzione della flessibilità e resistenza, un'ottima protezione contro i raggi U.V., una bassa infiammabilità con ridotta produzione di fumo, dovrà essere imputrescibile ed atossica, nonché approvata per l'utilizzo a contatto con acqua potabile. Le prestazioni minime della georete, stabilite secondo la norma EN 10319, saranno:
- spessore nominale di almeno 10 mm;
- un indice alveolare superiore al 90%;
- peso complessivo della georete non inferiore a 550 g/m2 (EN 9864);
- resistenza a trazione longitudinale non inferiore a 110,0 kN/m;
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni, escluso l'onere della saturazione con terra vegetale e della semina.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **16,15** **7,91%**

19.5 GEOCOMPOSITI DRENANTI

19.5.1 Fornitura e posa in opera di geocomposito con polimero georete in HDPE o PE o Polipropilene o Poliestere e polimero geptessile in Polipropilene o Poliestere, con funzione di drenaggio, filtrazione delle acque, separazione, posto a contatto con opere rigide, come muri di contenimento, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265. Il geocomposito sarà costituito da uno o due geotessili filtranti, le cui caratteristiche rispondono alle norme EN 10319, accoppiato ad un nucleo separatore tridimensionale drenante. Il geocomposito deve essere atossico, deve essere posto in opera generalmente a teli interi per tutta la lunghezza fino a completa protezione dell'eventuale tubo collettore (da compensarsi a parte), il collegamento fra due teli adiacenti sarà effettuato tramite delle bande di solo geotessile facenti parte della stuoia e fissati con apposite graffette o altro sistema. Le caratteristiche (determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia) devono essere accertate e documentate dalla D.L., tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE, e la previsione di durabilità minima di 50 anni in terreni naturali come da norma EN 13438. Il geocomposito dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali con opzione rigida flessibile (R/F):
- capacità drenante nel piano longitudinale (EN 12958) sotto un carico di 20 kPa e gradiente i=1 ≥ 1,10 l/(m*s);
- capacità drenante nel piano longitudinale (EN 12958) sotto un carico di 100 kPa e gradiente i=1 ≥0,80 l/(m*s).

Il geotessile dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali:
- resistenza a trazione longitudinale (MD) (EN 10319) ≥10,0 kN/m;
- resistenza a trazione trasversale (CMD) (EN 10319) ≥10,0 kN/m;
- allungamento a rottura longitudinale (MD) (EN 10319) ≤ al 50%
- resistenza al punzonamento statico (EN 12236) ≥ 1,00 kN.

È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **9,22** **8,78%**

19.5.2 Fornitura e posa in opera di geocomposito con polimero georete in HDPE o PE o Polipropilene o Poliestere e polimero geptessile in Polipropilene o Poliestere, con funzione di drenaggio, filtrazione delle acque, separazione, posto a contatto con opere rigide, come muri di contenimento, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265. Il geocomposito sarà costituito da uno o due geotessili filtranti, le cui caratteristiche rispondono alle norme EN 10319, accoppiato ad un nucleo separatore tridimensionale drenante. Il geocomposito deve essere atossico, deve essere posto in opera generalmente a teli interi per tutta la lunghezza fino a completa protezione dell'eventuale tubo collettore (da compensarsi a parte), il collegamento fra due teli adiacenti sarà effettuato tramite delle bande di solo geotessile facenti parte della stuoia e fissati con apposite graffette o altro sistema. Le caratteristiche (determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia) devono essere accertate e documentate dalla D.L., tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE, e la previsione di durabilità minima di 50 anni in terreni naturali come da norma EN 13438. Il geocomposito dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali con opzione rigida flessibile (R/F):
- capacità drenante nel piano longitudinale (EN 12958) sotto un carico di 20 kPa e gradiente i=1 ≥ 1,40 l/(m*s);

- capacità drenante nel piano longitudinale (EN 12958) sotto un carico di 100 kPa e gradiente i=1 ≥1,20 l/(m*s).
Il geotessile dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali:
- resistenza a trazione longitudinale (MD) (EN 10319) ≥ 10,0 kN/m;
- resistenza a trazione trasversale (CMD) (EN 10319) ≥ 10,0 kN/m;
- allungamento a rottura longitudinale (MD) (EN 10319) ≤ al 50%
- resistenza al punzonamento statico (EN 12236) ≥ 1,00 kN.
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **11,65** **6,95%**

19.5.3 Fornitura e posa in opera di geocomposito con polimero georete in HDPE o PE o Polipropilene o Poliestere e polimero geptessile in Polipropilene o Poliestere, con funzione di drenaggio, filtrazione delle acque, separazione, posto a contatto con opere rigide, come muri di contenimento, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265. Il geocomposito sarà costituito da uno o due geotessili filtranti, le cui caratteristiche rispondono alle norme EN 10319, accoppiato ad un nucleo separatore tridimensionale drenante. Il geocomposito deve essere atossico, deve essere posto in opera generalmente a teli interi per tutta la lunghezza fino a completa protezione dell'eventuale tubo collettore (da compensarsi a parte), il collegamento fra due teli adiacenti sarà effettuato tramite delle bande di solo geotessile facenti parte della stuoia e fissati con apposite graffette o altro sistema. Le caratteristiche (determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia) devono essere accertate e documentate dalla D.L., tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE, e la previsione di durabilità minima di 50 anni in terreni naturali come da norma EN 13438. Il geocomposito dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali con opzione rigida flessibile (R/F):
- capacità drenante nel piano longitudinale (EN 12958) sotto un carico di 20 kPa e gradiente i=1 ≥ 1,50 l/(m*s);
- capacità drenante nel piano longitudinale (EN 12958) sotto un carico di 100 kPa e gradiente i=1 ≥1,30 l/(m*s).
Il geotessile dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali:
- resistenza a trazione longitudinale (MD) (EN 10319) ≥ 10,0 kN/m;
- resistenza a trazione trasversale (CMD) (EN 10319) ≥ 10,0 kN/m;
- allungamento a rottura longitudinale (MD) (EN 10319) ≤ al 50%
- resistenza al punzonamento statico (EN 12236) ≥ 1,00 kN.
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **14,47** **5,60%**

19.5.4 Fornitura e posa in opera di geocomposito con nucleo cuspidato in HDPE e geotessile in Polipropilene, con funzione di drenaggio, filtrazione delle acque, separazione, posto a contatto con opere rigide, come muri di contenimento, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265. Il geocomposito sarà costituito da un geotessile filtrante, le cui caratteristiche rispondono alle norme EN 10319, accoppiato ad un nucleo separatore tridimensionale drenante. Il geocomposito deve essere atossico, deve essere posto in opera generalmente a teli interi per tutta la lunghezza fino a completa protezione dell'eventuale tubo collettore (da compensarsi a parte), il collegamento fra due teli adiacenti sarà effettuato tramite delle bande di

solo geotessile facenti parte della stuoia e fissati con apposite graffette o altro sistema. Le caratteristiche (determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia) devono essere accertate e documentate dalla D.L., tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE, e la previsione di durabilità minima di 50 anni in terreni naturali come da norma EN 13438. Il geocomposito dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali con opzione rigida flessibile (R/F):
- capacità drenante nel piano longitudinale (EN 12958) sotto un carico di 20 kPa e gradiente i=1 ≥ 1,60 l/(m*s);
- capacità drenante nel piano longitudinale (EN 12958) sotto un carico di 100 kPa e gradiente i=1 ≥ 0,50 l/(m*s).
Il geotessile dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali:
- resistenza a trazione longitudinale (MD) (EN 10319) ≥ 6,0 kN/m;
- resistenza a trazione trasversale (CMD) (EN 10319) ≥ 6,0 kN/m;
- allungamento a rottura longitudinale (MD) (EN 10319) ≤ al 50%
- permeabilità normale al piano (EN 11058) ≥ 90 l/(s* m2) o 90 mm/s;
- resistenza al punzonamento statico (EN 12236) ≥ 1,00 kN.
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta **mq € 8,96 9,04%**

19.5.5 Fornitura e posa in opera di geocomposito in Polipropilene, con funzione di drenaggio, filtrazione delle acque, separazione, posto a contatto con opere rigide, come muri di contenimento, o nelle trincee drenanti, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265. Il geocomposito sarà costituito da due geotessili filtranti, le cui caratteristiche rispondono alle norme EN 10319, accoppiato ad un nucleo separatore tridimensionale drenante. Il geocomposito deve avere essere atossico, deve essere posto in opera generalmente a teli interi per tutta la lunghezza fino a completa protezione dell'eventuale tubo collettore (da compensarsi a parte), il collegamento fra due teli adiacenti sarà effettuato tramite delle bande di solo geotessile facenti parte della stuoia e fissati con apposite graffette o altro sistema. Le caratteristiche (determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia) devono essere accertate e documentate dalla D.L., tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE, e la previsione di durabilità minima di 50 anni in terreni naturali come da norma EN 13438. Il geocomposito dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali con opzione rigida flessibile (R/F):
- capacità drenante nel piano longitudinale (EN 12958) sotto un carico di 20 kPa e gradiente i=1 ≥ 2,40 l/(m*s);
- capacità drenante nel piano longitudinale (EN 12958) sotto un carico di 100 kPa e gradiente i=1 ≥ 2,20 l/(m*s).
Il geotessile dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali:
- resistenza a trazione longitudinale (MD) (EN 10319) ≥ 14,0 kN/m;
- resistenza a trazione trasversale (CMD) (EN 10319) ≥ 14,0 kN/m;
- allungamento a rottura longitudinale (MD) (EN 10319) ≤ al 70%
- permeabilità normale al piano (EN 11058) ≥ 70 l/(s* m2) o 70 mm/s;
- resistenza al punzonamento statico (EN 12236) ≥ 1,50 kN.
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni, per ogni mq di superficie coperta:
1) come drenaggio a contatto di opere rigide **mq € 12,76 6,35%**
2) come drenaggio nelle trincee drenanti **mq € 15,10 10,73%**

19.5.6 Fornitura e posa in opera di geocomposito con funzione di drenaggio,

filtrazione delle acque, separazione, posto a contatto con opere rigide, come muri di contenimento, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265. Il geocomposito sarà costituito da uno due geotessili filtranti in Polipropilene, le cui caratteristiche rispondono alle norme EN 10319, accoppiato ad un nucleo separatore tridimensionale drenante in Polipropilene o HDPE. Il geocomposito deve essere atossico, deve essere posto in opera generalmente a teli interi per tutta la lunghezza fino a completa protezione dell'eventuale tubo collettore (da compensarsi a parte), il collegamento fra due teli adiacenti sarà effettuato tramite delle bande di solo geotessile facenti parte della stuoia e fissati con apposite graffette o altro sistema. Le caratteristiche (determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia) devono essere accertate e documentate dalla D.L., tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE, e la previsione di durabilità minima di 50 anni in terreni naturali come da norma EN 13438. Il geocomposito dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali con opzione rigida flessibile (R/F):
- capacità drenante nel piano longitudinale (EN 12958) sotto un carico di 20 kPa e gradiente i=1 $\geq$ 4,00 l/(m*s);
- capacità drenante nel piano longitudinale (EN 12958) sotto un carico di 100 kPa e gradiente i=1 $\geq$ 2,00 l/(m*s).
Il geotessile dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali:
- resistenza a trazione longitudinale (MD) (EN 10319) $\geq$ 8,0 kN/m;
- resistenza a trazione trasversale (CMD) (EN 10319) $\geq$ 9,0 kN/m;
- allungamento a rottura longitudinale (MD) (EN 10319) $\leq$ al 70%
- permeabilità normale al piano (EN 11058) $\geq$ 110 l/(s* m2) o 110 mm/s;
- resistenza al punzonamento statico (EN 12236) $\geq$ 1,00 kN.
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **11,58** **6,99%**

19.5.7 Fornitura e posa in opera di geocomposito in Polipropilene, con funzione di drenaggio, filtrazione delle acque, separazione, posto a contatto con opere rigide, come parcheggi, discariche e laghetti, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265. Il geocomposito sarà costituito da due geotessili filtranti, le cui caratteristiche rispondono alle norme EN 10319, accoppiato ad un nucleo separatore tridimensionale drenante. Il geocomposito deve essere atossico, deve essere posto in opera generalmente a teli interi per tutta la lunghezza fino a completa protezione dell'eventuale tubo collettore (da compensarsi a parte), il collegamento fra due teli adiacenti sarà effettuato tramite delle bande di solo geotessile facenti parte della stuoia e fissati con apposite graffette o altro sistema. Le caratteristiche (determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia) devono essere accertate e documentate dalla D.L., tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE, e la previsione di durabilità minima di 50 anni in terreni naturali come da norma EN 13438. Il geocomposito dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali con opzione rigida flessibile (R/F):
- capacità drenante nel piano longitudinale (EN 12958) sotto un carico di 20 kPa e gradiente i=0,03 $\geq$ 0,40 l/(m*s);
- capacità drenante nel piano longitudinale (EN 12958) sotto un carico di 100 kPa e gradiente i=0,03 $\geq$ 0,20 l/(m*s).
Il geotessile dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali:
- resistenza a trazione longitudinale (MD) (EN 10319) $\geq$ 9,5 kN/m;

- resistenza a trazione trasversale (CMD) (EN 10319) ≥ 9,5 kN/m;
- allungamento a rottura longitudinale (MD) (EN 10319) ≤ al 60%
- permeabilità normale al piano (EN 11058) ≥ 70 l/(s* m2) o 70 mm/s;
- resistenza al punzonamento statico (EN 12236) ≥ 1,50 kN.

È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.

- per mq di superficie coperta **mq € 14,32 9,43%**

19.6 GEOTESSILI TESSUTI

19.6.1 Fornitura e posa in opera, di geotessile tessuto in Polipropilene, PET o PE, con funzione prevalente di rinforzo, oltre che separazione e filtrazione, idoneo per l'impiego sotto i rilevati e bonifiche anche in terreni medio fini e con carichi medi, idoneo per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. I teli di geotessile saranno disposti con la direzione longitudinale nel senso della massima sollecitazione (es. in un rilevato stradale il senso di posa deve essere perpendicolare all'asse del rilevato) ed in funzione delle caratteristiche del terreno, per evitare infiltrazione di terreno dal sottofondo i teli dovranno essere collocati con una sovrapposizione minima di 50 cm, o in presenza di terreni molli, cuciti tra loro con filo di idonee caratteristiche e con tecnica di cucitura tale da assicurare una resistenza a trazione della cucitura idonea alla resistenza del telo. Le caratteristiche devono essere accertate e documentate dalla D.L. con le relative certificazioni, determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia, tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE. Il geotessile avendo funzione di rinforzo ed impiegato per opere di primaria importanza dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali, che rispondono alle norme EN 10319:

- resistenza a trazione longitudinale nominale ≥ 23 kN/m;
- allungamento alla resistenza longitudinale ≤ 17%;
- resistenza a trazione trasversale nominale ≥ 23 kN/m;
- allungamento alla resistenza trasversale ≤ 13%;
- permeabilità (EN 11058) ≥ 7 mm/s.

È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.

- per mq di superficie coperta **mq € 2,82 28,72%**

19.6.2 Fornitura e posa in opera, di geotessile tessuto in Polipropilene, PET o PE con funzione prevalente di rinforzo, oltre che separazione e filtrazione, idoneo per l'impiego sotto i rilevati e bonifiche anche in terreni medio fini e con carichi medi idoneo per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. I teli di geotessile saranno disposti con la direzione longitudinale nel senso della massima sollecitazione (es. in un rilevato stradale il senso di posa deve essere perpendicolare all'asse del rilevato) ed in funzione delle caratteristiche del terreno, per evitare infiltrazione di terreno dal sottofondo i teli dovranno essere collocati con una sovrapposizione minima di 50 cm, o in presenza di terreni molli, cuciti tra loro con filo di idonee caratteristiche e con tecnica di cucitura tale da assicurare una resistenza a trazione della cucitura idonea alla resistenza del telo. Le caratteristiche devono essere accertate e documentate dalla D.L. con le relative certificazioni, determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia, tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE. Il geotessile avendo funzione di rinforzo ed impiegato per

opere di primaria importanza dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali, che rispondono alle norme EN 10319:
- resistenza a trazione longitudinale nominale $\geq$ 40 kN/m;
- allungamento alla resistenza longitudinale $\leq$ 19%;
- resistenza a trazione trasversale nominale $\geq$ 40 kN/m;
- allungamento alla resistenza trasversale $\leq$ 13%;
- permeabilità (EN 11058) $\geq$ 7 mm/s.

È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **3,31** **24,47%**

19.6.3 Fornitura e posa in opera, di geotessile tessuto in Polipropilene, PET o PE con funzione prevalente di rinforzo, oltre che separazione e filtrazione, idoneo per l'impiego sotto i rilevati e bonifiche anche in terreni medio fini e con carichi medi, idoneo per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. I teli di geotessile saranno disposti con la direzione longitudinale nel senso della massima sollecitazione (es. in un rilevato stradale il senso di posa deve essere perpendicolare all'asse del rilevato) ed in funzione delle caratteristiche del terreno, per evitare infiltrazione di terreno dal sottofondo i teli dovranno essere collocati con una sovrapposizione minima di 50 cm, o in presenza di terreni molli, cuciti tra loro con filo di idonee caratteristiche e con tecnica di cucitura tale da assicurare una resistenza a trazione della cucitura idonea alla resistenza del telo. Le caratteristiche devono essere accertate e documentate dalla D.L. con le relative certificazioni, determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia, tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE. Il geotessile avendo funzione di rinforzo ed impiegato per opere di primaria importanza dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali, che rispondono alle norme EN 10319:
- resistenza a trazione longitudinale nominale $\geq$ 55 kN/m;
- allungamento alla resistenza longitudinale $\leq$ 16%;
- resistenza a trazione trasversale nominale $\geq$ 55 kN/m;
- allungamento alla resistenza trasversale $\leq$ 13%;
- permeabilità (EN 11058) $\geq$ 10 mm/s.

È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **3,76** **21,54%**

19.6.4 Fornitura e posa in opera, di geotessile tessuto in Polipropilene, PET o PE con funzione prevalente di rinforzo, oltre che separazione e filtrazione, idoneo per l'impiego sotto i rilevati e bonifiche anche in terreni saturi e con scarse capacità geotecniche, idoneo per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. I teli di geotessile saranno disposti con la direzione longitudinale nel senso della massima sollecitazione (es. in un rilevato stradale il senso di posa deve essere perpendicolare all'asse del rilevato) ed in funzione delle caratteristiche del terreno, per evitare infiltrazione di terreno dal sottofondo i teli dovranno essere collocati con una sovrapposizione minima di 50 cm, o in presenza di terreni molli, cuciti tra loro con filo di idonee caratteristiche e con tecnica di cucitura tale da assicurare una resistenza a trazione della cucitura non inferiore a 30 kN/m. Le caratteristiche devono essere accertate e documentate dalla D.L. con le relative certificazioni, determinate con le modalità stabilite

dalle vigenti norme europee in materia, tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE. Il geotessile avendo funzione di rinforzo ed impiegato per opere di primaria importanza dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali, che rispondono alle norme EN 10319:
- resistenza a trazione longitudinale nominale $\geq$ 110 kN/m;
- allungamento alla resistenza longitudinale $\leq$ 13%;
- resistenza a trazione trasversale nominale $\geq$ 105 kN/m;
- allungamento alla resistenza trasversale $\leq$ 10%;
- permeabilità (EN 11058) $\geq$ 7 mm/s.
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.

- per mq di superficie coperta **mq € 5,86 13,82%**

19.6.5 Fornitura e posa in opera, di geotessile tessuto in PVA-PET-PP o PE con funzione prevalente di rinforzo, oltre che separazione e filtrazione, idoneo per l'impiego sotto i rilevati e bonifiche anche in terreni saturi e con scarse capacità geotecniche, idoneo per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. I teli di geotessile saranno disposti con la direzione longitudinale nel senso della massima sollecitazione (es. in un rilevato stradale il senso di posa deve essere perpendicolare all'asse del rilevato) ed in funzione delle caratteristiche del terreno, per evitare infiltrazione di terreno dal sottofondo i teli dovranno essere collocati con una sovrapposizione minima di 50 cm, o in presenza di terreni molli, cuciti tra loro con filo di idonee caratteristiche e con tecnica di cucitura tale da assicurare una resistenza a trazione della cucitura non inferiore a 30 kN/m. Le caratteristiche devono essere accertate e documentate dalla D.L. con le relative certificazioni, determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia, tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE. Il geotessile avendo funzione di rinforzo ed impiegato per opere di primaria importanza dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali, che rispondono alle norme EN 10319:
- resistenza a trazione longitudinale nominale $\geq$ 130 kN/m;
- allungamento alla resistenza longitudinale $\leq$ 10%;
- resistenza a trazione trasversale nominale $\geq$ 25 kN/m;
- allungamento alla resistenza trasversale $\leq$ 10%;
- permeabilità (EN 11058) $\geq$ 8 mm/s.
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta **mq € 7,30 11,09%**

19.6.6 Fornitura e posa in opera, di geotessile tessuto in PVA-PET-PP o PE con funzione prevalente di rinforzo, oltre che separazione e filtrazione, idoneo per l'impiego sotto i rilevati e bonifiche anche in terreni saturi e con scarse capacità geotecniche, idoneo per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. I teli di geotessile saranno disposti con la direzione longitudinale nel senso della massima sollecitazione (es. in un rilevato stradale il senso di posa deve essere perpendicolare all'asse del rilevato) ed in funzione delle caratteristiche del terreno, per evitare infiltrazione di terreno dal sottofondo i teli dovranno essere collocati con una sovrapposizione minima di 50 cm, o in presenza di terreni molli, cuciti tra loro con filo di

idonee caratteristiche e con tecnica di cucitura tale da assicurare una resistenza a trazione della cucitura non inferiore a 30 kN/m. Le caratteristiche devono essere accertate e documentate dalla D.L. con le relative certificazioni, determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia, tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE. Il geotessile avendo funzione di rinforzo ed impiegato per opere di primaria importanza dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali, che rispondono alle norme EN 10319:
- resistenza a trazione longitudinale nominale $\geq$ 150 kN/m;
- allungamento alla resistenza longitudinale $\leq$ 20%;
- resistenza a trazione trasversale nominale $\geq$ 45 kN/m;
- allungamento alla resistenza trasversale $\leq$ 20%;
- permeabilità (EN 11058) $\geq$ 40 mm/s.
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **7,58** **10,68%**

19.6.7 Fornitura e posa in opera, di geotessile tessuto in PVA-PET-PP o PE con funzione prevalente di rinforzo, oltre che separazione e filtrazione, idoneo per l'impiego sotto i rilevati e bonifiche anche in terreni saturi e con scarse capacità geotecniche, idoneo per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. I teli di geotessile saranno disposti con la direzione longitudinale nel senso della massima sollecitazione (es. in un rilevato stradale il senso di posa deve essere perpendicolare all'asse del rilevato) ed in funzione delle caratteristiche del terreno, per evitare infiltrazione di terreno dal sottofondo i teli dovranno essere collocati con una sovrapposizione minima di 50 cm, o in presenza di terreni molli, cuciti tra loro con filo di idonee caratteristiche e con tecnica di cucitura tale da assicurare una resistenza a trazione della cucitura non inferiore a 30 kN/m. Le caratteristiche devono essere accertate e documentate dalla D.L. con le relative certificazioni, determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia, tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE. Il geotessile avendo funzione di rinforzo ed impiegato per opere di primaria importanza dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali, che rispondono alle norme EN 10319:
- resistenza a trazione longitudinale nominale $\geq$ 200 kN/m;
- allungamento alla resistenza longitudinale $\leq$ 15%;
- resistenza a trazione trasversale nominale $\geq$ 45 kN/m;
- allungamento alla resistenza trasversale $\leq$ 20%;
- permeabilità (EN 11058) $\geq$ 40 mm/s.
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **8,24** **9,83%**

19.6.8 Fornitura e posa in opera, di geotessile tessuto in PVA-PET-PP o PE con funzione prevalente di rinforzo, oltre che separazione e filtrazione, idoneo per l'impiego sotto i rilevati e bonifiche anche in terreni saturi e con scarse capacità geotecniche, idoneo per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. I teli di geotessile saranno disposti con la direzione longitudinale nel senso della massima sollecitazione (es. in un rilevato stradale il senso di posa deve essere perpendicolare all'asse del rilevato) ed in funzione delle caratteristiche del terreno, per evitare infiltrazione di terreno dal

sottofondo i teli dovranno essere collocati con una sovrapposizione minima di 50 cm, o in presenza di terreni molli, cuciti tra loro con filo di idonee caratteristiche e con tecnica di cucitura tale da assicurare una resistenza a trazione della cucitura non inferiore a 30 kN/m. Le caratteristiche devono essere accertate e documentate dalla D.L. con le relative certificazioni, determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia, tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE. Il geotessile avendo funzione di rinforzo ed impiegato per opere di primaria importanza dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali, che rispondono alle norme EN 10319:
- resistenza a trazione longitudinale nominale $\geq$ 250 kN/m;
- allungamento alla resistenza longitudinale $\leq$ 11%;
- resistenza a trazione trasversale nominale $\geq$ 50 kN/m;
- allungamento alla resistenza trasversale $\leq$ 11%;
- permeabilità (EN 11058) $\geq$ 10 mm/s.

È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **11,92** **6,79%**

19.6.9 Fornitura e posa in opera, di geotessile tessuto in PVA-PET-PP o PE con funzione prevalente di rinforzo, oltre che separazione e filtrazione, idoneo per l'impiego sotto i rilevati e bonifiche anche in terreni saturi e con scarse capacità geotecniche, idoneo per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. I teli di geotessile saranno disposti con la direzione longitudinale nel senso della massima sollecitazione (es. in un rilevato stradale il senso di posa deve essere perpendicolare all'asse del rilevato) ed in funzione delle caratteristiche del terreno, per evitare infiltrazione di terreno dal sottofondo i teli dovranno essere collocati con una sovrapposizione minima di 50 cm, o in presenza di terreni molli, cuciti tra loro con filo di idonee caratteristiche e con tecnica di cucitura tale da assicurare una resistenza a trazione della cucitura non inferiore a 30 kN/m. Le caratteristiche devono essere accertate e documentate dalla D.L. con le relative certificazioni, determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia, tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE. Il geotessile avendo funzione di rinforzo ed impiegato per opere di primaria importanza dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali, che rispondono alle norme EN 10319:
- resistenza a trazione longitudinale nominale $\geq$ 400 kN/m;
- allungamento alla resistenza longitudinale $\leq$ 15%;
- resistenza a trazione trasversale nominale $\geq$ 50 kN/m;
- allungamento alla resistenza trasversale $\leq$ 20%;
- permeabilità (EN 11058) $\geq$ 10 mm/s.

È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni:
-per ogni mq di superficie coperta dal geotessile costituito da fibre in poliestere

mq **€** **14,87** **5,45%**

19.7 GEOTESSILI NON TESSUTI

19.7.1 Fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto in PP, avente funzione di separazione, filtrazione e protezione meccanica per applicazioni geotecniche, idrauliche, in terreni a diversa granulometria, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. Il geotessile dovrà essere in possesso della marcatura

CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Il geotessile fornito in rotoli, in conformità a quanto previsto dalla norma EN 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione; dovrà, inoltre, garantire resistenza chimica, alla degradazione microbiologica, all'ossidazione e durabilità come richiesto dalla marcatura CE. Il geotessile impiegato per opere di primaria importanza dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali, che rispondono alle seguenti norme (proprietà idrauliche):
- permeabilità normale al piano ≥ 90 l/mq/s
- diametro di filtrazione O90 = ≥ 90 micron (EN 12956).
Proprietà meccaniche:
- punzonamento statico ≥ 1.000 N (EN 12236),
- punzonamento dinamico ≤ 30 mm (EN 13433),
- resistenza a trazione ≥ 7,0 kN/m (EN 10319).
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **3,97** **34,00%**

19.7.2 Fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto in PP, avente funzione di separazione, filtrazione e protezione meccanica per applicazioni geotecniche, idrauliche, in terreni a diversa granulometria, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. Il geotessile dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Il geotessile fornito in rotoli, in conformità a quanto previsto dalla norma EN 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione; dovrà, inoltre, garantire resistenza chimica, alla degradazione microbiologica, all'ossidazione e durabilità come richiesto dalla marcatura CE. Il geotessile impiegato per opere di primaria importanza dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali, che rispondono alle seguenti norme (proprietà idrauliche):
- permeabilità al piano ≥ 70 l/mq/s
- diametro di filtrazione O90 ≥ 75 micron (EN 12956).
Proprietà meccaniche:
- punzonamento statico ≥ 1.500 N (EN 12236),
- punzonamento dinamico ≤ 27 mm (EN 13433),
- resistenza a trazione ≥ 10,0 kN/m (EN 10319).
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **4,30** **31,39%**

19.7.3 Fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto in PP, avente funzione di separazione, filtrazione e protezione meccanica per applicazioni geotecniche, idrauliche, in terreni a diversa granulometria, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. Il geotessile dovrà essere in possesso della marcatura

CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Il geotessile fornito in rotoli, in conformità a quanto previsto dalla norma EN 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione; dovrà, inoltre, garantire resistenza chimica, alla degradazione microbiologica, all'ossidazione e durabilità come richiesto dalla marcatura CE. Il geotessile impiegato per opere di primaria importanza dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali, che rispondono alle seguenti norme (proprietà idrauliche):
- permeabilità al piano ≥ 50 l/mq/s
- diametro di filtrazione O90 ≥ 70 micron (EN 12956).
Proprietà meccaniche:
- punzonamento statico ≥ 1.500 N (EN 12236),
- punzonamento dinamico ≤ 30 mm (EN 13433),
- resistenza a trazione ≥ 11,5 kN/m (EN 10319).
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **4,56** **29,60%**

19.7.4 Fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto in PP, avente funzione di separazione, filtrazione e protezione meccanica per applicazioni geotecniche, idrauliche, in terreni a diversa granulometria, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. Il geotessile dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Il geotessile fornito in rotoli, in conformità a quanto previsto dalla norma EN 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione; dovrà, inoltre, garantire resistenza chimica, alla degradazione microbiologica, all'ossidazione e durabilità come richiesto dalla marcatura CE. Il geotessile impiegato per opere di primaria importanza dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali, che rispondono alle seguenti norme (proprietà idrauliche):
- permeabilità al piano ≥ 35 l/mq/s
- diametro di filtrazione O90 ≥ 60 micron (EN 12956).
Proprietà meccaniche:
- punzonamento statico ≥ 2.350 N (EN 12236),
- punzonamento dinamico ≤ 25 mm (EN 13433),
- resistenza a trazione ≥ 15,0 kN/m (EN 10319).
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **4,89** **27,60%**

19.7.5 Fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto in PP, avente funzione di separazione, filtrazione e protezione meccanica per applicazioni geotecniche, idrauliche, in terreni a diversa granulometria, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. Il geotessile dovrà essere in possesso della marcatura

CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Il geotessile fornito in rotoli, in conformità a quanto previsto dalla norma EN 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione; dovrà, inoltre, garantire resistenza chimica, alla degradazione microbiologica, all'ossidazione e durabilità come richiesto dalla marcatura CE. Il geotessile impiegato per opere di primaria importanza dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali, che rispondono alle seguenti norme (proprietà idrauliche):
- permeabilità al piano ≥ 30 l/mq/s
- diametro di filtrazione O90 ≥ 55 micron (EN 12956).
Proprietà meccaniche:
- punzonamento statico ≥ 3.500 N (EN 12236),
- punzonamento dinamico ≤ 17 mm (EN 13433),
- resistenza a trazione ≥ 24,0 kN/m (EN 10319).
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **6,07** **22,24%**

19.7.6 Fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto in PP, avente funzione di separazione, filtrazione e protezione meccanica per applicazioni geotecniche, idrauliche, in terreni a diversa granulometria, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. Il geotessile dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Il geotessile fornito in rotoli, in conformità a quanto previsto dalla norma EN 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione; dovrà, inoltre, garantire resistenza chimica, alla degradazione microbiologica, all'ossidazione e durabilità come richiesto dalla marcatura CE. Il geotessile impiegato per opere di primaria importanza dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali, che rispondono alle seguenti norme (proprietà idrauliche):
- permeabilità al piano ≥ 40 l/mq/s
- diametro di filtrazione O90 ≥ 55 micron (EN 12956).
Proprietà meccaniche:
- punzonamento statico ≥ 5.400 N (EN 12236),
- punzonamento dinamico ≤ 14 mm (EN 13433),
- resistenza a trazione ≥ 30,0 kN/m (EN 10319).
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **8,56** **15,77%**

19.7.7 Fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto in PP, avente funzione di separazione, filtrazione e protezione meccanica per applicazioni geotecniche, idrauliche, in terreni a diversa granulometria, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. Il geotessile dovrà essere in possesso della marcatura

CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Il geotessile fornito in rotoli, in conformità a quanto previsto dalla norma EN 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione; dovrà, inoltre, garantire resistenza chimica, alla degradazione microbiologica, all'ossidazione e durabilità come richiesto dalla marcatura CE. Il geotessile impiegato per opere di primaria importanza dovrà garantire le seguenti caratteristiche prestazionali, che rispondono alle seguenti norme (proprietà idrauliche):
- permeabilità al piano ≥ 10 l/mq/s
- diametro di filtrazione O90 ≥ 65 micron (EN 12956).
Proprietà meccaniche:
- punzonamento statico ≥ 6.500 N (EN 12236),
- punzonamento dinamico ≤ 8 mm (EN 13433),
- resistenza a trazione ≥ 40,0 kN/m (EN 10319).
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **9,35** **14,44%**

19.8 GEOMEMBRANE IMPERMEABILIZZANTI

19.8.1 Fornitura e posa in opera di strato impermeabilizzante per opere idrauliche (bacini, canali e laghetti artificiali), realizzato con manto sintetico in poliolefine flessibile (TPO) in PVC e/o in EPDM, il granulo utilizzato sarà vergine (non rigenerato) in percentuale maggiore del 97%, dello spessore non inferiore a 1,5 mm ottenuto per co-estrusione. Il manto sintetico deve essere dotato di stabilità dimensionale, di elevata resistenza dello strato superiore ai raggi U.V. ed agli agenti atmosferici, dello strato inferiore al punzonamento ed all'attacco delle radici e dovrà essere dotato di marcatura CE. Deve garantire adattabilità ai movimenti strutturali, alla flessibilità alle basse temperature e di elevata compatibilità ambientale. In opera a secco su supporto costituito da uno strato di scorrimento in geotessile non tessuto di tipologia e grammatura da definire e da computarsi a parte. Sono compresi e compensati nel presente prezzo il tiro in alto, gli sfridi, la piattina in TPO di fissaggio, chiodi e/o viti per il fissaggio della stessa, i risvolti di raccordo con le pareti verticali per un'altezza minima di 20 cm attestati con idoneo profilo e sigillati con idoneo silicone, gli accessori (raccordi, angoli, etc.). È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **25,19** **7,60%**

19.8.2 Fornitura e posa in opera di geomembrana per opere idrauliche (bacini, canali e laghetti artificiali) e per copertura di discariche, in polietilene ad alta densità (HDPE) dello spessore di 1,5 mm, ottenuto in monostrato mediante un procedimento di estrusione in continuo, il granulo utilizzato sarà vergine (non rigenerato) in percentuale maggiore del 97%, il materiale si presenterà liscio su ambedue le facce. Posato a secco sullo strato di compensazione e con sovrapposizione dei teli di almeno 10 cm la saldatura sarà del tipo termico a doppia pista, ottenuta mediante cuneo radiante con termostato di controllo elettronico ed istantaneo della temperatura di saldatura, il controllo delle saldature sarà del tipo pneumatico. Il materiale dovrà essere correlato da opportune certificazioni che attestino il tipo di granulo utilizzato e che le

caratteristiche del manto ottenuto siano equivalenti o migliori di quello previsto, ogni rotolo dovrà essere fornito di numero di matricola per il riconoscimento, la certificazione di qualità deve essere relativa per ogni rotolo fornito e dovrà essere dotato di marcatura CE. Il manto dovrà garantire le seguenti caratteristiche:
- carico di snervamento ≥ 15 N/mm2,
- allungamento a snervamento ≥ 9% (UNI 8202/8),
- carico a rottura ≥ 26 N/mm2,
- allungamento a rottura ≥ 700%,
- resistenza all'urto ≥ 800 mJ/mm2 (UNI 8653),
- resistenza a lacerazione ≥ 130 N/mm (UNI 8202/9),
- saldabilità: Melt Index 190/5 ≥ 2 g/10 min (ISO 1133);
- stabilità dimensionale lhr/120 °C £ 2,0% (UNI8202/17).
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **10,94** **17,51%**

19.8.3 Fornitura e posa in opera di geomembrana per opere idrauliche (bacini, canali e laghetti artificiali) e per fondo di discariche, in polietilene ad alta densità (HDPE) dello spessore di 2,0 mm, ottenuto in monostrato mediante un procedimento di estrusione in continuo, il granulo utilizzato sarà vergine (non rigenerato) in percentuale maggiore del 97%, il materiale si presenterà liscio su ambedue le facce. Posato a secco sullo strato di compensazione e con sovrapposizione dei teli di almeno 10 cm la saldatura sarà del tipo termico a doppia pista, ottenuta mediante cuneo radiante con termostato di controllo elettronico ed istantaneo della temperatura di saldatura, il controllo delle saldature sarà del tipo pneumatico. Il materiale dovrà essere correlato da opportune certificazioni che attestino il tipo di granulo utilizzato e che le caratteristiche del manto ottenuto siano equivalenti o migliori di quello previsto, ogni rotolo dovrà essere fornito di numero di matricola per il riconoscimento, la certificazione di qualità deve essere relativa per ogni rotolo fornito e dovrà essere dotato di marcatura CE. Il manto dovrà garantire le seguenti caratteristiche:
- carico di snervamento ≥ 15 N/mm2,
- allungamento a snervamento ≥ 9% (UNI 8202/8),
- carico a rottura ≥ 26 N/mm2,
- allungamento a rottura ≥ 700%,
- resistenza all'urto ≥ 800 mJ/mm2 (UNI 8653),
- resistenza a lacerazione ≥ 130 N/mm (UNI 8202/9),
- saldabilità: Melt Index 190/5 ≥ 2 g/10 min (1133);
- stabilità dimensionale lhr/120 °C £ 2,0% (UNI8202/17).
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **13,24** **14,47%**

19.8.4 Fornitura e posa in opera di geocomposito bentonitico, o equivalente, per la creazione di uno strato impermeabilizzante per opere idrauliche (bacini, e laghetti artificiali) e per discariche o siti inquinati, costituito da due geotessili in polipropilene di cui uno tessuto del peso unitario non inferiore a 100 g/mq e uno non tessuto del peso unitario non inferiore a 200 g/mq , che racchiudono uno strato di bentonite calcica e/o sodica ad elevata prestazione. Lo strato di bentonite deve avere n peso unitario non inferiore a 4800 g/mq. Il geocomposito dovrà essere saldamente unito mediante cuciture parallele poste a breve distanza tra loro. Il materiale dovrà essere correlato da opportune certificazioni che attestino il tipo di

granulo utilizzato e che le caratteristiche del manto ottenuto siano equivalenti o migliori di quello previsto, ogni rotolo dovrà essere fornito di numero di matricola per il riconoscimento, la certificazione di qualità deve essere relativa per ogni rotolo fornito e dovrà essere dotato di marcatura CE. Le giunzioni dei teli verranno effettuate mediante sovrapposizione degli stessi di circa 25 cm, previa stesura di una striscia di impasto bentonitico, e successiva copertura con uno strato di terreno.
Il geocomposito dovrà garantire le seguenti caratteristiche:
- resistenza a trazione longitudinale $\geq$ 10 kN/m (EN 10319);
- allungamento a rottura $\leq$ 20% (EN 10319);
- punzonamento statico $\geq$ 1850 N (EN 12236);
- spessore in condizione asciutta $\geq$ 6,5 mm;
- coefficiente di permeabilità $\leq$ 5x10 E-11 m/s.
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni, per posa in opera su scarpate con inclinazione non superiore a 30°.
- per mq di superficie coperta **mq € 16,87 20,00%**

19.9 GEOCOMPOSITI

19.9.1 Fornitura e posa in opera di geocomposito costituito da geogriglie in fibra di vetro, o poliestere o PVA, ad elevato modulo di resistenza accoppiati o non, meccanicamente a un geotessile non tessuto in polipropilene a filo continuo dotato di un'elevata capacità di assorbimento del bitume, come rinforzo di pavimentazione stradale, mediante posa in opera fra lo strato di base in conglomerato bituminoso e lo strato di binder. Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN 10320. Il geocomposito dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Il geocomposito dovrà garantire le seguenti caratteristiche:
- resistenza a trazione longitudinale e trasversale $\geq$ 100 kN/m (EN 10319);
- allungamento a rottura $\leq$ 3% (EN 10319);
- punto di fusione $\geq$ di 190 C° (ASTM D276).
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta **mq € 13,62 11,25%**

19.9.2 Fornitura e posa in opera di geocomposito costituito da geogriglie in fibra di vetro, o poliestere o PVA, ad elevato modulo di resistenza accoppiati o non, meccanicamente a un geotessile non tessuto in polipropilene a filo continuo dotato di un'elevata capacità di assorbimento del bitume, come rinforzo di pavimentazione stradale, mediante posa in opera fra lo strato di base in conglomerato bituminoso e lo strato di binder. Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN 10320. Il geocomposito dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Il geocomposito dovrà garantire le seguenti caratteristiche:
- resistenza a trazione longitudinale e trasversale $\geq$ 60 $\leq$ 100 kN/m (EN 10319);
- allungamento a rottura $\leq$ 3% (EN 10319);

- punto di fusione ≥ di 190 C° (ASTM D276).
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **12,31** **12,44%**

19.9.3 Fornitura e posa in opera di geocomposito costituito da geogriglie in fibra di vetro, o poliestere o PVA, ad elevato modulo di resistenza accoppiati o non, meccanicamente a un geotessile non tessuto in polipropilene a filo continuo dotato di un'elevata capacità di assorbimento del bitume, come rinforzo di pavimentazione stradale, mediante posa in opera fra lo strato di base in conglomerato bituminoso e lo strato di binder. Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN 10320. Il geocomposito dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Il geocomposito dovrà garantire le seguenti caratteristiche:
- resistenza a trazione longitudinale e trasversale ≥ 40 ≤ 60 kN/m (EN 10319);
- allungamento a rottura ≤ 3% (EN 10319);
- punto di fusione ≥ di 190 C° (ASTM D276).
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **9,49** **16,14%**

19.9.4 Fornitura e posa in opera di geocomposito avente funzione di rinforzo, separazione e filtrazione, in terreni con scarse capacità geotecniche e di diversa granulometria, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265, costituito da una geogriglia in polipropilene o poliestere accoppiata ad un geotessile non tessuto in polipropilene a filo continuo con funzione filtrante. Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN 10320. Il geocomposito dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Il geocomposito dovrà garantire le seguenti caratteristiche (proprietà idrauliche):
- diametro di filtrazione O90 ≥ 70 micron (EN 12956).
Proprietà meccaniche:
- resistenza a trazione longitudinale e trasversale ≥ 30 kN/m (EN 10319);
- allungamento a rottura ≤ 13% (EN 10319);
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **10,53** **19,39%**

19.9.5 Fornitura e posa in opera di geocomposito avente funzione di rinforzo, separazione e filtrazione, in terreni con scarse capacità geotecniche e di diversa granulometria, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, costituito da una geogriglia in polipropilene o poliestere con uno strato di protezione polimerico accoppiata ad un

geotessile non tessuto in polipropilene a filo continuo con funzione filtrante. Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN 10320. Il geocomposito dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Il geocomposito dovrà garantire le seguenti caratteristiche (proprietà idrauliche):
- diametro di filtrazione O90 ≥ 80 micron (EN 12956).
Proprietà meccaniche:
- resistenza a trazione longitudinale e trasversale ≥ 40 kN/m (EN 10319);
- allungamento a rottura ≤ 12% (EN 10319);
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **8,74** **17,52%**

19.9.6 Fornitura e posa in opera di geocomposito avente funzione di rinforzo, separazione e filtrazione, in terreni con scarse capacità geotecniche e di diversa granulometria, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, costituito da una geogriglia in polipropilene o poliestere con uno strato di protezione polimerico accoppiata ad un geotessile non tessuto in polipropilene a filo continuo con funzione filtrante. Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN 10320. Il geocomposito dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Il geocomposito dovrà garantire le seguenti caratteristiche (proprietà idrauliche):
- diametro di filtrazione O90 ≥ 80 micron (EN 12956).
Proprietà meccaniche:
- resistenza a trazione longitudinale e trasversale ≥ 50 kN/m (EN 10319);
- allungamento a rottura ≤ 10% (EN 10319);
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **9,00** **17,02%**

19.9.7 Fornitura e posa in opera di geocomposito avente funzione di rinforzo, separazione e filtrazione, in terreni con scarse capacità geotecniche e di diversa granulometria, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, costituito da una geogriglia in polipropilene o poliestere con uno strato di protezione polimerico accoppiata ad un geotessile non tessuto in polipropilene a filo continuo con funzione filtrante. Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN 10320. Il geocomposito dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Il geocomposito dovrà garantire le seguenti caratteristiche (proprietà idrauliche):
- diametro di filtrazione O90 ≥ 80 micron (EN 12956).

Proprietà meccaniche:
- resistenza a trazione longitudinale e trasversale ≥ 65 kN/m (EN 10319);
- allungamento a rottura ≤ 12% (EN 10319);
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **9,92** **15,44%**

19.9.8 Fornitura e posa in opera di geostuoia antierosiva costituita da monofilamenti di polipropilene termosaldati nei punti di contatto, opportunamente stabilizzati ai raggi UV mediante carbon black, accoppiata ad un biofeltro costituito da fibre di cellulosa preseminato di colore verde. La geostuoia dispone di una struttura tridimensionale cuspidata, ad elevato indice alveolare (non inferiore al 90%), il cui spessore minimo sarà di 9,5 mm (misurato a 2 kPa secondo la norma EN 9863). Per garantire l'attecchimento del seme, sarà necessario irrigare preventivamente l'area su cui verrà posato il geocomposito. La geostuoia preseminata verrà installata, previa creazione di trincee di ancoraggio in sommità e al piede della scarpata oggetto dell'intervento, fissando il prodotto al substrato mediante dei picchetti metallici. L'entità delle sovrapposizioni laterali dovranno essere almeno in ragione di 15-20 cm. Una volta installato, il prodotto dovrà essere opportunamente saturato con del terreno vegetale ed eventualmente seminato. Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN 10320, unitamente al marchio di Conformità CE. Il geocomposito dovrà garantire le seguenti caratteristiche che rispondono alle norme EN 10319:
- resistenza a trazione longitudinale ≥ 2,2 kN/m;
- resistenza a trazione trasversale ≥ 0,4 kN/m;
- allungamento a rottura longitudinale ≤ 40%
- allungamento a rottura trasversale ≤ 40%
È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni. Prima di eseguire l'installazione del prodotto, è necessario verificare lo stato del sottofondo su cui andrà collocata la geostuoia preseminata, eseguendo una preventiva regolarizzazione onde evitare la presenza di oggetti estranei che possano in qualche modo danneggiare lo strato antierosivo sintetico.
- per mq di superficie coperta

mq **€** **20,16** **8,03%**

19.9.9 Fornitura e posa in opera di geostuoia antierosiva rinforzata, per applicazioni conformi alle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257 ed EN 13265, da utilizzare come strato di rinforzo all'interfaccia tra uno strato di terreno di coltivo e i sottostanti strati di rivestimento geosintetici nelle coperture delle discariche di residui solidi urbani al fine di proteggere il substrato dall'azione erosiva degli agenti atmosferici piuttosto che applicate su scarpate in terra o roccia molto inclinate (angoli di inclinazione superiori ai 45°); costituita da monofilamenti di polipropilene o poliestere (PET) termosaldati nei punti di contatto ad elevato indice di vuoti (superiore al 90%), opportunamente stabilizzati ai raggi UV mediante carbon black, accoppiata ad una geogriglia tessuta in fibre di poliestere rivestite in PVC o in Polipropilene (PP). Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN 10320, unitamente al marchio di Conformità CE. A seconda della classe di resistenza della geogriglia, il geocomposito presenterà differenti valori di resistenza a trazione misurate secondo la EN 10319. La geostuoia rinforzata dovrà

infine presentare un valore di allungamento a carico massimo inferiore al 12 % (secondo la EN 10319) in direzione longitudinale e uno spessore non inferiore a 15 mm (secondo la EN 964-1). È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni dello stesso. Per mq di superficie coperta:

1) con geostuoia con resistenza nominale compresa fra 30 e 49 kN/m	**mq**	**€**	**19,69**	**10,28%**
2) con geostuoia con resistenza nominale compresa fra 50 e 69 kN/m	**mq**	**€**	**21,75**	**9,31%**
3) con geostuoia con resistenza nominale compresa fra 70 e 99 kN/m	**mq**	**€**	**24,50**	**8,26%**
4) con geostuoia con resistenza nominale compresa fra 100 e 119 kN/m	**mq**	**€**	**27,25**	**7,43%**
5) con geostuoia con resistenza nominale≥ 120 kN/m	**mq**	**€**	**30,69**	**6,60%**

19.10 TUBI DI DRENAGGIO

19.10.1 Fornitura e posa in opera di tubi di drenaggio in barre o in rotoli in polietilene ad alta densità microfessurati per la captazione ed evacuazione di acqua presente nel sottosuolo, e per la captazione ed evacuazione del percolato in discarica, il tubo sarà costituito da due strutture distinte e solidali, di cui la parte esterna corrugata in modo da conferire una maggiore resistenza alla compressione mentre la parte interna liscia con un bassissimo indice di scabrezza per una veloce evacuazione del liquido captato. Il tubo dovrà avere sulla circonferenza non meno di 3 fori, corrispondenti ad almeno 240 per metro di tubo, i fori avranno uno spessore di almeno 2 mm con una superficie di captazione non inferiore a 31 cm2/m, la resistenza allo schiacciamento (EN 50086 –2 - 4) con una riduzione del diametro interno inferiore al 5% dovrà essere di almeno 450 N, completi di manicotto di giunzione. E' compreso e compensato nel prezzo tutto quanto occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte.

1) per un diametro esterno di 110 mm	**m**	**€**	**8,56**	**31,54%**
2) per un diametro esterno di 125 mm	**m**	**€**	**10,16**	**26,57%**
3) per un diametro esterno di 160 mm	**m**	**€**	**14,78**	**18,27%**
4) per un diametro esterno di 200 mm	**m**	**€**	**18,52**	**14,58%**

19.10.3 Fornitura e posa in opera di tubazione strutturata in PE a.d. a doppia parete, in barre o in rotoli, corrugata esternamente e liscia internamente, realizzata per coestrusione continua delle due pareti da azienda operante con sistema di gestione per la Qualità conforme ai requisiti della norma UNI EN ISO 9001:2008 e della Qualità Ambientale secondo UNI EN ISO 14001:2004, corredata di certificazione di resistenza all'abrasione verificata secondo metodo DIN EN 295-3.
Il diametro nominale esterno della condotta dovrà essere Ø 125 mm in classe di rigidità anulare SN 4 (4 kN/m2) verificata secondo metodo EN ISO 9969. La superficie di captazione dovrà essere ricavata da fessurazioni di misura, posizione e numero variabile come da progetto, posizionate sul fondo delle gole fra due corrugazioni consecutive.
Le giunzioni fra gli elementi dovranno essere realizzate a mezzo di appositi bicchieri o bigiunti di collegamento corredati di relative guarnizioni elastomeriche da posizionare sulla prima gola di corrugazione della testata del tubo da inserire nel giunto.

1) per un diametro esterno di 125 mm	**m**	**€**	**10,82**	**24,95%**
2) per un diametro esterno di 160 mm	**m**	**€**	**15,05**	**17,94%**
3) per un diametro esterno di 200 mm	**m**	**€**	**20,30**	**13,30%**

19.10.4 Fornitura e posa in opera di tubazione strutturata in PE a.d. a doppia parete, in barre o in rotoli, corrugata esternamente e liscia internamente,

realizzata per coestrusione continua delle due pareti da azienda operante con sistema di gestione per la Qualità conforme ai requisiti della norma UNI EN ISO 9001:2008 e della Qualità Ambientale secondo UNI EN ISO 14001:2004, corredata di certificazione di resistenza all'abrasione verificata secondo metodo DIN EN 295-3.
Il diametro nominale esterno della condotta dovrà essere Ø 160 mm in classe di rigidità anulare SN 8 (8 kN/m2) verificata secondo metodo EN ISO 9969. La superficie di captazione dovrà essere ricavata da fessurazioni di misura, posizione e numero variabile come da progetto, posizionate sul fondo delle gole fra due corrugazioni consecutive. Le giunzioni fra gli elementi dovranno essere realizzate a mezzo di appositi bicchieri o bigiunti di collegamento corredati di relative guarnizioni elastomeriche da posizionare sulla prima gola di corrugazione della testata del tubo da inserire nel giunto.

1) per un diametro esterno di 160 mm	**m**	**€**	**14,26**	**18,93%**
2) per un diametro esterno di 200 mm	**m**	**€**	**24,62**	**10,97%**
3) per un diametro esterno di 250 mm	**m**	**€**	**35,38**	**7,63%**

19.10.5 Fornitura e posa in opera di tubo in POLIETILENE ALTA DENSITÀ (PEAD) fessurato, per drenaggio percolato o captazione biogas in discarica, prodotto da azienda in possesso delle certificazioni aziendali UNI EN ISO 9001:2008 ed UNI EN ISO 14001:2004, avente superficie liscia, colore nero, e con stampata la marcatura indicante la ditta produttrice e/o il nome commerciale, il diametro esterno, il tipo, la data, la linea ed il turno di produzione. Le barre di lunghezza 6 metri, dovranno avere i requisiti dimensionali (diametri, spessori e tolleranze) previsti dalla norma UNI EN 12201-2; le fessure drenanti saranno realizzate perpendicolarmente all'asse del tubo, occupando parte della circonferenza, alternandole tra loro in modo da ridurre la conseguente perdita di resistenza allo schiacciamento; la larghezza delle fessure sarà pari a 4÷9mm e l'interasse verrà stabilito in modo che la superficie fessurata sia compresa tra il 3/7% di quella del tubo. La giunzione avverrà per mezzo di manicotto o giunto filettato.

1) per un diametro esterno di 160 mm PN 10 (SDR 17)	**m**	**€**	**36,98**	**7,59%**
2) per un diametro esterno di 180 mm PN 10 (SDR 17)	**m**	**€**	**44,40**	**6,32%**
3) per un diametro esterno di 200 mm PN 10 (SDR 17)	**m**	**€**	**53,58**	**5,24%**
4) per un diametro esterno di 225 mm PN 10 (SDR 17)	**m**	**€**	**70,57**	**3,98%**
5) per un diametro esterno di 250 mm PN 10 (SDR 17)	**m**	**€**	**86,23**	**3,26%**

19.11 GEOSTRUTTURE TRIDIMENSIONALI

19.11.1 Fornitura e posa in opera di geostruttura tridimensionale, realizzata in HDPE o in lega polimerica nano composita, da riempirsi con materiale non coesivo, avente la funzione di stabilizzazione dei terreni di sottofondo a scarsa capacità portante, per applicazioni conformi alle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265. Al fine di ridurre il valore delle pressioni interstiziali del materiale di riempimento la geostruttura tridimensionale potrà avere una serie di fori diffusi sull'intera superficie della parete di densità compresa tra il 6% e il 10% della superficie totale. Le dimensioni della singola maglia completamente aperta dovranno essere non inferiori a 200 mm in lunghezza e 200 mm in larghezza, con una altezza individuata dalle varie tipologie. Al fine di svolgere la funzione di stabilizzazione, la geostruttura tridimensionale dovrà garantire le seguenti prestazioni minime:
- resistenza allo snervamento ≥ 23 KN/m;
- coefficiente di dilatazione termica ≤ 80 ppm/°C (Norma 11359-2 TMA);

Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna, l'impresa esecutrice dei lavori e la denominazione del cantiere, e dovrà essere marcato CE. La geostruttura tridimensionale sarà fornita in pannelli, prima della posa dovrà essere collocato un geotessile non tessuto da compensarsi a parte; il riempimento sarà realizzato con materiale non coesivo con granulometria da 0,2 a 60 mm (da compensarsi a parte) anche provenienti dal recupero di inerti, la compattazione dovrà avvenire con rulli di adeguate dimensioni e fino al raggiungimento del 95% della densità massima di riferimento (Proctor modificato), il materiale di copertura non dovrà essere inferiore a 5 cm. È compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte compresi gli sfridi.

1) per spessore pari a 75 mm	**mq**	**€**	**19,88**	**18,52%**
2) per spessore pari a 100 mm	**mq**	**€**	**24,01**	**15,33%**
3) per spessore pari a 150 mm	**mq**	**€**	**31,23**	**11,79%**

19.11.2 Fornitura e posa in opera di strutture tridimensionali a nido d'ape - geocelle - per la protezione antierosione delle scarpate, realizzate in HDPE o in Poliestere/poliammide, aventi diametro interno delle celle non inferiore a mm 200 e altezza in funzione della tipologia scelta. Il materiale che compone le geocelle dovrà avere una resistenza a trazione non inferiore a 1,2 KN (a norma UNI EN ISO 10319) con allungamento a rottura ≤ 35% e resistenza al taglio giunzioni non inferiore a 0,8 KN/giunz. Le geocelle si presenteranno sotto forma di pannelli compattati che saranno aperti ed espansi sulla zona d'intervento opportunamente modellata, fermata al terreno con appositi picchetti in ferro. Escluso il materiale di riempimento da compensarsi a parte.

1) per altezza delle celle 75 mm	**mq**	**€**	**15,67**	**22,40%**
2) per altezza delle celle 100 mm	**mq**	**€**	**17,73**	**19,79%**

19.11.3 Fornitura e posa in opera di rivestimento pesante flessibile e rinverdibile idoneo per rivestimento di opere idrauliche con elevate velocità delle acque, costituito da blocchi in calcestruzzo vibrocompressi, che realizzano tra i vari blocchi un'elevata superficie di contatto ed avente conformazione superficiale tale da realizzare un coefficiente di scabrezza adeguato alle applicazioni idrauliche. I blocchi del rivestimento saranno collegati fra loro tramite cavi in acciaio galvanizzato o doppia serie di funi in polipropilene, che attraversano gli stessi ma non visibili all'esterno per consentirne sia il sollevamento e la posa in opera sia la resa solidale di tutti i blocchi, il pannello avente un peso al m2 non inferiore a 200 kg, e spessore di almeno 11 cm, sarà premontato in stabilimento, con larghezza dei pannelli non inferiore a 1,2 m per una lunghezza a scelta della D.L. e non oltre i 10 metri, in alternativa il rivestimento potrà essere montato e rinforzato con le funi direttamente in sito. Le funi non devono essere prese in considerazione nella verifica della stabilità del rivestimento. I blocchi potranno essere rinforzati con microfibre strutturali poliolefiniche e impermeabilizzati strutturalmente per cristallizzazione in tutta la massa, in modo da essere resistenti ai danni fisici e chimici del calcestruzzo, avranno un' area libera in modo che sia possibile o l'impianto di vegetazione, di tipo erbacea, per il mascheramento visivo dopo l'intasamento dei vuoti con terreno vegetale o il loro ulteriore bloccaggio evitando la crescita della vegetazione se intasati con pietrisco. Il rivestimento sarà collocato su sottofondo regolarizzato e compattato su cui preventivamente sarà steso un geotessile di adeguate caratteristiche, da compensarsi a parte, avente

funzione di filtro per evitare nel caso del pannello non intasato, l'asportazione del materiale presente nel sottofondo dovuto alla velocità della corrente liquida. I prezzi comprendono e compensano ogni prestazione e fornitura per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte con esclusione del geotessile di separazione e dell'intasamento.

	mq	**€**	**104,67**	**11,71%**

19.12 TRATTAMENTI NATURALI

19.12.1 Trattamento antierosivo permanente e conseguente rinaturalizzazione di scarpate o rilevati consistente nello spargimento omogeneo di una apposita miscela di sementi di specie erbacee perenni a radicazione profonda, appartenenti alla flora endemica del territorio, all'interno di un gruppo di riferimento di almeno 10 specie, di concimi e collanti naturali con l'utilizzo di mezzi meccanici o altri sistemi, tali comunque da non lesionare i semi, compresa eventuale semina a mano.
• l'efficacia antierosiva sarà verificata dalla riduzione effettiva dell'erosione sulla superficie trattata, e dal fatto che le aree a valle (piede della scarpata), delle zone trattate saranno prive di materiale eroso.
Nel prezzo sono comprese eventuali risemine e concimazioni per 24 mesi dalla data di semina al fine di:
• ottenere i risultati nei tempi e modi sopra riportati;
• ottenere la copertura vegetale su almeno l'80% della superficie inerbibile trattata;
• ottenere l'efficacia antierosiva dell'impianto erbaceo.
Nel prezzo sono escluse di tutte le opere necessarie per garantire la completa stabilità del versante, la captazione e regimentazione di acque meteoriche e profonde ed eventuali lavori di preparazione, e si intende al mq di area da trattare come superficie a vista.

1) per superfici tra 1.000 e 5.000 mq	**mq**	**€**	**31,74**	**12,76%**
2) per superfici tra 5.001 e 10.000 mq	**mq**	**€**	**28,60**	**10,11%**
3) per superfici oltre 10.001 mq	**mq**	**€**	**25,77**	**7,14%**

19.12.2 Trattamento di rinaturalizzazione di scarpate o rilevati consistente nello spargimento omogeneo di una apposita miscela di sementi di specie erbacee perenni, appartenenti alla flora endemica del territorio all'interno di un gruppo di riferimento di almeno 10 specie, di concimi e collanti naturali e utilizzo di mezzi meccanici o altri sistemi, tali comunque da non lesionare i semi, compresa eventuale semina a mano. L'intervento, che avverrà su superfici aventi pendenze non superiori a 60°, stabili geotecnicamente (Fs>1), prevede l'impiego di almeno 50 g/m2 di sementi di specie erbacee, appartenenti alla flora endemica del territorio all'interno di un gruppo di riferimento di almeno 10 specie, non infestanti e non modificate geneticamente, con caratteristiche di rusticità, adattabilità a condizioni pedoclimatiche del sito, con un misto di concimi (minerali, oppure organo-minerali, oppure organici) e collanti naturali. La copertura vegetale dovrà essere presente su almeno l'80% della superficie inerbibile, entro e non oltre i successivi 24 mesi dalla prima semina; nel prezzo sono comprese eventuali risemine e concimazioni per 24 mesi dalla data di semina. Nel prezzo sono escluse tutte le opere necessarie per garantire la completa stabilità del versante, la captazione e regimentazione di acque meteoriche e profonde ed eventuali lavori di preparazione, e si intende al mq di area da trattare come superficie a vista.

1) con sementi selezionate di specie azotofissatrici e/o miglioratrici	**mq**	**€**	**3,81**	**5,03%**
2) con sementi selezionate di specie fiorite	**mq**	**€**	**4,06**	**4,72%**

20) INDAGINI E PROVE DI LABORATORIO

Tutte la varie fasi di cantiere delle indagini di cui ai punti 20.1 - 20.2 dovranno essere eseguite da un Tecnico specializzato, Laureato iscritto all'albo. Dovrà certificare la corretta esecuzione delle prove e redigere il rapporto di prova finale, attraverso l'interpretazione e l'elaborazione dei dati, con relativa documentazione fotografica; il tutto finalizzato alla ricostruzione del modello geofisico.

Tutte la varie fasi di cantiere delle indagini e prove previste nei punti 20.3 - 20.4 - 20.5 - 20.6 dovranno essere eseguite sotto la sorveglianza continua di un Direttore Tecnico di Cantiere nominato prima dell'inizio dei lavori, Tecnico specializzato, laureato iscritto all'albo, che sovrintende e vigilia sulla corretta esecuzione delle attività di indagine e delle prove, redigendo dei rapporti giornalieri su quanto svolto, da consegnare alla DL. Dovrà certificare, oltre la colonna stratigrafica, la corretta esecuzione delle prove in situ, del prelievo dei campioni, dell'installazione delle attrezzature per il monitoraggio e redigere il rapporto di prova finale con relativa documentazione fotografica; il tutto finalizzato alla ricostruzione del modello geologico-tecnico.

20.1 PROSPEZIONI GEOFISICHE

20.1.1 Sondaggio Elettrico Verticale (S.E.V.) quadripolare del tipo Schlumberger, con l'esecuzione di almeno n. 7 misure di resistività apparente per decade logaritmica, per distinti valori di AB e di almeno una doppia misura ad AB fisso ed MN variato per ogni decade logaritmica, compreso l'approntamento delle strumentazioni, l'onere del trasporto in andata e ritorno, l'installazione in ciascun punto di sondaggio, lo stendimento dei cavi, il rilevamento e l'interpretazione dei risultati nonché la diagrammazione e la relazione riepilogativa con riconoscimento degli elettrostrati, calcolo di spessori e resistività, indicazioni dei limiti di equivalenza del modello interpretativo. ASTM D6431-99 (2005).

1) per ogni sondaggio con stendimento AB ≤ 200 m	**cad**	**€**	**341,70**	**52,05%**
2) per ogni successivo tratto di 100 m o frazione oltre i primi 200 m	**cad**	**€**	**68,35**	**52,04%**

20.1.2 Sondaggio Elettrico Verticale (S.E.V.) quadripolare del tipo Wenner, con l'esecuzione di almeno n. 7 misure di resistività apparente per decade logaritmica, per distinti valori di AB e di almeno una doppia misura ad AB fisso ed MN variato per ogni decade logaritmica, compreso l'approntamento delle strumentazioni, l'onere del trasporto in andata e ritorno, l'installazione in ciascun punto di sondaggio, lo stendimento dei cavi, il rilevamento e l'interpretazione dei risultati nonché la diagrammazione e la relazione riepilogativa con riconoscimento degli elettrostrati, calcolo di spessori e resistività, indicazioni dei limiti di equivalenza del modello interpretativo. ASTM G57-95a (2001).

1) per ogni sondaggio con stendimento AB ≤ 200 m	**cad**	**€**	**372,76**	**52,05%**
2) per ogni successivo tratto di 100 m o frazione oltre i primi 200 m	**cad**	**€**	**73,22**	**52,05%**

20.1.3 Tomografia elettrica 2D per misure di resistività elettrica reale eseguita con multielettrodo digitale dotato di sequenza intelligente di lettura, correzione automatica dei potenziali spontanei, calcolo della varianza di lettura "on-line", acquisizione dei dati su georesistivimetro computerizzato, escluso l'eventuale onere per l'esecuzione dei fori

	(mediante trapano) nella pavimentazione stradale per il posizionamento degli elettrodi, compresa elaborazione dei dati mediante inversione della matrice dei valori di resistività acquisiti, minimizzazione degli errori e redazione di relazione riepilogativa. ASTM D6431-99 (2005).				
	1) approntamento ed installazione della attrezzatura su ogni punto di stesa multielettrodica.	**cad**	**€**	**276,23**	**51,51%**
	2) per profili con distanza elettronica fino a 2,00 m	**m**	**€**	**10,36**	**51,50%**
	3) per profili con distanza elettronica da 2,00 a 3,00 m	**m**	**€**	**8,29**	**51,49%**
	4) per profili con distanza elettronica da 3,00 a 5,00 m	**m**	**€**	**6,28**	**51,49%**
	5) per misure di caricabilità elettrica (polarizzazione indotta) eseguite durante le misure di acquisizione della resistività elettrica	**cad**	**€**	**258,96**	**51,51%**
20.1.4	Maggiorazione alle voci 20.1.3.2. – 20.1.3.3 - 20.1.3.4 e 20.1.3.5 per rilievi eseguiti in acque dolci o salate.			**50%**	
20.1.5	Tomografia elettrica 3D eseguita da un tecnico specializzato per la generazione di un modello tridimensionale dei valori di resistività elettrica reale del sottosuolo. Compresa l'acquisizione dei valori di resistività elettrica apparente mediante georesistivimetro digitale multicanale e multielettrodo con almeno 72 elettrodi di acquisizione e disposizione degli stessi esclusivamente con geometrie non convenzionali di tipo tridimensionale a L, U, poligonali o anulari (loop di elettrodi) o cross 3D. Acquisizione automatizzata dei dati, compresa la creazione ottimale della sequenza di acquisizione non convenzionale che dovrà contenere almeno 9000 combinazioni elettrodiche. Analisi statistica dei quadripoli acquisiti. Incorporazione nel modello geoelettrico dei dati topografici o del DEM. Inversione dei valori di resistività apparente acquisiti mediante opportuno software di inversione 3D, in grado di gestire ed invertire dati acquisiti secondo geometrie non convenzionali, per ottenere il modello geoelettrico tridimensionale dei valori di resistività elettrica reale del sottosuolo compresa la relazione riepilogativa e restituzione del modello dei valori di resistività elettrica reale del sottosuolo con rendering 3D dei volumi di sottosuolo rientranti in opportuni range di resistività elettrica e sezioni variamente orientate. Esclusi gli oneri per il rilievo topografico e la eventuale foratura della pavimentazione. – ASTM D6431-99 (2010):				
	1) approntamento ed installazione delle attrezzature necessarie su ogni punto di stesa multielettrodica	**corpo**	**€**	**688,26**	**51,68%**
	2) realizzazione in campo dello stendimento in configurazione tridimensionale. Generazione della sequenza ottimale di acquisizione con almeno 9000 combinazioni elettrodiche. Acquisizione dei valori di resistività elettrica apparente mediante georesistivimetro digitale multicanale e multielettrodo compresa l'energizzazione del sottosuolo sino a 800 V: per configurazioni elettrodiche tridimensionali non convenzionali da 72 elettrodi e distanza interelettrodica media sino a 2.0 m	**corpo**	**€**	**503,32**	**50,34%**
	3) realizzazione in campo dello stendimento in configurazione tridimensionale. Generazione della sequenza ottimale di acquisizione con almeno 9000 combinazioni elettrodiche. Acquisizione dei valori di resistività elettrica apparente mediante georesistivimetro digitale multicanale e multielettrodo compresa l'energizzazione del sottosuolo sino a 800 V: per configurazioni elettrodiche tridimensionali non convenzionali da 96 elettrodi e distanza interelettrodica media sino a 2.0	**corpo**	**€**	**768,94**	**52,33%**
	4) realizzazione in campo dello stendimento in configurazione tridimensionale. Generazione della sequenza ottimale di acquisizione con almeno 9000 combinazioni elettrodiche. Acquisizione dei valori di resistività elettrica apparente mediante georesistivimetro digitale multicanale e multielettrodo compresa l'energizzazione del sottosuolo	**corpo**	**€**	**1194,50**	**52,06%**

	sino a 800 V: per configurazioni elettrodiche tridimensionali non convenzionali da 120 elettrodi e distanza interelettrodica media sino a 2.0 m 5) realizzazione in campo dello stendimento in configurazione tridimensionale. Generazione della sequenza ottimale di acquisizione con almeno 9000 combinazioni elettrodiche. Acquisizione dei valori di resistività elettrica apparente mediante georesistivimetro digitale multicanale e multielettrodo compresa l'energizzazione del sottosuolo sino a 800 V: per configurazioni elettrodiche tridimensionali non convenzionali da 72 elettrodi e distanza interelettrodica media da 2.1 m a 8.5 m	**corpo**	**€**	**813,98**	**56,12%**
	6) realizzazione in campo dello stendimento in configurazione tridimensionale. Generazione della sequenza ottimale di acquisizione con almeno 9000 combinazioni elettrodiche. Acquisizione dei valori di resistività elettrica apparente mediante georesistivimetro digitale multicanale e multielettrodo compresa l'energizzazione del sottosuolo sino a 800 V: per configurazioni elettrodiche tridimensionali non convenzionali da 96 elettrodi e distanza interelettrodica media da 2.1 m a 8.5 m	**corpo**	**€**	**1115,31**	**54,61%**
	7) realizzazione in campo dello stendimento in configurazione tridimensionale. Generazione della sequenza ottimale di acquisizione con almeno 9000 combinazioni elettrodiche. Acquisizione dei valori di resistività elettrica apparente mediante georesistivimetro digitale multicanale e multielettrodo compresa l'energizzazione del sottosuolo sino a 800 V: per configurazioni elettrodiche tridimensionali non convenzionali da 120 elettrodi e distanza interelettrodica media da 2.1 m a 8.5 m	**corpo**	**€**	**1678,31**	**56,77%**
	8) realizzazione in campo dello stendimento in configurazione tridimensionale. Generazione della sequenza ottimale di acquisizione con almeno 9000 combinazioni elettrodiche. Acquisizione dei valori di resistività elettrica apparente mediante georesistivimetro digitale multicanale e multielettrodo compresa l'energizzazione del sottosuolo sino a 800 V: supplemento ad ogni precedente voce per ogni contestuale acquisizione dei dati di polarizzazione indotta	**corpo**	**€**	**352,57**	**49,58%**
	9) analisi dei dati acquisiti ed inversione dei valori di resistività elettrica apparente con software dedicato d'inversione tomografica 3D in grado di gestire ed invertire dati acquisiti secondo geometrie non convenzionali. Per ogni acquisizione elaborata	**corpo**	**€**	**580,05**	**78,35%**
	10) relazione e restituzione del sottosuolo in immagini tridimensionali "rendering 3D" dei valori di resistività reale	**corpo**	**€**	**1815,11**	**78,25%**
20.1.6	Profilo sismico a rifrazione eseguito con apparecchiatura elettronica multicanale ad alta precisione ed a segnale incrementale, comprensivo dell'approntamento, trasporto in andata e ritorno ed installazione della attrezzatura in ciascun punto di sondaggio, stesa dei cavi, energizzazione con massa battente o fucile a cartuccia industriale, lettura dei primi arrivi, esecuzione delle dromocrone, diretta ed inversa delle onde longitudinali, interpretazione dei dati comprendente la individuazione dei tratti corrispondenti a diversi rifrattori, il calcolo delle velocità apparenti, la definizione dei diversi strati in spessori e velocità, la costruzione delle relative sismosezioni e relazione riepilogativa ASTM D5777-00 (2006). 1) per ogni sondaggio completo di andata e ritorno, ma comunque non inferiore a 5 scoppi, con stendimento di lunghezza non superiore a 25 m:	**cad**	**€**	**484,44**	**52,87%**
	2) per stendimento di lunghezza superiori a 25 m: per ogni metro oltre i primi 25 m:	**m**	**€**	**1,73**	**52,87%**
	3) per ogni coppia di scoppi oltre ai primi cinque:	**cad**	**€**	**29,48**	**45,69%**

20.1.7	Interpretazione tomografica dati di sismica a rifrazione compreso “editing” dei “files input", correzione topografica; “starting” del processo d’inversione tomografica a diverse definizioni geometriche della griglia di calcolo (fino al raggiungimento del miglior “fitting”), definizione delle variazioni latero-verticali delle velocità longitudinali e ricostruzione delle relative sezioni sismo-tomografiche in termini di modello di velocità e, se richiesto, immagine 2D della densità dei raggi sismici.	**cad**	**€**	**371,80**	**80,00%**
20.1.8	Prova sismica attiva MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh generate con idonei sistemi e registrate con almeno 24 geofoni verticali aventi periodo di oscillazione 4.5 Hz disposti secondo geometria lineare e collegati ad un sismografo multicanale con convertitore A/D a 24 bit per canale a memoria incrementale. Compreso l’analisi dei dati nel dominio F-K (frequency-wave number) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh redatti in grafici Vfase – Hz, l’inversione del modello di rigidità del sottosuolo fino a raggiungimento del miglior "fitting" tra i dati sperimentali e teorici, la relazione riepilogativa contenente: le procedure di esecuzione della prova, grafici di acquisizione (serie temporali), Vfase – Hz, restituzione di profili Vs del sottosuolo.				
	1) approntamento ed installazione della attrezzatura in ciascuna linea di sondaggio sismico MASW.	**cad**	**€**	**264,98**	**48,35%**
	2) per ogni sondaggio MASW completo eseguito con interdistanza geofonica compresa tra 2 m e 4 m.	**cad**	**€**	**643,51**	**48,35%**
	3) per ogni elaborazione 2D dei dati ottenuti da più sondaggi MASW allineati	**cad**	**€**	**304,18**	**80,00%**
20.1.9	Prova sismica passiva Re.Mi. (Refraction Microtremor) mediante l’acquisizione per una finestra temporale complessivamente non inferiore a 20 minuti di rumore sismico registrato con almeno 24 con geofoni verticali aventi periodo di oscillazione 4.5 Hz disposti secondo geometria bi-dimensionale o lineare e collegati ad un sismografo multicanale con convertitore A/D a 24 bit per canale a memoria incrementale. Analisi F-K (frequency-wave number) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh, compreso l’analisi dei dati e la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh redatti in grafici Vfase-Hz, l’inversione del modello di rigidità del sottosuolo fino a raggiungimento del miglior “fitting” tra i dati sperimentali e teorici. E’ compreso la relazione riepilogativa contenente: relazione delle procedure di esecuzione della prova, produzione dei grafici di acquisizione costruzione dei grafici Vfase-Hz, restituzione di profili Vs del sottosuolo				
	1) approntamento ed installazione della attrezzatura in ciascun punto di campionatura di rumore sismico.	**cad**	**€**	**281,54**	**48,35%**
	2) per ogni sondaggio sismico passivo completo eseguito con interdistanza geofonica compresa tra 2 m e 5 m.	**cad**	**€**	**625,63**	**48,35%**
	3) per ogni elaborazione dei dati in 2D (realizzazione di cross-section)	**cad**	**€**	**305,41**	**80,00%**
20.1.10	Prova sismica passiva per la valutazione della risposta sismica di sito mediante l’acquisizione di rumore sismico per una finestra temporale di registrazione in continuo non inferiore a 20 minuti e registrato con geofono 3D avente periodo di oscillazione non superiore a 4,5 Hz e collegato ad una stazione sismometrica con risoluzione 16 - 24 bit. E' compresa l'elaborazione dei dati con tecniche spettrali FFT sulle tre				

componenti del moto del suolo nonché la restituzione del rapporto H/V per la valutazione della frequenza del sito e di eventuali effetti di amplificazione sismica locale.

1) approntamento ed installazione della attrezzatura in ciascun punto di campionatura di rumore sismico.	**cad**	**€**	**134,19**	**44,59%**
2) per ogni campionatura di rumore sismico.	**cad**	**€**	**339,05**	**39,18%**

20.1.11 Sondaggio sismico in foro del tipo Down - Hole eseguito con geofono tridirezionale posto alla quota di misura, apparecchiatura elettronica multicanale ad alta precisione, energizzazione in superficie con opportuno procedimento atto a generare onde di compressione P e di taglio S polarizzate a 180°, ottenute con dispositivo simmetrico, lettura dei primi arrivi, compreso di analisi dei dati e relativa interpretazione effettuata con il metodo dell'inversione di fase rilevata sulle registrazioni dei segnali, la costruzione dei profili 1D dei moduli elastici, il calcolo del Vs30 e relazione riepilogativa. La predisposizione della prova, in foro di sondaggio precedentemente realizzato, comprende l'utilizzo di tubazione in HDPE di sezione circolare spessore > 3 mm e diametro interno compreso fra 90 e 130 mm, in spezzoni di 3 metri da assemblare mediante filettatura M/F. E' compreso l'onere per l'esecuzione, della cementazione in foro, eseguita a bassa pressione, dal basso verso l'alto con tubicini di iniezione, con idonea miscela cemento/bentonite e l'installazione, attorno al tratto superiore del tubo di prova, di un tubo di protezione in acciaio o PVC pesante, provvisto di un coperchio -in acciaio- dotato di lucchetto. Modalità esecutive mediante l'impiego di materiali diversi da quelli descritti dovranno preventivamente essere autorizzate esplicitamente dalla D.L. ASTM WK7042-05:

1) predisposizione del foro con rivestimento e cementazione	**m**	**€**	**40,37**	**52,87%**
2) approntamento ed installazione della attrezzatura in ciascun punto di sondaggio sismico in foro.	**cad**	**€**	**230,69**	**52,87%**
3) per ogni punto di misura in foro e determinazione di Vp e Vs.	**cad**	**€**	**75,70**	**52,86%**

20.1.12 Sondaggio sismico in foro del tipo Cross - Hole eseguito tra fori di sondaggio già predisposti, con due geofoni tridirezionali posti alla quota di misura, apparecchiatura elettronica multicanale ad alta precisione, energizzazione in foro con opportuno procedimento atto a generare onde di compressione P e di taglio SV o SH polarizzate a 180°, ottenute con dispositivo simmetrico, lettura dei primi arrivi, compreso di analisi dei dati e relativa interpretazione effettuata con il metodo dell'inversione di fase rilevata sulle registrazioni dei segnali, la costruzione dei profili 1D dei moduli elastici, il calcolo del Vs30 e relazione riepilogativa. La predisposizione della prova, in foro di sondaggio precedentemente realizzato, comprende l'utilizzo di tubazione in HDPE di sezione circolare spessore > 3 mm e diametro interno compreso fra 90 e 130 mm, in spezzoni di 3 metri da assemblare mediante filettatura M/F, oppure mediante manicotti di giunzione. E' compreso l'onere per l'esecuzione, della cementazione in foro, eseguita a bassa pressione dal basso verso l'alto con tubicini di iniezione, con idonea miscela e l'installazione, attorno al tratto superiore del tubo di prova, di un tubo di protezione in acciaio o PVC pesante, provvisto di un coperchio -in acciaio- dotato di lucchetto. Modalità esecutive mediante l'impiego di materiali diversi da quelli descritti dovranno preventivamente essere autorizzate esplicitamente dalla D.L. (ASTM D4428/D4428M-00). Escluso l'onere per misure di verticalità dei fori di sondaggio.

1) predisposizione del foro con rivestimento e cementazione	**m**	**€**	**34,61**	**52,86%**
2) approntamento ed installazione della attrezzatura in ciascun punto di sondaggio sismico in foro.	**cad**	**€**	**220,21**	**52,87%**

	3) per ogni punto di misura in foro e determinazione di Vp e Vs.	**cad**	**€**	**89,72**	**52,86%**

20.2 PROSPEZIONI RADAR

20.2.1	Approntamento, revisione, trasporto in a/r di strumentazione per indagini georadar di superficie con assetto di investigazione di tipo monostatico che in foro.	**cad**	**€**	**255,29**	**50,19%**
20.2.2	Installazione dell'attrezzatura radar con assetto monostatico, compreso lo spostamento tra il primo punto d'investigazione ed i successivi.	**cad**	**€**	**128,70**	**46,49%**
20.2.3	Esecuzione di indagine georadar lungo percorsi longitudinali o con acquisizioni a maglia prestabilita, con assetto di investigazione di tipo monostatico, con l'utilizzo di frequenze e tempi di campionamento idonei a raggiungere la migliore definizione e profondità in relazione agli obiettivi da indagare ASTM D6432-99 (2005).	**m**	**€**	**5,52**	**46,46%**
20.2.4	Elaborazione dei dati mediante software adeguati, compreso il trasferimento, l'interpretazione e la restituzione degli stessi su apposite planimetrie su supporto cartaceo e/o digitale.	**m**	**€**	**4,76**	**79,84%**
20.2.5	Approntamento ed installazione dell'attrezzatura radar con l'utilizzo di una o più antenne multicanale e/o multifrequenza, compreso il trasporto in a/r di strumentazione, per indagini radar di superficie con assetto di investigazione mediante l'utilizzo di due o più antenne, nonché compreso lo spostamento tra il primo punto d'investigazione ed i successivi.	**cad**	**€**	**413,31**	**50,19%**
20.2.6	Esecuzione di indagine georadar con assetto di investigazione mediante l'utilizzo di una o più antenne combinate multicanale e/o multifrequenza, con l'utilizzo di frequenze e tempi di campionamento idonei a raggiungere la migliore definizione e profondità in relazione agli obiettivi da indagare lungo percorsi longitudinali o con acquisizioni a maglia prestabilita ASTM D6432-99 (2005).	**m**	**€**	**7,76**	**50,12%**
20.2.7	Elaborazione dei dati mediante software adeguati, compreso il trasferimento, l'interpretazione e la restituzione degli stessi su apposite planimetrie su supporto cartaceo e/o digitale.	**m**	**€**	**10,07**	**79,92%**
20.2.8	Approntamento ed installazione , compreso il trasporto in a/r di strumentazione per indagini radar di superficie mediante l'uso di antenne ad alta frequenza, compreso lo spostamento tra il primo punto d'investigazione ed i successivi.	**cad**	**€**	**333,83**	**50,19%**
20.2.9	Esecuzione di indagine georadar lungo percorsi longitudinali o con acquisizioni a maglia prestabilita, con antenna ad alta frequenza (1.000-2.000 MHz) singola o multipla con l'utilizzo di frequenze e tempi di campionamento idonei a raggiungere la migliore definizione e				

profondità in relazione agli obiettivi da indagare ASTM D6432-99 (2005).

	m	**€**	**12,77**	**50,17%**

20.2.10 Elaborazione dei dati radar ad alta frequenza, mediante software adeguati, compreso il trasferimento, l'interpretazione e la restituzione degli stessi su apposite planimetrie su supporto cartaceo e/o digitale.

	m	**€**	**10,07**	**79,92%**

20.2.11 Elaborazione tomografica 3D e generazione di time slice o sezioni orizzontali dei dati georadar acquisiti secondo una maglia prestabilita, compresa la georeferenziazione delle sezioni orizzontali e la loro sovrapposizione a planimetrie vettoriali fornite dalla DL.

	mq	**€**	**21,38**	**79,99%**

20.2.12 Approntamento, revisione, trasporto in a/r di strumentazione per indagini radar in foro.

	cad	**€**	**240,93**	**53,15%**

20.2.13 Installazione dell'attrezzatura radar da foro, compreso lo spostamento tra il primo punto d'investigazione ed i successivi

	cad	**€**	**118,95**	**46,01%**

20.2.14 Esecuzione di prospezione radar da foro con metodo tipo Down-Hole (ASTM D6432-99 (2005)/ D5753-05):

1) per profondità di indagine fino a 40 m	**m**	**€**	**38,07**	**46,00%**
2) per profondità di indagine superiore a 40 m	**m**	**€**	**47,58**	**46,01%**

20.2.15 Esecuzione di prospezione radar da foro con metodo tipo Cross-Hole (ASTM D6432-99 (2005)/ D5753-0):

1) per profondità di indagine fino a 40 m	**m**	**€**	**59,48**	**46,00%**
2) per profondità di indagine superiore a 40 m	**m**	**€**	**76,13**	**46,01%**

20.2.16 Elaborazione dei dati radar da foro, mediante software adeguati, compreso il trasferimento, l'interpretazione e la restituzione degli stessi su apposite sezioni rappresentative, su supporto cartaceo e/o digitale.

	m	**€**	**21,38**	**79,99%**

20.3 PERFORAZIONE DI SONDAGGI

20.3.1 Approntamento ed installazione sul primo foro di attrezzatura per sondaggi a rotazione o per perforazioni a percussione, compreso il carico e lo scarico, il trasporto in andata e ritorno, il posizionamento in assetto di lavoro, le piste di accesso le piazzole per le perforazioni, le attrezzature accessorie di cantiere, gli oneri per il montaggio e lo smontaggio e tutto quanto altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte:

	corpo	**€**	**2727,49**	**32,10%**

20.3.2 Installazione di attrezzatura per sondaggi a rotazione in corrispondenza degli altri punti di perforazione, escluso il primo, compresa la esecuzione di pista e piazzola, gli oneri per il montaggio e lo smontaggio e tutto quanto altro occorre per dare al posizionamento un buon assetto di lavoro.

	cad	**€**	**272,75**	**32,10%**

20.3.3	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione, a distruzione di nucleo, del diametro 85-145 mm, eseguita anche in presenza di falda, escluso l'eventuale rivestimento del foro da compensarsi a parte, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, escluse rocce lapidee tenaci, compresa l'estrazione e compreso, infine, lo schema planimetrico dell'ubicazione del foro, le quote e le note sulla falda, compreso il reimpianto finale del foro con materiale proveniente dalla perforazione opportunamente additivato con malta cementizia.				
	1) per profondità comprese tra 0,00 e 30,00 m	**m**	**€**	**73,96**	**27,61%**
	2) per profondità compresa tra 30,01 e 60,00 m	**m**	**€**	**81,67**	**27,78%**
	3) per profondità comprese tra 60,01 e 80,00 m	**m**	**€**	**103,72**	**28,13%**
	4) per profondità comprese tra 80,01 e 100,00 m	**m**	**€**	**127,04**	**28,37%**
20.3.4	Sovrapprezzo alla voce 20.3.3 per i soli tratti di perforazione per i quali è richiesto il carotaggio, in terreni di qualsiasi natura e consistenza escluso rocce e trovanti lapidei per i quali è richiesto l'impiego di corone diamantate del diametro minimo di 85 mm, compresa la conservazione in cantiere delle carote in apposite cassette catalogatrici quotate.				
	1) per profondità comprese tra 0,00 e 30,00 m	**m**	**€**	**25,23**	**34,69%**
	2) per profondità compresa tra 30,01 e 60,00 m	**m**	**€**	**32,12**	**34,68%**
	3) per profondità comprese tra 60,01 e 80,00 m	**m**	**€**	**42,05**	**34,69%**
	4) per profondità comprese tra 80,01 e 100,00 m	**m**	**€**	**51,94**	**34,69%**
20.3.5	Compenso addizionale alle voci 20.3.3 o 20.3.3 + 20.3.4 per esecuzione di sondaggi a rotazione con andamento inclinato o sub-orizzontale:			**0,15**	**71,00%**
20.3.6	Compenso addizionale alle voci 20.3.3 o 20.3.3 + 20.3.4 per l'attraversamento di strati di roccia lapidea tenace, di spessore superiore a 50 cm, che richiede l'uso di corone diamantate previo esplicito accertamento della direzione lavori, e da applicarsi al solo tratto interessato:	**m**	**€**	**29,43**	**34,69%**
20.3.7	Sovrapprezzo alle voci 20.3.3 + 20.3.4 per uso del doppio carotiere, da applicarsi per i soli tratti dell'impiego:				
	1) per profondità sino a 60,00 m	**m**	**€**	**11,77**	**34,70%**
	2) per profondità da 60,01 a 100,00 m	**m**	**€**	**19,63**	**34,68%**
20.3.8	Sovrapprezzo alle voci di perforazione:				
	1) uso di rivestimenti metallici provvisori in fori eseguiti sia a rotazione, anche a carotaggio continuo, percussione. E' compreso nel prezzo l'eventuale utilizzo di acqua potabile come fluido di circolazione	**m**	**€**	**11,26**	**0,00%**
	2) uso di bentonite, in aggiunta ai rivestimenti metallici, ove richiesto	**m**	**€**	**8,26**	**0,00%**
	3) impiego di carotiere "a semiluna", per il carotaggio verticale eseguito a secco compreso impiego di idropulitrice - con temperatura di 100° dell'acqua in pressione - per la pulizia delle attrezzature da utilizzare nella stessa perforazione tra le manovre successive durante le operazioni di carotaggio e/o prelievo campioni.	**m**	**€**	**45,74**	**24,35%**
20.3.9	Prelievo di campioni rimaneggiati nel corso della esecuzione dei sondaggi e loro conservazione entro appositi contenitori trasparenti, chiusi ermeticamente compresa l'etichettatura ed il trasporto al laboratorio di analisi.				
	-per ogni campione				

		cad	**€**	**7,70**	**22,61%**
20.3.10	Prelievo di campioni a disturbo limitato, a percussione, effettuato con appositi campionatori a pareti grosse, diametro esterno 100 mm e fustella in lamiera zincata o PVC durante i sondaggi, compresa la fornitura della fustella la paraffinatura delle estremità del campione, l'etichettatura e l'invio al laboratorio geotecnico:				
	1) per profondità sino a 30,00 m	**cad**	**€**	**84,77**	**18,37%**
	2) per profondità compresa tra 30,01 e 60,00 m	**cad**	**€**	**91,09**	**18,52%**
	3) per profondità compresa tra 60,01 e 80,00 m	**cad**	**€**	**98,58**	**18,67%**
	4) per profondità compresa tra 80,01 e 100,00 m	**cad**	**€**	**107,57**	**18,82%**
20.3.11	Prelievo di campioni indisturbati, compatibilmente con la natura dei terreni, durante i sondaggi a rotazione, con campionatore a pareti sottili spinto a pressione, diametro minimo 85 mm, compresa la fornitura della fustella, da restituire a fine lavoro, la paraffinatura, l'etichettatura e l'invio al laboratorio geotecnico:				
	1) per profondità compresa tra 0,00 e 30,00 m	**cad**	**€**	**102,87**	**18,75%**
	2) per profondità compresa tra 30,01 e 60,00 m	**cad**	**€**	**112,78**	**18,90%**
	3) per profondità compresa tra 60,01 e 80,00 m	**cad**	**€**	**125,01**	**19,06%**
	4) per profondità compresa tra 80,01 e 100,00 m	**cad**	**€**	**140,50**	**19,22%**
20.3.12	Prelievo di campioni indisturbati, compatibilmente con la natura dei terreni, durante i sondaggi a rotazione, con l'uso di campionatore a pistone (Osterberg) o rotativo (Denison o Mazier), compresa la fornitura della fustella, da restituire a fine lavoro, l'etichettatura e l'invio al laboratorio:				
	1) per profondità compresa tra 0,00 e 30,00 m	**cad**	**€**	**107,57**	**18,82%**
	2) per profondità compresa tra 30,01 e 60,00 m	**cad**	**€**	**118,54**	**18,98%**
	3) per profondità compresa tra 60,01 e 80,00 m	**cad**	**€**	**160,78**	**19,37%**
	4) per profondità compresa tra 80,01 e 100,00 m	**cad**	**€**	**188,42**	**19,54%**
20.3.13	Cassette catalogatrici (in legno, in polistirolo espanso, in lamiera zincata, pvc) di dimensioni 50x100 cm, scompartate in maniera tale da consentire la conservazione di carote o campioni, compreso l'onere delle indicazioni e l'invio al magazzino indicato dalla D.L. - per ogni cassetta	**cad**	**€**	**32,10**	**5,97%**
20.3.14	Assistenza continua alle indagini geognostiche, redazione e certificazione della colonna geostratigrafica dei litotipi attraversati nel singolo sondaggio redatta in scala adeguata ed ai sensi del D.M 14/01/08 e ss.mm.ii. e relativa documentazione fotografica del foro di sondaggio e delle carote.				
	1) per profondità compresa tra 0,00 e 30,00 m	**m**	**€**	**17,76**	**79,97%**
	2) per profondità compresa tra 30,01 e 60,00 m	**m**	**€**	**18,94**	**79,99%**
	3) per profondità compresa tra 60,01 e 80,00 m	**m**	**€**	**21,05**	**79,96%**
	4) per profondità compresa tra 80,01 e 100,00 m	**m**	**€**	**23,68**	**79,97%**
20.3.15	Approvvigionamento di acqua necessaria alle trivellazioni contenuta in serbatoio della portata di almeno l 3.000, compreso ogni onere il trasporto in andata e ritorno dal cantiere, del mezzo trainate del consumo, di carburante per lo stesso. - per ogni trasporto in andata e ritorno	**cad**	**€**	**123,38**	**0,00%**

20.3.16	Individuazione di sottoservizi mediante ricerca cartografica presso gli Enti gestori e successivi scavi con mezzi meccanici e/o a mano nonché ripristino della sede stradale. - per ogni sondaggio	**cad**	**€**	**54,54**	**30,71%**
20.3.17	Approntamento di attrezzatura per indagini videoendoscopiche, compreso il carico e lo scarico, costituite da: 1) Sonda Televisiva con telecamera mobile ad obbiettivo grandangolare protetto da materiale termoisolante, dotata di sistema di illuminazione a led 2) Sistema di Videoregistrazione digitale del segnale video integrato comprendente una sezione monitor a colori da almeno 8 pollici 3) Sistema di cavi multipolari di collegamento per trasmissione del segnale visivo.	**cad**	**€**	**528,00**	**47,55%**
20.3.18	Installazione di attrezzatura per indagini videoendoscopiche in corrispondenza di ogni verticale di perforazioni già eseguita, su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto, 1) per distanze da 0,00 a 300,00 m	**cad**	**€**	**150,34**	**59,15%**
	2) per distanze da 301,00 a 1.000,00 m	**cad**	**€**	**212,24**	**59,15%**
20.3.19	Indagine videoendoscopica con telecamera di cui all'art. 20.3.17 con restituzione su supporto digitale con pista sonora eseguita, sia in discesa che in risalita, in fori di perforazione già eseguiti di diametro compreso tra 70 e 140 mm, con velocità massima di avanzamento di circa 5 mm/secondo. La restituzione sarà corredata da commento vocale illustrante le caratteristiche litologiche e le discontinuità esistenti. Il filmato dovrà evidenziare la profondità dell'area investigata attraverso sovraimpressione elettronica delle quote raggiunte dalla sonda - per ogni metro indagato	**m**	**€**	**14,41**	**45,06%**

20.4 PROVE DI PERMEABILITA'

20.4.1	Prova di permeabilità in pozzetto superficiale e restituzione del grafico abbassamento/tempo compresa la fornitura dell'acqua necessaria anche per la preventiva saturazione del terreno, escluso lo scavo di sbancamento per la preparazione della piazzola, lo scavo del pozzetto da compensarsi a parte. - per ogni prova in pozzetto	**cad**	**€**	**54,86**	**43,61%**
20.4.2	Prova di permeabilità per immissione di acqua in fori di sondaggi a rotazione, a carico costante o variabile (prova di abbassamento) compresa la fornitura e collocazione del filtro di materiale a granulometria adatta, la tubazione metallica, la costituzione del tampone con materiale impermeabile, oppure, per rocce fratturate la collocazione di tubi di prova corredati da uno o due otturatori ad espansione nonché la fornitura dell'acqua e l'approntamento dell'apparecchiatura esterna per la misurazione del livello dell'acqua, la pressione di immissione ed il contatore per la lettura della portata d'acqua immessa: 1) approntamento dell'attrezzatura in cantiere da pagare una sola volta indipendentemente dal numero di prove da eseguire nell'ambito del cantiere	**cad**	**€**	**113,89**	**33,63%**
	2) predisposizione del foro per l'esecuzione di prova di permeabilità	**cad**	**€**	**190,81**	**27,59%**
	3) per ogni prova	**cad**	**€**	**265,50**	**31,41%**

20.4.3	Prova di permeabilità e/o di portata di una falda per emungimento d'acqua da fori di sondaggi o pozzi con gli oneri delle misurazioni e delle determinazioni compresa la collocazione del tubo forato di rivestimento e relativo filtro, l'approntamento e collocazione della pompa, il calo dei tubi per lo scandaglio elettrico nel pozzo di prova e/o nei tubi piezometrici, l'assistenza tecnica durante tutto il periodo della prova di durata non inferiore a 72 h consecutive, le misurazioni di portata e di livello freatico nonché una relazione riepilogativa comprendente la procedura seguita durante la prova, il calcolo della portata ed il coefficiente di permeabilità:				
	1) per approntamento ed allestimento attrezzatura in cantiere da pagare una sola volta indipendentemente dal numero di prove da eseguire	**cad**	**€**	**113,89**	**33,63%**
	2) per ogni ora di prova	**h**	**€**	**65,64**	**65,03%**

20.5 PROVE DI RESISTENZA MECCANICA

20.5.1	Approntamento di attrezzatura di tipo pesante, per prove penetrometriche, sia statiche che dinamiche, ai sensi del D.M. 14/01/08 ess.mm.ii., compreso il carico e lo scarico, il trasporto in andata e ritorno e, da pagarsi una sola volta per tutte le prove eseguite nell'ambito del cantiere e tutto quanto altro occorre per il buon funzionamento:	**cad**	**€**	**1130,39**	**56,64%**
20.5.2	Installazione del penetrometro in corrispondenza di ciascun punto di prova, compresa la preparazione della piazzola, il montaggio e lo smontaggio ed il trasporto da un foro al successivo:				
	1) di tipo statico compreso ancoraggio e disancoraggio o lo zavorramento:	**cad**	**€**	**170,04**	**41,84%**
	2) di tipo dinamico:	**cad**	**€**	**95,65**	**41,84%**
20.5.3	Prova penetrometrica eseguita con penetrometro statico modello olandese tipo Gouda, o equivalente, con dispositivo di spinta compreso tra 10 t e 20 t, comprese le letture Rp ed Rl da effettuare con un intervallo massimo non superiore a 20 cm di avanzamento e la determinazione dell'indice delle resistenze, la ricostruzione del profilo e la relazione illustrativa:				
	1) per profondità comprese tra 0,00 e 15,00 m	**m**	**€**	**30,44**	**44,95%**
	2) per profondità superiori a 15,01 m	**m**	**€**	**36,24**	**44,94%**
20.5.4	Prova penetrometrica dinamica continua (SCPT o DPSH) eseguita con penetrometro provvisto di massa battente fino a 73 kg, corredato di dispositivo per lo sganciamento automatico, altezza massima di caduta 75 cm, compreso il profilo e la relazione illustrativa:				
	1) per profondità comprese tra 0,00 e 15,00 m	**m**	**€**	**28,66**	**49,73%**
	2) per profondità superiori a 15,01 m	**m**	**€**	**34,38**	**49,74%**
20.5.5	Prova penetrometrica dinamica discontinua (SPT) eseguita nel corso di sondaggi a rotazione, con campionatore tipo RAYMOND o simile, provvisto di massa battente da 73 kg e corredato di dispositivo di sganciamento automatico, altezza di caduta 75 cm, compreso l'approntamento dell'attrezzatura, profilo penetrometrico e relazione illustrativa:				
	1) per profondità comprese tra 0,00 e 30,00 m	**cad**	**€**	**105,79**	**49,74%**
	2) per profondità comprese tra 30,01 e 60,00 m	**cad**	**€**	**119,59**	**49,74%**

20.5.6	Prova scissometrica discontinua (Vane Test) per la misurazione della resistenza al taglio non drenata in sito eseguita durante i sondaggi a rotazione, compreso l'approntamento e l'allestimento dell'attrezzatura, il recupero e la registrazione dei dati:				
	1) per profondità comprese tra 0,00 e 30,00 m	**cad**	**€**	**173,60**	**58,38%**
	2) per profondità comprese tra 30,01 e 60,00 m	**cad**	**€**	**195,29**	**58,38%**
20.5.7	Prova pressiometrica fino a 25 bar in fase di sondaggi a rotazione, compreso l'approntamento dell'attrezzatura, il posizionamento, l'elaborazione e diagrammazione dei risultati della prova.	**cad**	**€**	**175,52**	**38,97%**

20.6 POSA IN OPERA DI STRUMENTAZIONE GEOTECNICA

20.6.1	Predisposizione fori per posa in opera di strumentazione geotecnica per diametri compresi fra 90 e 100 mm	**cad**	**€**	**37,06**	**79,98%**
20.6.2	Installazione di piezometri a tubo aperto in PVC microfessurato, in fori già predisposti, compresa la fornitura del materiale occorrente, la formazione del tappo di fondo, la collocazione del tubo metallico od in materiale plastico, la costituzione del filtro drenante e l'ulteriore tappo impermeabile di chiusura laterale.				
	1) per tubo installato del diametro da 2”	**m**	**€**	**30,82**	**65,07%**
	2) per tubo installato del diametro da 3”	**m**	**€**	**36,00**	**64,99%**
	3) per tubo installato del diametro da 4”	**m**	**€**	**40,35**	**61,39%**
	4) per tubo installato del diametro da 6”	**m**	**€**	**47,10**	**59,61%**
20.6.3	Spurgo e/o rigenerazione di piezometri intasati anche con metodo “air lifting”. E’ compreso l’impiego di idoneo pompa con portata in grado di mantenere una pressione di esercizio compresa tra 5 e 10 l/min (dotata di sistema di alimentazione a carburante od elettricità) e vasca di raccolta del materiale proveniente dalle operazioni di spurgo. Per piezometri fino al diametro di 6”:				
	1) fino alla profondità di 30,00 m	**cad**	**€**	**159,65**	**26,38%**
	2) fino alla profondità di 60,00 m	**cad**	**€**	**266,08**	**26,38%**
	3) fino alla profondità di 80,00 m	**cad**	**€**	**399,12**	**26,38%**
	4) fino alla profondità di 100,00 m	**cad**	**€**	**532,16**	**26,38%**
20.6.4	Installazione di apparecchiatura tipo Casagrande o di tipo speciale a doppio tubo, compresa la fornitura del materiale occorrente, l'accurata preparazione del foro di sondaggio con sabbia pulita, il calo dello strumento e relativi tubicini, riempimento di sabbia, tappo impermeabile:				
	1) per ogni cella installata	**cad**	**€**	**265,09**	**33,03%**
	2) per ogni metro di piezometro	**m**	**€**	**14,69**	**79,96%**
20.6.5	Approntamento di apparecchiatura per misurazione di piezometri a tubo aperto o tipo Casagrande, del personale addetto, compreso il trasporto in andata e ritorno e lo spostamento da tubo a tubo:				
	1) per ogni serie fino a 10 rilievi di falda	**cad**	**€**	**98,30**	**34,59%**
	2) per ogni serie di 10 rilievi di falda successivi alla prima serie	**cad**	**€**	**14,37**	**34,58%**
20.6.6	Rilievo di falda acquifera su piezometro già predisposto compreso restituzione grafica (tabelle, sezioni, eventuali carte delle isofreatiche e				

	quanto altro occorre per la rappresentazione dell'andamento del livello freatico e delle sue variazioni nel tempo): per ogni rilievo	**cad**	**€**	**13,16**	**79,97%**
20.6.7	Campionamento di acque da piezometro, mediante utilizzo di elettropompa sommersa (con portata di spurgo pari od inferiore a 0.25 l/s) che impedisca alterazioni di natura fisica o chimica delle acque durante il campionamento stesso, compreso l'eventuale spurgo dell'acqua stagnante all'interno del pozzetto. E' compresa la fornitura di uno o più contenitori per il raggiungimento del volume massimo di 4 l, nuovi del tipo "usa e getta" in teflon o PE. Per campione prelevato:				
	1) per profondità compresa tra 0,00 e 30,00 m	**m**	**€**	**90,49**	**34,42%**
	2) per profondità compresa tra 30,01 e 60,00 m	**m**	**€**	**103,30**	**35,64%**
	3) per profondità compresa tra 60,01 e 80,00 m	**m**	**€**	**150,90**	**38,34%**
	4) per profondità compresa tra 80,01 e 100,00 m	**m**	**€**	**186,59**	**39,46%**
20.6.8	Installazione, in fori già predisposti, di tubi inclinometrici in alluminio, compresa la fornitura ed il calo dei tubi, la cementazione con miscela cemento – bentonite, la valvola a perdere, i manicotti e quanto altro occorre:				
	- per ogni m di tubo installato	**m**	**€**	**63,75**	**47,18%**
20.6.9	Approntamento di apparecchiatura di misurazione inclinometrica in tubi già predisposti, compreso il trasporto in andata e ritorno:	**cad**	**€**	**160,26**	**38,81%**
20.6.10	Posizionamento della strumentazione per misurazione inclinometrica per la lettura del tubo inclinometrico.	**cad**	**€**	**71,02**	**79,99%**
20.6.11	Misurazione inclinometrica compreso restituzione grafica:				
	- per ogni livello di lettura.	**cad**	**€**	**18,94**	**79,99%**
20.6.12	Installazione di assestimetro magnetico in fori di sondaggi completo in opera:				
	- per ogni punto assestimetrico	**cad**	**€**	**242,00**	**45,23%**
20.6.13	Approntamento di apparecchiatura completa per misurazione assestimetrica magnetica, compreso il trasporto in andata e ritorno				
	- per ogni serie di misurazioni	**cad**	**€**	**107,55**	**45,23%**
20.6.14	Misurazione assestimetrica compreso restituzione grafica:				
	- per ogni misurazione	**cad**	**€**	**21,05**	**79,96%**
20.6.15	Pozzetti di protezione della strumentazione geotecnica, in conglomerato cementizio, provvisti di coperchio in ferro e lucchetto:				
	- per ogni pozzetto installato	**cad**	**€**	**142,03**	**35,64%**
20.6.16	Rilievo della falda acquifera in tubi opportunamente predisposti effettuato con scandagli elettrici durante il periodo di esecuzione dei sondaggi, compresa la costruzione dei grafici relativi all'escursione della falda:				

	- per ogni rilievo	**cad**	**€**	**6,97**	**75,50%**

20.7 ANALISI E PROVE DI LABORATORIO SU TERRENI SCIOLTI

20.7.1	Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica mediante estrusione, compreso il riconoscimento e la descrizione del campione di roccia sciolta o lapidea compresa la fotografia in doppia copia del campione, analisi preliminare (ASTM D2487-11; ASTM D2488-09a; Raccomandazioni AGI 1977): - per ogni campione	**cad**	**€**	**19,01**	**79,97%**
20.7.2	Apertura di campione rimaneggiato, contenuto in sacchetto od altro contenitore, compreso il riconoscimento e la descrizione del campione di roccia sciolta o lapidea, analisi preliminare (ASTM D2487-11; ASTM D2488-09a; Raccomandazioni AGI 1977): - per ogni campione	**cad**	**€**	**11,41**	**79,94%**
20.7.3	Determinazione del contenuto d'acqua naturale per essiccamento in stufa, da effettuare sulla media di almeno 3 provini: (ASTM D 2216 10; UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005): - per ogni determinazione	**cad**	**€**	**9,13**	**14,22%**
20.7.4	Determinazione del peso dell'unità di volume allo stato naturale mediante fustella tarata di diametro £ 38 mm, da effettuare sulla media di 3 provini (BS 1377-90): - per ogni determinazione	**cad**	**€**	**11,63**	**11,17%**
20.7.5	Determinazione del peso specifico dei granuli (ASTM D854-10) (effettuare sulla media su due valori): - per ogni determinazione	**cad**	**€**	**40,80**	**23,95%**
20.7.6	Determinazione del contenuto di carbonato di calcio con il calcimetro (ASTM D 4373-02): - per ogni determinazione	**cad**	**€**	**10,28**	**17,68%**
20.7.7	Determinazione del contenuto di sostanza organica mediante attacco con acqua ossigenata (ASTM D 2974-07a): - per ogni determinazione	**cad**	**€**	**38,08**	**23,95%**
20.7.8	Determinazione del peso di volume con bilancia idrostatica, compresa l'eventuale operazione di paraffinatura (ASTM D 1188-96 (2002)e1; UNI CEN ISO/TS 17892-2:2005): - per ogni determinazione	**cad**	**€**	**14,32**	**23,89%**
20.7.9	Analisi granulometrica mediante stacciatura a secco (ASTM D 422-63 (2002)e1; UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005), su campioni di peso non superiore a 5 kg, con un massimo di 8 vagli: - per ogni analisi	**cad**	**€**	**43,63**	**23,55%**
20.7.10	Analisi granulometrica mediante stacciatura (ASTM D 422-63 (2007); UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005) per via umida, su campioni di peso non superiore a 5 kg con un massimo di 8 vagli: - per ogni analisi	**cad**	**€**	**47,25**	**23,56%**

20.7.11	Sovrapprezzo alle voci 20.7.9 e 20.7.10 per quantità superiori a 5 kg.				
	- per ogni kg in eccedenza	**cad**	**€**	**4,73**	**23,53%**
20.7.12	Analisi granulometrica mediante sedimentazione con aerometro, (ASTM D 422-63 (2002)e1; UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005)				
	- per ogni analisi	**cad**	**€**	**54,51**	**23,56%**
20.7.13	Analisi granulometrica mediante stacciatura e sedimentazione, con aerometro, (ASTM D 422-63 (2007); UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005) mesh (apertura maglie pari a 0,0074 mm):				
	- per ogni analisi	**cad**	**€**	**85,91**	**23,56%**
20.7.14	Determinazione della percentuale passante al setaccio ASTM 200 mesh (apertura maglie pari a 0,0074 mm) (ASTM D1140-00 (2006):				
	- per ogni determinazione	**cad**	**€**	**18,90**	**23,56%**
20.7.15	Determinazione dei limiti di liquidità e di plasticità congiuntamente (ASTM D 4318-10; CNR UNI 10014:1964; UNI CEN ISO/TS 17892-12:2005):				
	- per ogni determinazione	**cad**	**€**	**56,70**	**23,56%**
20.7.16	Determinazione del limite di ritiro (ASTM D4943-08):				
	- per ogni determinazione	**cad**	**€**	**52,49**	**23,56%**
20.7.17	Determinazione dell'equivalente in sabbia (ASTM D2419-09; CNR 27 – 1972):				
	- per ogni determinazione	**cad**	**€**	**47,25**	**23,56%**
20.7.18	Prova di taglio mediante scissometro da laboratorio (Vane Test) (ASTM D 4648/4648M10) da effettuare su un numero di determinazioni non inferiore a 3:				
		cad	**€**	**16,69**	**23,54%**
20.7.19	Misura speditiva della resistenza non drenata con il penetrometro tascabile (Pocket Penetrometer) o scissometro tascabile (Torvane) (ASTM D 4648/4648M10) su almeno n. 3 determinazioni:				
		cad	**€**	**7,35**	**17,67%**
20.7.20	Prova di costipamento del tipo AASHTO "standard" (AASHTO T99 - 01(2004); ASTM D 698-07e01; CNR BU 69-1978; UNI EN 13286-2:2010) con cinque punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua:				
	1) in fustella da 10,16 cm (912 cc):	**cad**	**€**	**300,55**	**23,96%**
	2) in fustella da 15,24 cm (2.122 cc)	**cad**	**€**	**335,92**	**23,96%**
20.7.21	Prova di costipamento del tipo AASHTO "modificato" (AASHTO T180-01(2004); ASTM 1557-09; UNI EN 13286-2:2010) con cinque punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua:				
	1) in fustella da 10,16 cm (912 cc)	**cad**	**€**	**317,25**	**23,96%**
	2) in fustella da 15,24 cm (2.122 cc)	**cad**	**€**	**356,90**	**23,96%**

20.7.22	Determinazione dell'indice di portanza CBR (ASTM D 1883-07e2) su provino costipato a densità ed umidità assegnate, compreso il confezionamento del provino e l'imbibizione per 96 h con misura del rigonfiamento: - per ogni determinazione	**cad**	**€**	**178,45**	**23,96%**
20.7.23	Prova di consolidazione edometrica ad incrementi di carico controllati (IL) (ASTM D 2435-04; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005) su provini aventi diametro da 40 a 100 mm con il mantenimento di ogni gradino di carico per un intervallo di tempo minore di 48 h, con pressione massima non superiore a 6,4 MPa per un numero massimo di 8 incrementi nella fase di carico e 4 decrementi nella fase di scarico, con misura di almeno n 5 valori del modulo edometrico:	**cad**	**€**	**335,92**	**23,96%**
20.7.24	Sovrapprezzo alla voce precedente 20.7.23: - per ogni ulteriore incremento di carico:	**cad**	**€**	**16,81**	**23,94%**
20.7.25	Sovrapprezzo alla prova di consolidazione edometrica per il calcolo e la preparazione del diagramma log Eed/log sv : - per ogni prova edometrica	**cad**	**€**	**12,42**	**23,95%**
20.7.26	Compenso addizionale per ogni ciclo supplementare di carico e scarico - per ogni ciclo oltre quelli indicati nell'art. 20.7.23	**cad**	**€**	**66,39**	**23,96%**
20.7.27	Determinazione Cv (coefficiente di consolidazione) Kv (permeabilità) Mv (modulo di compressibilità)nel corso delle prove edometriche, compresa la preparazione dei diagrammi cedimenti/tempo e Cv – Log sv da effettuare per ogni incremento di carico(ASTM D 2435-04; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005): - per ogni terna determinata	**cad**	**€**	**21,96**	**23,96%**
20.7.28	Determinazione del coefficiente di compressibilità secondaria (ca) con permanenza del carico oltre le 48 ore(ASTM D 2435-04; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005):	**cad**	**€**	**38,08**	**23,95%**
20.7.29	Determinazione della pressione di rigonfiamento, a volume costante, mediante apparecchio di tipo edometrico (ASTM D4546-08), con incrementi di carico controllati £ 0,025 N/mmq:	**cad**	**€**	**124,14**	**23,96%**
20.7.30	Determinazione della deformazione di rigonfiamento libero ad una definita pressione applicata a secco, in seguito alla inondazione del provino (ASTM D4546-08):	**cad**	**€**	**142,76**	**23,96%**
20.7.31	Prova di permeabilità a carico variabile in cella edometrica su provino di diametro £ 80 mm ed altezza £ 25 mm (UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005): 1) per K < 10 (E-5) cm/s 2) per K ³ 10 (E-5) cm/s	**cad** **cad**	**€** **€**	**56,00** **45,33**	**23,95%** **23,95%**
20.7.32	Prova di permeabilità diretta con permeametro a carico costante (con K				

	> 10 (E-5) cm/s) esclusa la eventuale ricostruzione del provino (ASTM D 2434-68(2006); UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005):	**cad**	**€**	**142,76**	**23,96%**
20.7.33	Prova di permeabilità diretta con permeametro a carico variabile esclusa la eventuale ricostruzione del provino (ASTM D 2434-68(2006); UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005):				
	1) per K £ 10 (E-5) cm/s	**cad**	**€**	**167,96**	**23,96%**
	2) per K ³ 10 (E-5) cm/s	**cad**	**€**	**142,76**	**23,96%**
20.7.34	Compenso addizionale alle voci 6.3.15 e 6.3.16 per ricostruzione e consolidazione del provino:	**cad**	**€**	**47,58**	**23,96%**
20.7.35	Prova di permeabilità diretta in cella triassiale, su provino avente diametro £ 40 mm ed altezza £ 80 mm (UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005):				
	1) per K ³ 10 (E-5) cm/s	**cad**	**€**	**92,12**	**23,95%**
	2) per K < 10 (E-5) cm/s	**cad**	**€**	**118,96**	**23,96%**
20.7.36	Prova di rottura per compressione semplice non confinata (ELL) (ASTM D 2166-06; UNI CEN ISO/TS 17892-7:2005) con rilievo e diagrammazione della curva tensioni – deformazioni:	**cad**	**€**	**40,80**	**23,95%**
20.7.37	Prova di taglio diretto, (ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005) da eseguire su almeno n.3 provini con scatola di Casagrande in condizione consolidata – drenata (CD) con rilievo e diagrammazione delle curve cedimenti/tempo e tensioni – deformazioni:				
	1) con velocità ³ 0,02 mm/min	**cad**	**€**	**92,12**	**23,95%**
	2) con velocità di rottura compresa tra 0,02 mm/min e 0,002 mm/min	**cad**	**€**	**118,96**	**23,96%**
	3) con velocità di rottura £ 0,002 mm/min	**cad**	**€**	**158,62**	**23,96%**
20.7.38	Determinazione della resistenza residua da effettuare su almeno n.3 provini, nel corso di una prova di taglio diretto, con almeno 6 cicli di rottura a velocità elevata e gli ultimi cicli a velocità doppia di quella di picco (ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005):				
	- per ogni provino	**cad**	**€**	**114,21**	**23,96%**
20.7.39	Prova triassiale non consolidata – non drenata (UU) (ASTM D 2850-03; UNI CEN ISO/TS 17892-8:2005) da effettuare su almeno n.3 provini di diametro £ 38 mm, altezza £ 76 mm, :				
	1) senza saturazione preliminare e senza misura della pressione nei pori:	**cad**	**€**	**63,46**	**23,95%**
	2) con saturazione preliminare mediante back pressure e senza misura della pressione nei pori:	**cad**	**€**	**81,59**	**23,96%**
	3) con saturazione preliminare mediante back pressure e misura della pressione interstiziale durante la fase di rottura:	**cad**	**€**	**109,82**	**23,96%**
20.7.40	Prova triassiale consolidata – non drenata (CIU) da effettuare su almeno n. 3 provini di diametro £ 38 mm, altezza £ 76 mm, con saturazione preliminare mediante back pressure e misura delle pressioni interstiziali durante la fase di rottura (ASTM D 4767-11; UNI CEN ISO/TS 17892-9:2005):				

	- per ogni provino	**cad**	**€**	**248,29**	**23,96%**
20.7.41	Prova triassiale consolidata – drenata (CID) (UNI CEN ISO/TS 17892-9:2005) da effettuare su almeno 3 provini di diametro £ 38 mm, altezza £ 76 mm:				
	1) senza saturazione preliminare	**cad**	**€**	**248,29**	**23,96%**
	2) con saturazione preliminare mediante back pressare	**cad**	**€**	**271,93**	**23,96%**
20.7.42	Determinazione pH e resistività elettrica sulle Terre armate. BS 1377-90	**cad**	**€**	**67,99**	**23,96%**
20.7.43	Determinazione cloruri, solfati e solfuri sulle Terre armate. UNI EN 1744-1:2010	**cad**	**€**	**158,62**	**23,96%**
20.7.44	Esame mineralogico petrografico di un campione di roccia o aggregati su sezione sottile al microscopio polarizzatore, comprensivo del rapporto di prova completo di sezione sottile, corredato da foto. UNI EN 12407:2007; UNI 9724-4:1990: - per ogni esame	**cad**	**€**	**259,57**	**23,96%**

20.8 ANALISI E PROVE DI LABORATORIO SU ROCCE

20.8.1	Riconoscimento e Preparazione				
	1) determinazione dell'indice di Schmidt su un campione di roccia mediante sclerometro per roccia. ISRM 1977	**cad**	**€**	**19,03**	**23,96%**
	2) determinazione del profilo di rugosità dei giunti su un campione di roccia mediante profilometro di Burton. ISRM 1977	**cad**	**€**	**64,89**	**23,96%**
	3) preparazione di provini cilindrici, taglio e rettifica meccanica, ricavati da carote del medesimo diametro.	**cad**	**€**	**18,42**	**23,96%**
	4) estrazione di provini cilindrici da carote di diametro maggiore ovvero da campione di roccia informe, mediante "carotatrice da banco". ISRM 1977	**cad**	**€**	**69,64**	**23,96%**
	5) preparazione, taglio e rettifica meccanica, di provini cubici ricavati da campioni informi.	**cad**	**€**	**34,83**	**23,95%**
	6) determinazione della Durezza Mohs eseguita su un campione di roccia. UNI EN 101:1992	**cad**	**€**	**40,22**	**23,96%**
20.8.2	Caratteristiche fisiche				
	1) determinazione contenuto naturale d'acqua. ISRM 1972; ASTM D 2216-10	**cad**	**€**	**13,28**	**23,96%**
	2) determinazione massa volumica apparente su campioni di forma regolare con metodo geometrico. ISRM 1972; ASTM C97/C97M-09	**cad**	**€**	**9,53**	**23,93%**
20.8.3	Caratteristiche meccaniche				
	1) prova di carico puntuale (Point Load strenght). ISRM 1985; ASTM D5731-08	**cad**	**€**	**34,83**	**23,95%**
	2) prova di resistenza a compressione monoassiale. UNI EN 1926:2007; ISRM 1972; ASTM D2938-95; ASTM D7012-10; R.D. 2232/1939 ; R.D. 2234/1939	**cad**	**€**	**35,26**	**23,95%**
	3) prova di resistenza a compressione monoassiale con determinazione del modulo di Young (rilievo dello sforzo assiale – e della deformazione assiale) utilizzando sensori del tipo LVDT. ISRM 1972; UNI EN 14146:2005; ASTM D7012-10	**cad**	**€**	**184,20**	**23,96%**
	4) prova di resistenza a compressione monoassiale con determinazione	**cad**	**€**	**219,64**	**23,96%**

	del modulo di Young (rilievo dello sforzo e della deformazione assiale) utilizzando sensori del tipo strain gauges. ISRM 1972; UNI EN 14146:2005; ASTM D7012-10 5) prova di resistenza a compressione monoassiale con determinazione del modulo di Young e del coefficiente di Poisson (rilievo dello sforzo e della deformazione assiale e sforzo - deformazione radiale) utilizzando sensori del tipo strain gauges. ISRM 1972; UNI EN 14146:2005; ASTM D7012-10	**cad**	**€**	**271,93**	**23,96%**
	6) prova di resistenza a compressione triassiale con cella di Hoek – Franklin, eseguita su tre provini, compresa la preparazione dei provini. ISRM 1977-; ASTM D7012-10	**cad**	**€**	**203,94**	**23,96%**
	7) prova di resistenza a compressione triassiale con cella di Hoek - Franklin e con misura della deformazione assiale mediante sensori del tipo strain gauges, da eseguirsi su 3 provini, compresa la preparazione dei provini. ISRM 1977; ASTM D7012-10	**cad**	**€**	**439,27**	**23,96%**
	8) prova di resistenza a compressione triassiale con cella di Hoek – Franklin, con misura della deformazione assiale e radiale mediante sensori del tipo strain gauges e calcolo del modulo di Young e del coefficiente di Poisson, da eseguirsi su 3 provini, compresa la preparazione dei provini. ISRM 1977; ASTM D7012-10	**cad**	**€**	**571,04**	**23,96%**
	9) prova di rottura per taglio diretto con cella di Hoek, con diagrammazione della curva tensione -deformazione ed il rilievo della scabrezza della superficie di discontinuità, eseguita su un provino, inclusa la preparazione del provino. ISRM 1974; ASTM D5607-08	**cad**	**€**	**92,12**	**23,95%**
	10) prova di resistenza a trazione indiretta o prova "Brasiliana" eseguita su un provino, esclusa la preparazione del provino. ISRM 1977; ASTM D 3967-08	**cad**	**€**	**20,39**	**23,96%**
20.8.4	Aggregati (naturali e frantumati)				
	1) determinazione della curva granulometrica mediante setacciatura eseguita su aggregati aventi diametro massimo fino a 63 mm. UNI EN 933-1:2009	**cad**	**€**	**105,75**	**23,96%**
	2) determinazione del contenuto di polveri (Passante a setaccio a 0,063 mm). UNI EN 933-1:2009; CNR 75-1980	**cad**	**€**	**41,98**	**23,96%**
	3) determinazione coefficiente di appiattimento. UNI EN 933-3:2008; CNR 95 – 1984	**cad**	**€**	**51,93**	**23,95%**
	4) determinazione indice di forma. UNI EN 933-4:2001; CNR 95 – 1984	**cad**	**€**	**51,93**	**23,95%**
	5) determinazione dell'equivalente in sabbia. UNI EN 933-8:2000; CNR 27 – 1972	**cad**	**€**	**47,58**	**23,96%**
	6) prova del blu di metilene. UNI EN 933-9:2000	**cad**	**€**	**79,31**	**23,96%**
	7) determinazione della resistenza all'usura Micro – Deval. UNI EN 1097-1:2011; CNR 109 – 1985	**cad**	**€**	**105,75**	**23,96%**
	8) determinazione della resistenza all'usura Deval. R.D. 2232/1939; CNR Fascicolo 4 – 1953	**cad**	**€**	**105,75**	**23,96%**
	9) determinazione della resistenza alla frammentazione Los Angeles. UNI EN 1097-2:2010;CNR 34 – 1973	**cad**	**€**	**105,75**	**23,96%**
	10) determinazione del Coefficiente di frantumazione. CNR fascicolo 4 – 1953	**cad**	**€**	**105,75**	**23,96%**
	11) determinazione della massa volumica in mucchio. UNI EN 1097-3:1999; CNR 65 – 1978	**cad**	**€**	**46,05**	**23,96%**
	12) determinazione dei vuoti intergranulari; percentuale dei vuoti; indice dei vuoti. UNI EN 1097-3:1999; CNR 65 – 1978	**cad**	**€**	**67,99**	**23,96%**
	13) determinazione del contenuto d'acqua per essiccazione in forno ventilato. UNI EN 1097-5:2008	**cad**	**€**	**8,93**	**23,94%**
	14) determinazione della massa volumica apparente del granulo. UNI EN 1097-6:2008; CNR 63 – 1978	**cad**	**€**	**46,05**	**23,96%**
	15) determinazione della massa volumica a superficie satura asciutta. UNI EN 1097-6:2008;	**cad**	**€**	**46,05**	**23,96%**

	16) determinazione della massa volumica reale. CNR 64 – 1978	**cad**	**€**	**46,05**	**23,96%**
	17) determinazione dell'acqua di assorbimento. UNI EN 1097-6:2008; CNR fascicolo 4 – 1953	**cad**	**€**	**40,80**	**23,95%**
	18) determinazione del coefficiente di levigabilità accelerata (CLA). UNI EN 1097-8:2009; CNR 140 – 1992	**cad**	**€**	**317,25**	**23,96%**
	19) determinazione della degradabilità mediante prova al solfato di magnesio. UNI EN 1367-2:2010	**cad**	**€**	**237,95**	**23,96%**
	20) determinazione della resistenza allo shock termico. UNI EN 1367-5:2011	**cad**	**€**	**259,57**	**23,96%**
	21) determinazione del contenuto di solfati. UNI EN 1744-1:2010 parte 12 e parte 9	**cad**	**€**	**67,99**	**23,96%**
	22) determinazione del contenuto di cloruri. UNI EN 1744-1:2010 parte 7-8-9; UNI EN 1744-5	**cad**	**€**	**67,99**	**23,96%**
	23) determinazione dello zolfo totale. UNI EN 1744-1:2010 parte 11	**cad**	**€**	**67,99**	**23,96%**
	24) determinazione della sostanza organica. UNI EN 1744-1:2010 parte 15	**cad**	**€**	**66,39**	**23,96%**
	25) rilascio metalli pesanti e idrocarburi policiclici aromatici. UNI EN 1744-1:2010	**cad**	**€**	**439,27**	**23,96%**
	26) determinazione contaminanti leggeri. UNI EN 1744-1:2010 parte 14.2	**cad**	**€**	**79,31**	**23,96%**
	27) determinazione grumi di argilla e particelle friabili. UNI 8520-8:1999	**cad**	**€**	**52,87**	**23,96%**
	28) determinazione della potenziale reattività degli aggregati in presenza di alcali. UNI 8520-22:2002	**cad**	**€**	**519,12**	**23,96%**
	29) affinità ai leganti bituminosi. UNI EN 12697-11:2006	**cad**	**€**	**285,52**	**23,96%**
	30) determinazione della resistenza al gelo e disgelo. UNI EN 1367-1:2007	**cad**	**€**	**317,25**	**23,96%**

20.9 STRADE: RILEVATI -PROVE IN SITO E DI LABORATORIO

20.9.1	Determinazione indice di portanza CBR (anche immediato) compresa la determinazione del contenuto d'acqua. UNI EN 13286-47:2006				
	1) per ogni determinazione	**cad**	**€**	**158,62**	**23,96%**
	2) sovrapprezzo per imbibizione del provino per 96 ore, con misura del rigonfiamento.	**cad**	**€**	**20,39**	**23,96%**
20.9.2	Prova di costipamento AASHTO standard. UNI EN 13286-2:2010; (4 punti)				
	- per ogni prova	**cad**	**€**	**190,34**	**23,96%**
20.9.3	Prova di costipamento AASHTO modificata (4 punti). CNR 69:1978; UNI EN 13286-2:2010;				
	- per ogni prova	**cad**	**€**	**335,92**	**23,96%**
20.9.4	Determinazione densità in situ, compresa la determinazione del contenuto d'acqua. CNR B.U. 22:1972				
	1) trasporto in a/r dell'attrezzatura compreso il posizionamento sui punti di prova	**cad**	**€**	**285,52**	**23,96%**
	2) per ogni prova	**cad**	**€**	**114,21**	**23,96%**
20.9.5	Prova di carico su piastra diametro 300 mm per la determinazione in situ del modulo di deformazione Md, escluso l'impiego di autocarro per il contrasto. CNR B.U. 146:1992; SNV 670317				
	1) trasporto in a/r dell'attrezzatura compreso il posizionamento sui punti di prova	**cad**	**€**	**271,93**	**23,96%**
	2) per ogni prova eseguita con un ciclo di carico	**cad**	**€**	**285,52**	**23,96%**

	3) per ogni prova eseguita con due cicli di carico	**cad**	**€**	**300,55**	**23,96%**
20.9.6	Prova di carico su piastra diametro > 300 mm per la determinazione in situ della capacità portante di terreni di fondazione, ad incrementi di carico prefissati, a ciclo unico. Escluso l'impiego di autocarro per il contrasto. ASTM D 1194:1994				
	1) trasporto in a/r dell'attrezzatura compreso il posizionamento sui punti di prova	**cad**	**€**	**300,55**	**23,96%**
	2) per ogni prova eseguita con un ciclo di carico	**cad**	**€**	**285,52**	**23,96%**
	3) per ogni prova eseguita con due cicli di carico	**cad**	**€**	**300,55**	**23,96%**
20.9.7	Determinazione indice di portanza CBR in situ. ASTM 4429-09a:				
	1) trasporto in a/r dell'attrezzatura compreso il posizionamento sui punti di prova	**cad**	**€**	**271,93**	**23,96%**
	2) per ogni prova	**cad**	**€**	**158,62**	**23,96%**
20.9.8	Prova di resistenza a compressione monoassiale su n° 4 provini di misto cementato o stabilizzato, confezionati secondo le modalità AASHTO Standard o Modificato, compreso il confezionamento e la stagionatura (fino a un massimo di 28 giorni). CNR B.U. 29:1972 - CNR B.U. 29:1973.				
	- per ogni provino	**cad**	**€**	**101,97**	**23,96%**

20.10 CONGLOMERATI BITUMINOSI

20.10.1	Mix design per strato di fondazione base o per binder o per usura. CNR 30:1973				
	- per ogni mix design per strato	**cad**	**€**	**335,92**	**23,96%**
20.10.2	Ricerca delle caratteristiche ottime di Marshall per strato di base o per strato di binder o per strato di usura.				
	- per ogni ricerca	**cad**	**€**	**528,75**	**23,96%**
20.10.3	Massa volumica apparente dei granuli di miscele di aggregati lapidei. CNR 63:1978				
	- per ogni determinazione	**cad**	**€**	**47,58**	**23,96%**
20.10.4	Massa volumica reale dei granuli di miscele di aggregati lapidei. CNR 64:1978				
	- per ogni determinazione	**cad**	**€**	**40,80**	**23,95%**
20.10.5	Quantità di legante in miscele di aggregati lapidei e bitume. UNI EN 12697-1				
	- per ogni determinazione	**cad**	**€**	**98,47**	**23,96%**
20.10.6	Analisi granulometrica sull'estratto (eseguite con 7 crivelli o setacci). UNI EN 933/1-2				
	1) per ogni analisi eseguita con 7 crivelli	**cad**	**€**	**101,97**	**23,96%**
	2) per impiego di ogni crivello o setaccio successivo al settimo	**cad**	**€**	**14,28**	**23,95%**
20.10.7	Coefficiente di frantumazione sulla miscela di aggregati lapidei. dopo estrazione. CNR Fascicolo 4:195				
	- per ogni determinazione	**cad**	**€**	**142,76**	**23,96%**
20.10.8	Estrazione a freddo su miscela di aggregati lapidei. e preparazione del				

campione (30 kg) per prova Los Angeles. CNR 34:1973

- per ogni estrazione **cad € 254,94 23,96%**

20.10.9 Prova Marshall completa (confezionamento, costipamento e rottura): determinazione della stabilità e dello scorrimento di miscele di bitume ed inerti lapidei.

cad € 317,25 23,96%

20.10.10 Massa volumica. con pesata idrostatica di provino paraffinato. CNR 40:1973

cad € 56,00 23,95%

20.10.11 Calcolo della porosità della miscela di aggregati lapidei con bitume (vuoti residui). UNI EN 12697-8
- per ogni determinazione **cad € 31,73 23,95%**

20.10.12 Taglio delle carote di conglomerato bituminoso, per l'asportazione delle parti non interessate dall'esecuzione delle prove di laboratorio e per la separazione degli strati. CNR 61:1978
- per ogni provino **cad € 8,17 23,92%**

20.10.13 Resistenza per attrito radente (Skid-test) (Normativa: UNI EN 13036-04) da eseguirsi in situ. La prova è costituita da 2 allineamenti sui quali sono ubicate 5 postazioni per un totale di 10 punti di misura. UNI EN 13036-04
- per ogni prova completa **cad € 519,12 23,96%**

20.10.14 Determinazione in situ della macrorugosità superficiale T.R.R.L. Road Note n° 27. CNR 94:1983
- per ogni determinazione **cad € 13,60 23,95%**

20.10.15 Misura della temperatura su strato caldo (per un minimo di 5 controlli in un giorno). UNI EN 12679/13:2001
- per ogni misura completa **cad € 419,89 23,96%**

20.10.16 Prelievo in soffice (durante la posa del conglomerato bituminoso). UNI EN 12697-27
- per ogni prelievo **cad € 274,53 23,96%**

20.10.17 Prelievo in situ di conglomerato bituminoso - con un minimo di 15 carote - eseguito con carotatrice, compreso il rilievo dello spessore degli strati rinvenuti e ripristino con conglomerato bituminoso a freddo. UNI EN 12697-27
- per ogni carota prelevata sul punto d'indagine **cad € 71,38 23,96%**

20.10.18 Prelievo in situ di conglomerato bituminoso con carotatrice, successivo al quindicesimo sul punto d'indagine, compreso il rilievo dello spessore degli strati rinvenuti e ripristino con conglomerato bituminoso a freddo. UNI EN 12697-27
- per ogni carota prelevata, successiva alle prime 15 **cad € 71,38 23,96%**

20.10.19 Determinazione della resistenza a trazione indiretta di provini bituminosi, per ogni serie e temperature (serie di 4 provini): UNI EN 12697 -23

	- per ogni serie	**cad**	**€**	**237,95**	**23,96%**
20.10.20	Preparazione dei provini con pressa giratoria (serie di 4 provini): UNI EN 12697 -31 - per ogni serie	**cad**	**€**	**203,94**	**23,96%**

20.11 PROVE SUI CALCESTRUZZI ORDINARI

20.11.1	Resistenza a compressione su provini cubici (15x15x15 cm o 16x16x16 cm) e cilindrici. Prova da eseguirsi su 2 provini. UNI EN 12390-3:2009 - per ogni coppia di provini	**cad**	**€**	**27,20**	**23,95%**
20.11.2	Resistenza a compressione su provini cubici da 20x20x20 cm Prova da eseguirsi su 2 provini. UNI EN 12390-3:2009 - per ogni coppia di provini	**cad**	**€**	**33,59**	**23,96%**
20.11.3	Resistenza a compressione su campioni ottenuti dalla prova di flessione. UNI 6134:1972 - per ogni campione	**cad**	**€**	**19,03**	**23,96%**
20.11.4	Resistenza a trazione indiretta (brasiliana). UNI EN 12390-6:2010 - per ogni campione	**cad**	**€**	**20,39**	**23,96%**
20.11.5	Resistenza a flessione su travetti di dimensioni normalizzate . Prova da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN 12390-5:2009 - per ogni terna di campioni	**cad**	**€**	**63,46**	**23,95%**
20.11.6	Massa Volumica su carote o cubetti di calcestruzzo indurito. UNI EN 12390-7:2009 - per ogni campione	**cad**	**€**	**15,03**	**23,95%**
20.11.7	Stagionatura di provini in camera climatizzata ad umidità e temperatura costante per 28 giorni. UNI EN 12390-2:2009 - per ogni campione	**cad**	**€**	**17,85**	**23,95%**
20.11.8	Modulo elastico secante a compressione del calcestruzzo. Sono compresi nel prezzo il resoconto di prova con l'indicazione dei valori della resistenza a compressione dei provini di riferimento e del valore medio di tale resistenza. La prova è eseguita su un campione costituito da tre provini. UNI 6556:1976 - per ogni provino	**cad**	**€**	**178,45**	**23,96%**
20.11.9	Determinazione dell'assorbimento di acqua per capillarità (3 provini). UNI 9526:1989 - per ogni campione	**cad**	**€**	**25,95**	**23,96%**
20.11.10	Profondità di penetrazione dell'acqua sotto pressione. Prova da eseguirsi su 3 campioni di calcestruzzo. UNI EN 12390-8:2009 - per ogni terna di campioni	**cad**	**€**	**105,75**	**23,96%**
20.11.11	Determinazione dell'espansione contrastata del calcestruzzo. Prova da eseguirsi 3 provini UNI EN 8148:2008				

	- per ogni terna di provini	**cad**	**€**	**150,29**	**23,96%**
20.11.12	Gelività su cubetti, carote e prismi di calcestruzzo con cicli di 24h ciascuno per 20 cicli. Prova da eseguirsi su 3 campioni. UNI 7087:2002				
	- per ogni terna di provini	**cad**	**€**	**366,04**	**23,96%**
20.11.13	Gelività su cubetti, carote e prismi di calcestruzzo con cicli di 24h ciascuno per 40 cicli. Prova da eseguirsi su 3 campioni. UNI 7087:2002				
	- per ogni terna di provini	**cad**	**€**	**248,29**	**23,96%**
20.11.14	Analisi chimica-pH, compresa la preparazione del campione.				
	- per ogni analisi	**cad**	**€**	**44,62**	**23,96%**
20.11.15	Analisi chimica: presenza di cloruri o solfati, compresa la preparazione del campione. UNI EN 1744:2010				
	- per ogni analisi	**cad**	**€**	**92,12**	**23,95%**
20.11.16	Taglio e preparazione in laboratorio dei provini di calcestruzzo da sottoporsi a prove di laboratorio. UNI EN 12390-1:2002				
	- per ogni campione	**cad**	**€**	**31,73**	**23,95%**
20.11.17	Capping o rettifica meccanica di carote e cubetti UNI EN 12390-3:2003				
	- per ogni campione	**cad**	**€**	**24,84**	**23,95%**
20.11.18	Verifica delle tolleranze di carote o cubetti, da sottoporsi a prove di laboratorio, compresa l'eventuale rapporto di non conformità. UNI EN 12390-1:2002				
	- per ogni campione	**cad**	**€**	**12,99**	**23,94%**

20.12 PROVE SUI CALCESTRUZZI FRESCHI

20.12.1	Prova di abbassamento al cono (Slump test). Verifica della consistenza e del grado di lavorabilità del calcestruzzo fresco. UNI EN12350-2:2009				
	- per ogni prova	**cad**	**€**	**15,86**	**23,96%**
20.12.2	Contenuto d'aria del calcestruzzo fresco. UNI EN12350-7:2009				
	- per ogni prova	**cad**	**€**	**40,80**	**23,95%**
20.12.3	Massa volumica del calcestruzzo fresco. UNI EN12350-6:2009				
	- per ogni prova	**cad**	**€**	**15,86**	**23,96%**
20.12.4	Confezionamento di calcestruzzo fresco in cubiere (15*15*15 cm). UNI EN12390-2:2009				
		cad	**€**	**17,40**	**23,13%**

20.12.5	Calcestruzzo fresco - Confezione cilindri o travetti UNI EN12390-2:2009 - per ogni campione	**cad**	**€**	**11,38**	**23,12%**

20.13 PROVE SU CEMENTI, MALTE, GESSI E CALCI IDRAULICHE

20.13.1	Tempo di inizio e fine presa di cementi, gessi e calci idrauliche. UNI EN196-3:2009 - per ogni prova	**cad**	**€**	**92,12**	**23,95%**
20.13.2	Prova di stabilità con "apparecchiatura Le Chatelier" di cementi e calci idrauliche da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN196-3:2009 - per ogni prova	**cad**	**€**	**43,94**	**23,95%**
20.13.3	Resistenza alla compressione di provini di cementi, malte, gessi e calci idrauliche per ogni grado di stagionatura da eseguirsi su 6 campioni. Comprensiva del confezionamento e della stagionatura. UNI EN196-1:2005 - per ogni prova	**cad**	**€**	**237,95**	**23,96%**
20.13.4	Resistenza alla flessione di provini di cementi, mate, gessi e calci idrauliche per ogni grado di stagionatura da eseguirsi su 6 campioni. Comprensiva del confezionamento e della stagionatura. UNI EN196-1:2005 - per ogni prova	**cad**	**€**	**79,31**	**23,96%**
20.13.5	Analisi chimica dei cementi: presenza di cloruri e solfati UNI EN196-2:2005 - per ciascuna determinazione	**cad**	**€**	**66,39**	**23,96%**
20.13.6	Analisi chimica dei cementi: perdita al fuoco. UNI EN196-2:2005 - per ogni analisi	**cad**	**€**	**81,59**	**23,96%**
20.13.7	Analisi chimica dei cementi : Residuo Insolubile. UNI EN196-2:2005 - per ogni analisi	**cad**	**€**	**105,75**	**23,96%**
20.13.8	Analisi chimica dei cementi : Fe2O3 UNI EN196-2:2005 - per ogni analisi	**cad**	**€**	**93,62**	**23,96%**
20.13.9	Analisi chimica dei cementi : Al2O3 UNI EN196-2:2005 - per ogni analisi	**cad**	**€**	**93,62**	**23,96%**
20.13.10	Analisi chimica dei cementi : CaO. UNI EN196-2:2005 - per ogni analisi	**cad**	**€**	**93,62**	**23,96%**
20.13.11	Analisi chimica dei cementi : MgO. UNI EN196-2:2005 - per ogni analisi	**cad**	**€**	**93,62**	**23,96%**
20.13.12	Analisi chimica dei cementi : Saggio di pozzolanicità. UNI EN196-				

2:2005
- per ogni analisi **cad € 132,81 23,96%**

20.13.13 Analisi chimica dei gessi : tenore d'acqua totale di cristallizzazione. UNI EN196:2005
- per ogni analisi **cad € 77,17 23,96%**

20.13.14 Analisi chimica dei gessi : tenore di solfato di calcio totale. UNI EN196:2005
- per ogni analisi **cad € 158,62 23,96%**

20.13.15 Analisi chimica dei gessi : tenore di sostanze estranee al solfato di calcio totale. UNI EN196:2005
- per ogni analisi **cad € 79,31 23,96%**

20.13.16 Analisi chimica delle calci idrauliche: contenuto in Ca+MgO. UNI EN196:2005
- per ogni analisi **cad € 184,20 23,96%**

20.13.17 Analisi chimica delle calci idrauliche: contenuto in CaCO3. UNI EN196:2005
- per ogni analisi **cad € 67,99 23,96%**

20.13.18 Analisi chimica delle calci idrauliche: rendimento in grassello. UNI EN196:2005
- per ogni analisi **cad € 38,08 23,95%**

20.13.19 Analisi chimica delle calci idrauliche: contenuto di idrati di calcio e magnesio. UNI EN196:2005
- per ogni analisi **cad € 38,08 23,95%**

20.13.20 Analisi chimica delle calci idrauliche: contenuto in MgO. UNI EN196:2005
- per ogni analisi **cad € 71,38 23,96%**

20.13.21 Contenuto di umidità delle calci idrauliche determinato secondo il R.D. 16.11.1939 n°2231.
- per ogni prova **cad € 33,59 23,96%**

20.13.22 Consistenza tramite tavole a scosse di cementi e malte. UNI 7044-1972

- per ogni prova **cad € 28,56 23,95%**

20.13.23 Stagionatura di provini di cementi e malte in camera climatizzata ad umidità e temperatura costante per 28 giorni. UNI EN196-1:2005

- per ogni campione **cad € 16,81 23,94%**

20.13.24 Confezionamento di campioni di cementi, malte, gessi e calci idrauliche per prove meccaniche (per prove di compressione e flessione). UNI EN196-1:2005
- per ogni campione **cad € 33,59 23,96%**

20.13.25 Confezionamento di campioni di cementi, malte, gessi e calci idrauliche

per prova di stabilità o consistenza o tempi di presa. UNI EN196-3:2009

- per ogni campione **cad € 12,99 23,94%**

20.13.26 Taglio e preparazione dei provini di cementi, malte, gessi e calci idrauliche. UNI EN196-/31:2005;
- per ogni campione **cad € 28,56 23,95%**

20.13.27 Prove sull'acqua per il confezionamento di malte e calcestruzzi. Analisi chimica quantitativa.
- per ogni analisi **cad € 248,29 23,96%**

20.13.28 Esecuzione di prelievo di campioni per la caratterizzazione mineralogico-petrografica fisica e chimica delle malte, da sottoporre alle analisi di laboratorio. Devono essere fornite fotografie dettagliate di ogni zona di prelievo ed eventuale ubicazione su rilievo fornito dal Committente. Escluso l'eventuale utilizzo di bracci elevatori mobili da pagarsi a parte.

cad € 2,02 79,95%

20.13.29 Esecuzione di una descrizione macroscopica per evidenziare le caratteristiche macroscopiche composizionali, cromatiche, di coesione e di adesione delle malte. Deve essere fornita relativa interpretazione e documentazione fotografica a colori a differenti ingrandimenti.

cad € 83,98 23,96%

20.14 PROVE SUGLI ACCIAI (TONDO, AD ADERENZA MIGLIORATA E TONDO LISCIO)

20.14.1 Prova di trazione con determinazione di snervamento, rottura, allungamento. (Per ogni terna di provini). UNI EN ISO 6892-1:2009; D.M. 14.01.2008
- per ogni prova **cad € 71,38 23,96%**

20.14.2 Diagrammi sforzi/deformazione. UNI EN ISO 6892-1:2009; D.M. 14.01.2008
- per ogni campione **cad € 6,36 23,90%**

20.14.3 Prova di piegamento e raddrizzamento. (per ogni terna). UNI EN ISO 7438:2005; D.M. 14.01.2008
- per ogni prova **cad € 31,73 23,95%**

20.14.4 Indice di aderenza su tondi a.m.: Rilievo geometrico dei marchi (verifica da eseguirsi su 3 campioni). CNR - UNI 10020:1971; D.M. 14.01.2008

- per ogni determinazione **cad € 23,81 23,94%**

20.14.5 Prova di aderenza su tondi a.m.: Beam-test. CNR - UNI 10020:1971; D.M. 14.01.2008
- per ogni serie di 3 provini **cad € 492,28 23,96%**

20.14.6 Determinazione dei parametri caratteristici di snervamento, rottura e allungamento, fyk, ftk ed Agt. UNI EN ISO 6892-1:2009; D.M. 14.01.2008
- per ogni parametro determinato **cad € 6,36 23,90%**

20.14.7	Taglio e preparazione della barra di acciaio, in tondo ad a.m. o liscio, da sottoporre a prove di laboratorio. UNI EN 10002 -1:2004; UNI EN ISO 7438:2005; D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**6,36**	**23,90%**
20.14.8	Determinazione del peso a metro dell'acciaio, in tondo ad a.m. o liscio, UNI EN ISO 6892-1:2009; D.M. 14.01.2008 - per ogni terna di provini	**cad**	**€**	**30,06**	**23,95%**

20.15 PROVE SUGLI ACCIAI ARMONICI (FILI O TRECCE IN ROTOLI, BARRE IN FASCE)

20.15.1	Trazione con estensimetro per la determinazione dei seguenti parametri: tensione di rottura, allungamento (Prova da eseguirsi su 10 campioni). UNI EN ISO 15630-3:2004; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**492,28**	**23,96%**
20.15.2	Trazione su acciai armonici con estensimetro per la determinazione dei seguenti parametri: limite allo 0,1% e limite allo 0,2% (Prova da eseguirsi su 3 campioni). UNI EN ISO 15630-3:2010; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**132,81**	**23,96%**
20.15.3	Tensione su acciai armonici all'1% della deformazione totale (Prova da eseguirsi su 3 campioni). UNI EN ISO 15630-3:2010; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**43,94**	**23,95%**
20.15.4	Peso a metro di acciai armonici (verifica da eseguirsi su 3 campioni). D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**12,99**	**23,94%**
20.15.5	Diagrammi sforzi/deformazione su acciai armonici. UNI EN ISO 15630-3:2010; D.M. 14.01.2008 - per ogni diagramma	**cad**	**€**	**15,03**	**23,95%**
20.15.6	Modulo elastico su acciai armonici (da eseguirsi su 3 campioni). UNI EN ISO 15630-3:2010; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**132,81**	**23,96%**
20.15.7	Trazione su acciai armonici senza estensimetro per la determinazione della tensione di rottura (su 3 campioni) UNI EN ISO 15630-3:2010; D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**11,43**	**23,94%**
20.15.8	Piegamento alternato,su acciai armonici, per fili con diametro $\leq$ 8 mm (da eseguirsi su 3 campioni) UNI 5294:1978; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**43,94**	**23,95%**
20.15.9	Piegamento a 180° o barre con diametro $\geq$ 8 mm, di acciai armonici, (da eseguirsi su 3 campioni). UNI 5294:1978; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**47,58**	**23,96%**

20.15.10	Preparazione del campione di acciaio armonico da sottoporsi a prova di laboratorio. UNI EN ISO 15630-3:2010; D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**44,62**	**23,96%**

20.16 PROVE SU TREFOLI E FUNI

20.16.1	Trazione con estensimetro di trefoli e funi, per la determinazione dei seguenti parametri:limite allo 0,1% e limite allo 0,2% (da eseguirsi su 3 campioni). UNI EN ISO 15630-3:2010. - per ogni prova	**cad**	**€**	**129,78**	**23,96%**
20.16.2	Trazione con estensimetro di trefoli e funi, per la determinazione dei seguenti parametri: tensione di rottura, allungamento (da eseguirsi su 3 campioni). UNI EN ISO 15630-3:2010. - per ogni prova	**cad**	**€**	**114,21**	**23,96%**
20.16.3	Tensione all'1% della deformazione totale di trefoli e funi. UNI EN ISO 15630-3:2010; D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**11,43**	**23,94%**
20.16.4	Modulo elastico di trefoli e funi (da eseguirsi su 3 campioni). UNI EN ISO 15630-3:2010; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**111,97**	**23,96%**
20.16.5	Peso a metro di trefoli e funi (da eseguirsi su 3 campioni). D.M. 14.01.2008 - per ogni terna di campioni	**cad**	**€**	**28,56**	**23,95%**
20.16.6	Diagrammi sforzi/deformazione di trefoli e funi. UNI EN ISO 15630-3:2010; D.M. 14.01.2008 - per ogni diagramma	**cad**	**€**	**11,43**	**23,94%**
20.16.7	Trazione senza estensimetro di trefoli e funi per la determinazione della tensione di rottura. UNI EN ISO 15630-3:2010; D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**31,73**	**23,95%**
20.16.8	Preparazione del campione di trefoli e funi da sottoporsi a prove di laboratorio. UNI EN ISO 15630-3:2010; D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**38,08**	**23,95%**

20.17 PROVE SU RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI

20.17.1	Prova di trazione su provetta di reti o tralicci elettrosaldati, comprendente almeno due nodi, per la determinazione della tensione di snervamento, rottura, dell'allungamento Agt (Prova da eseguirsi su 3 campioni). UNI EN ISO 6892-1:2009; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**158,62**	**23,96%**
20.17.2	Rapporto fra i diametri dell'ordito di reti o tralicci elettrosaldati (da eseguirsi su 3 campioni). D.M. 14.01.2008	**cad**	**€**	**20,39**	**23,96%**
20.17.3	Resistenza al distacco, offerta dalla saldatura del nodo di reti o tralicci				

	elettrosaldati (Prova da eseguirsi su 3 campioni). D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**51,93**	**23,95%**
20.17.4	Diagrammi sforzi/deformazione di reti o tralicci elettrosaldati. UNI EN ISO 6892 -1:2009; D.M. 14.01.2008 - per ogni diagramma	**cad**	**€**	**15,86**	**23,96%**
20.17.5	Caratteristiche geometriche di reti o tralicci elettrosaldati (determinazione da eseguirsi su 3 campioni). - per ogni determinazione	**cad**	**€**	**40,80**	**23,95%**
20.17.6	Determinazione del peso dell'elemento di reti o tralicci elettrosaldati (da eseguirsi su 3 campioni). - per ogni determinazione	**cad**	**€**	**19,03**	**23,96%**
20.17.7	Determinazione dello strato di zincatura di reti o tralicci elettrosaldati (da eseguirsi su 3 campioni). UNI EN ISO 1460:1997; UNI EN ISO 1461:2009 - per ogni determinazione	**cad**	**€**	**124,14**	**23,96%**
20.17.8	Determinazione del rivestimento protettivo di reti o tralicci elettrosaldati (da eseguirsi su 3 campioni). UNI EN ISO 1460:1997; UNI EN ISO 1461:2009 - per ogni determinazione	**cad**	**€**	**307,01**	**23,96%**
20.17.9	Preparazione del campione di reti o tralicci elettrosaldati da sottoporsi a prove di laboratorio. - per ogni campione	**cad**	**€**	**19,70**	**23,95%**

20.18 PROVE SU RETE ORDINARIA DI ACCIAIO

20.18.1	Resistenza a trazione su rete ordinaria di acciaio da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN ISO 6892 -1:2009; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**158,62**	**23,96%**
20.18.2	Diagrammi sforzi/deformazione di rete ordinaria di acciaio da eseguirsi su 3 campioni UNI EN ISO 6892 -1:2009; D.M. 14.01.2008 - per ogni diagramma	**cad**	**€**	**45,33**	**23,95%**
20.18.3	Determinazione delle caratteristiche geometriche su rete ordinaria di acciaio da eseguirsi su 3 campioni - per ogni diagramma	**cad**	**€**	**40,80**	**23,95%**
20.18.4	Determinazione Peso dell'elemento di rete ordinaria di acciaio da eseguirsi su 3 campioni - per ogni diagramma	**cad**	**€**	**19,03**	**23,96%**
20.18.5	Determinazione dello strato di zincatura su rete ordinaria di acciaio da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN ISO 1460:1997; UNI EN ISO 1461:2009 - per ogni diagramma	**cad**	**€**	**124,14**	**23,96%**
20.18.6	Distacco al nodo su rete ordinaria di acciaio da eseguirsi su 3 campioni UNI EN ISO 6892 -1:2009; D.M. 14.01.2008 - per ogni diagramma	**cad**	**€**	**73,21**	**23,96%**

20.18.7	Preparazione del campione di rete ordinaria di acciaio da sottoporsi a prove di laboratorio. - per ogni diagramma	**cad**	**€**	**15,03**	**23,95%**

20.19 PROVE SU LAMIERE

20.19.1	Prova di trazione su lamiere con determinazione di snervamento, rottura e allungamento (da eseguirsi su 3 campioni). UNI EN ISO 6892 -1:2009; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**66,39**	**23,96%**
20.19.2	Diagrammi sforzi/deformazione di lamiere. UNI EN ISO 6892 -1:2009; D.M. 14.01.2008 - per ogni diagramma	**cad**	**€**	**15,03**	**23,95%**
20.19.3	Prova di piega di lamiere (da eseguirsi su 3 campioni). UNI EN ISO 7438:2005; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**40,80**	**23,95%**
20.19.4	Prova di resilienza su lamiere a temperatura ambiente (da eseguirsi per 3 terne di provini). UNI EN 10045:1992; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**95,19**	**23,95%**
20.19.5	Prova di resilienza su lamiere a temperatura di 0° (da eseguirsi per 3 terne di provini). UNI 4714:1969; UNI EN ISO 148-1:2001; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**132,81**	**23,96%**
20.19.6	Prova di resilienza su lamiere a temperatura “T” definita da : -20° < “T” < -1° (da eseguirsi per 3 terne di provini). UNI EN 10045:1992; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**216,32**	**23,96%**
20.19.7	Prova di resilienza a temperatura “T” definita da: -40° < “T” < -21° (da eseguirsi per 3 terne di provini). UNI EN 10045:1992; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**300,55**	**23,96%**
20.19.8	Prova di resilienza a temperatura -41° (da eseguirsi per 3 terne di provini.) UNI EN ISO 148-1 :2001; D.M. 14.01.2008 - per ogni serie da 3 provini	**cad**	**€**	**413,80**	**23,96%**
20.19.9	Analisi chimica quantometrica di lamiere per la determinazione degli elementi della composizione chimica, mediante spettro-metria ad emissione ottica, per verifica della qualità di una lega metallica attraverso l'identificazione e le percentuali dei singoli elementi che la compongono. D.M. 14.01.2008 - per ogni elemento chimico determinato	**cad**	**€**	**33,59**	**23,96%**
20.19.10	Prova di durezza Brinnell o Vickers su lamiere, da eseguirsi su tre impronte di campioni distinti. UNI EN ISO 6506-1:2006; UNI EN ISO 6507-1:2006; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**95,19**	**23,95%**

20.19.11	Prova di durezza Rockwell su lamiere, da eseguirsi su tre impronte di campioni distinti. UNI EN ISO 6508-1:2006; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**75,14**	**23,96%**
20.19.12	Prova di durezza Rockwell su lamiere : Asse nocciolo, da eseguirsi su tre impronte di campioni distinti. UNI EN ISO 6508-1:2006; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**62,07**	**23,96%**
20.19.13	Prova di durezza Rockwell su lamiere : Asse esterno da eseguirsi su tre impronte di campioni distinti. UNI EN ISO 6508-1:2006; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**62,07**	**23,96%**
20.19.14	Prova di durezza Rockwell su lamiere : Forcella esterna da eseguirsi su tre impronte di campioni distinti. UNI EN ISO 6508-1:2006; D.M. 14.01.2008 - per ogni prova	**cad**	**€**	**62,07**	**23,96%**
20.19.15	Determinazione dello strato di zincatura nelle lamiere (da eseguirsi su 3 campioni) UNI EN ISO 1460:1997; UNI EN ISO 1461:2009 - per ogni prova	**cad**	**€**	**124,14**	**23,96%**
20.19.16	Determinazione del rivestimento protettivo sulle lamiere (da eseguirsi su 3 campioni) UNI EN ISO 1460:1997; UNI EN ISO 1461:2009 - per ogni determinazione	**cad**	**€**	**101,97**	**23,96%**
20.19.17	Caratteristiche geometriche del campione di lamiera. D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**10,99**	**23,94%**
20.19.18	Peso a metro del campione di lamiera. D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**9,53**	**23,93%**
20.19.19	Determinazione dello spessore del campione di lamiera. D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**8,93**	**23,94%**
20.19.20	Taglio e preparazione del campione di lamiera per la prova di trazione. UNI EN ISO 6892 -1:2009; D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**81,59**	**23,96%**
20.19.21	Taglio e preparazione del campione di lamiera per la prova di piega (UNI EN ISO 7438:2005; D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**40,80**	**23,95%**
20.19.22	Taglio e preparazione del campione di lamiera per analisi chimica. D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**15,86**	**23,96%**
20.19.23	Taglio e preparazione del campione di lamiera per prova di resilienza comprensivo dell'intaglio a freddo mediante brocciatrice. UNI EN ISO 148-1:2001; D.M. 14.01.2008				

	- per ogni campione	**cad**	**€**	**47,58**	**23,96%**
20.19.24	Taglio e preparazione del campione di lamiera per prova di durezza Brinnell o Vickers. UNI EN ISO 6506-1:2006; UNI EN ISO 6507-1:2006; D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**16,81**	**23,94%**
20.19.25	Taglio e preparazione del campione di lamiera per prova di durezza Rockwell. UNI EN ISO 6508-1:2006; D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**16,81**	**23,94%**
20.19.26	Taglio e preparazione di provini di lamiera, per la determinazione della quantità e dello strato di zincatura UNI EN ISO 1460:1997; UNI EN ISO 1461:2009 - per ogni campione	**cad**	**€**	**28,56**	**23,95%**

20.20 SALDATURE

20.20.1	Esame radiografico su saldature. D.M. 14.01.2008 - per ogni radiografia	**cad**	**€**	**83,98**	**23,96%**
20.20.2	Controllo con liquidi penetranti su saldature. D.M. 14.01.2008 - per ogni metro di cordone di saldatura	**cad**	**€**	**33,59**	**23,96%**
20.20.3	Controllo con ultrasuoni su saldature. D.M. 14.01.2008 - per ogni punto esaminato	**cad**	**€**	**135,98**	**23,96%**
20.20.4	Esame macrografico con foto su saldature. D.M. 14.01.2008 - per ogni punto esaminato	**cad**	**€**	**69,64**	**23,96%**
20.20.5	Esame macrografico e durezza su saldature. DM. 14.01.2008 - per ogni punto esaminato	**cad**	**€**	**129,78**	**23,96%**
20.20.6	Analisi chimica quantometrica di elementi metallici da sottoporre a saldatura (affinità alla saldatura), per la determinazione della composizione chimica, mediante spettrometria ad emissione ottica, per la verifica della qualità di una lega metallica mediante l'identificazione delle percentuali dei singoli elementi che la compongono. D.M. 14.01.2008 - per ogni elemento chimico determinato	**cad**	**€**	**35,69**	**23,96%**
20.20.7	Preparazione del campione longitudinale o trasversale alla saldatura. D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**60,75**	**23,96%**

20.21 PROVE SULLA BULLONERIA - VITI E DADI

20.21.1	Rilievo del marchio, del peso e delle dimensioni per l'identificazione del campione di bulloneria, viti e dadi. D.M. 14.01.2008 - per ogni campione	**cad**	**€**	**20,39**	**23,96%**
20.21.2	Trazione verticale su vite da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN ISO 898-1:2009; D.M. 14.01.2008				

	- per ogni terna	**cad**	**€**	**63,46**	**23,95%**
20.21.3	Taglio (prova di rescissione) su vite da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN ISO 898-1:2009; D.M. 14.01.2008 - per ogni terna	**cad**	**€**	**69,64**	**23,96%**
20.21.4	Tenacità su vite da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN ISO 898-1:2009; D.M. 14.01.2008 - per ogni terna	**cad**	**€**	**48,40**	**23,96%**
20.21.5	Strappamento su vite da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN ISO 898-1:2009; D.M. 14.01.2008 - per ogni terna	**cad**	**€**	**69,64**	**23,96%**
20.21.6	Allargamento su bulloni e dadi da eseguirsi su 3 campioni.. UNI EN 20898-2:1994; UNI EN 20898-6:1994; D.M. 14.01.2008 - per ogni terna	**cad**	**€**	**73,21**	**23,96%**
20.21.7	Carico su bulloni e dadi da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN ISO 898-6 :1996; UNI EN 20898-6:1994; D.M. 14.01.2008 - per ogni terna	**cad**	**€**	**73,21**	**23,96%**
20.21.8	Durezza su bulloni e dadi da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN ISO 898-6 :1996; D.M. 14.01.2008 - per ogni terna	**cad**	**€**	**73,21**	**23,96%**
20.21.9	Taglio su bulloni e dadi (prova di rescissione) da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN ISO 898-6 :1996; D.M. 14.01.2008 - per ogni terna	**cad**	**€**	**69,64**	**23,96%**
20.21.10	Strappamento su bulloni e dadi da eseguirsi su 3 campioni. ISO 898-6 : 1996; D.M. 14.01.2008 - per ogni terna	**cad**	**€**	**69,64**	**23,96%**
20.21.11	Preparazione del campione di bulloneria, vite o dado da sottoporre a prova. UNI EN 20898 - per ogni campione	**cad**	**€**	**5,75**	**79,86%**
20.21.12	Verifica delle coppie di serraggio dei bulloni. CNR UNI 1011				
	1) approntamento compreso trasporto in a/r dell'attrezzatura in cantiere	**cad**	**€**	**235,29**	**23,26%**
	2) per ciascuna prova eseguita su bullone	**cad**	**€**	**15,55**	**79,99%**

20.22 PRELIEVI E PROVE IN SITU SULLE STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO E MURATURA

20.22.1 Impianto cantiere ed installazione di attrezzatura per l'esecuzione di prove, indagini e prelievi in situ sulle strutture in cemento armato e/o muratura, compresi il carico e lo scarico dell'attrezzatura, il trasporto in andata e ritorno, l'eventuale utilizzo di adeguati mezzi mobili per il trasporto e la conservazione dei campioni prelevati, l'impiego di gruppo elettrogeno alimentato a carburante, l'utilizzo di ponteggi e trabattelli fino a m 3,50 da terra e quanto altro occorra per l'esecuzione delle prove e degli eventuali ripristini, da pagarsi una sola volta per tutta la durata del cantiere.

	- a corpo per ogni impianto cantiere	**cad**	**€**	**1153,36**	**26,98%**
20.22.2	Estrazione di carota o microcarota da strutture in calcestruzzo o muratura, di diametro da 40 a 100 mm da eseguirsi con carotatrice a corona diamantata. UNI 12390-1:2002 D.M.14/01/08				
	1) fino alla profondità di cm 50.	**cad**	**€**	**296,80**	**30,58%**
	2) fino alla profondità di cm 100.	**cad**	**€**	**323,78**	**30,58%**
20.22.3	Determinazione in situ della profondità di carbonatazione su strutture in c.a. da eseguirsi secondo UNI 9944 (fenolftaleina), escluso gli eventuali oneri per il prelievo del calcestruzzo o dell'esecuzione dei saggi. UNI 9944:1992				
	- per ogni determinazione	**cad**	**€**	**43,65**	**22,39%**
20.22.4	Estrazione di barre di armatura da sottoporre a prove di trazione. Sono compresi nel prelievo il ripristino delle aree di indagine con malta espansiva e la sostituzione della barra estratta. UNI EN ISO 6892:2009				
	- per ogni barra estratta	**cad**	**€**	**353,94**	**42,69%**
20.22.5	Prelievo di polveri a 5 profondità,da sottoporre a prove di laboratorio per la determinazione della microstratigrafia. UNI EN 1744-1:2010				
	- per ciascun prelievo	**cad**	**€**	**41,84**	**51,35%**
20.22.6	Indagine magnetometrica con pacometro (per ogni elemento investigato) per la misura dello spessore del copriferro in strutture in cemento armato e la verifica della posizione e delle dimensioni dei ferri di armatura superficiali. BS 1881-204:1988				
	- per ogni punto per ogni barra rilevata	**cad**	**€**	**10,56**	**64,78%**
20.22.7	Prova sclerometrica (massimo 12 battute), esclusa la preparazione della superficie da indagare. UNI 12504-2:2009 D.M.14/01/08				
	1) per ogni punto di misura e per un massimo di 12 battute	**cad**	**€**	**35,18**	**64,82%**
	2) prova su intonaco omalta per ogni punto di misura e per un massimo di 12 battute	**cad**	**€**	**58,62**	**64,83%**
20.22.8	Misura della resistenza a compressione in-situ, mediante misura della penetrazione con metodo Windsor (minimo 3 sonde). ASTM C 803				
	- per ogni sonda e per ogni punto	**cad**	**€**	**43,97**	**64,82%**
20.22.9	Determinazione con ultrasuoni della velocità di propagazione in elementi strutturali Minimo 3 misure). E' compresa nella prova la preparazione della superficie da sottoporsi a prova (dimensioni massime 30 x 30 cm). UNI 12504-4:2001 D.M.14/01/08				
	- per ogni prova e per un massimo di 3 misure	**cad**	**€**	**71,92**	**67,64%**
20.22.10	Misura di potenziale (determinazione dello stato di corrosione dell'acciaio) Half - Cell eseguita con rilevatore multicelle. ASTM C876:1999				
	- per ogni prova	**cad**	**€**	**132,83**	**22,39%**
20.22.11	Determinazione della forza di estrazione "Pull-Out" (minimo 3 tasselli) per la misura della resistenza a compressione del cls. Sono comprese nella prova: l'esecuzione di foro normalizzato nel getto a mezzo trapano				

elettrico; l'inserimento nel foro di un tassello ad espansione convenzionale; l'estrazione con estrattore oleodinamico del tassello che provoca la rottura del calcestruzzo secondo una superficie troncoconica; il ripristino dei punti di indagine con malta espansiva. UNI 12504-3:2005 - D.M. 14/01/2008
- per ogni prova **cad € 359,45 22,39%**

20.22.12 Prova "Pull-Off" per la misurazione dell'aderenza per trazione diretta. Sono comprese nella prova: la preparazione della superficie da indagare; l'applicazione con opportuno adesivo, di elementi metallici sul rivestimento da verificare ed il ripristino delle aree di indagine con idoneo materiale. UNI 1542:2000 - D.M. 14/01/2008
- per ogni prova **cad € 319,87 26,58%**

20.22.13 Prova con martinetto piatto singolo, finalizzata alla valutazione dei carichi effettivamente gravanti sul paramento murario (stato tensionale) preso in esame. Sono previste le misure nelle reali condizioni di normale esercizio del manufatto. Compresi nel prezzo della prova, l'onere per l'asportazione di un giunto di malta con opportuna sega, l'effettuazione di un taglio perfettamente orizzontale, l'installazione di tre basi di misura ed il rilievo degli spostamenti mediante calibro millesimale di precisione. nel prezzo sono altresì compresi tutti gli oneri e magisteri per la preparazione del paramento murario ed il ripristino della muratura. ASTM C1196:1991
- per ogni prova **cad € 1099,22 26,55%**

20.22.14 Prova con doppio martinetto piatto, finalizzata alla valutazione delle caratteristiche di deformabilità del paramento murario preso in esame. Da eseguirsi successivamente alla prova di cui alla voce 20.22.13. E' compreso nella prova l'onere per la realizzazione del secondo taglio parallelo al precedente e l'installazione di 3 basi di misura ortogonali ai tagli ed 1 base parallela ai tagli. Nel prezzo sono altresì compresi tutti gli oneri e magisteri per la preparazione del paramento murario ed il ripristino della muratura. ASTM C1197:1992
- per ogni prova **cad € 1940,01 26,55%**

20.22.15 Esame endoscopico (con endoscopio rigido o flessibile) su strutture in calcestruzzo o muratura per la verifica dello stato e della consistenza dei materiali al fine di individuare la presenza di cavità e/o anomalie e di ricostruire la stratigrafia dei paramenti murari. Incluse nella prova sono la certificazione finale e la documentazione fotografica. E' compreso nella prova l'onere per la realizzazione del foro.
1) per ogni esame fino alla profondità di cm 100 **cad € 349,47 25,06%**
2) sovrapprezzo per ogni cm oltre il primo metro **cad € 11,66 25,03%**

20.22.16 Saggi diretti per il rilievo dei seguenti elementi:
1) esame del collegamento tra pareti ortogonali (ammorsature) **cad € 32,01 59,16%**
2) esame per l'accertamento della presenza di cordoli nei solai piani **cad € 54,87 59,16%**
3) esame di architravi **cad € 128,02 59,17%**
4) esame dell'orditura dei solai **cad € 21,95 59,16%**
5) esame per determinare la tipologia di un solaio **cad € 54,87 59,16%**
6) esame di una volta con rilievo di una sezione in chiave ed una all'appoggio **cad € 211,03 64,83%**
7) rapporto di prova, emesso per ogni struttura, comprendente: relazione descrittiva, le caratteristiche delle attrezzature utilizzate, tabelle e grafici delle letture, piante (fornite dalla D.L. con file in dwg) con **cad € 105,52 64,83%**

localizzazione delle prove, documentazione fotografica.

20.22.17 Esecuzione di misure del contenuto d'acqua all'interno di murature mediante metodo conduttimetrico eseguito con infissione di sensori nella porzione superficiale (1.5 cm di profondità) della muratura a diverse altezze e differenti profondità (in genere a 50 - 100 - 150 cm di altezza); esclusi oneri dei trabattelli e/o ponteggi. Deve essere fornita relativa tabella dei dati ottenuti e grafico delle misure ottenute, interpretazione dei risultati, eventuale ubicazione della prova su adeguata base grafica precedentemente fornita.

cad € 150,74 64,83%

20.22.18 Stima della resistenza a compressione della malta della muratura a mezzo di infissione di una sonda in lega speciale nell'elemento in prova con l'utilizzo di pistola per murature (prova penetrometrica). È compreso quanto altro occorre per dare i risultati della prova completi.

Il prezzo è riferito a ciascuna zona con un numero di 7 battute (di cui 5 mediate) o a ciascuna zona con un numero di 10 battute per punto su minimo 3 punti.
Valutazione per ogni zona indagata

cad € 65,95 64,83%

20.22.19 Analisi termografica per il rilevamento della diversa emissione di radiazioni elettromagnetiche o termiche proprie di ciascun materiale. L'indagine sarà condotta utilizzando un'apposita fotocamera sensibile all'infrarosso che riprende la superficie da esaminare sollecitata termicamente. Elaborazioni computerizzate sotto forma di immagini dei flussi di energia emessi dalle superfici. Valutazione per ogni superficie analizzata di superficie massima di 100 mq

cad € 1370,11 33,29%

20.22.20 Misurazione della velocità di propagazione delle onde soniche attraverso il materiale costituente la muratura (su una superficie di circa 0,65 mq e sulle due facce) conrestituzione grafica delle maglie 20 x 20 cm e valori della velocità ai nodi.
Le misurazioni saranno effettuate con l'immissione di onde longitudinali con amplificazione e contenuto in frequenza opportuno, con strumentazione dotata di visione oscilloscopica. E' compresa la fornitura del data base numerico per l'elaborazione successiva (questa esclusa):

1) prezzo riferito a n. 16 letture effettuate, previa demolizione dell'intonaco del pannello, sulle due facce; **cad € 517,82 67,64%**
2) sovrapprezzo per ogni lettura in più. **cad € 17,59 64,82%**
3) sovrapprezzo per restituzione cromatica **cad € 65,95 64,83%**

20.22.21 Esecuzione di una diffrattometria a raggi X per l'individuazione qualitativa e semi-quantitativa delle specie mineralogiche dei materiali costitutivi(Raccomandazioni NorMaL 34/91). Deve essere fornita interpretazione dei risultati, relativo diffrattogramma, tabella di abbondanza semi-quantitativa ed a richiesta relativa scheda delle righe caratteristiche.

cad € 301,47 64,83%

20.22.22 Impianto cantiere ed installazione delle attrezzature sul primo punto di "misure reticolari" dirette in loco su manufatti, utilizzando tecnologie robotiche con scala di osservazione in nano-metri che si estende tra circa 10 - 6 e 10 -3. L'analisi dei modi di aggregazione è ottenuta attraverso la

diffrazione dei raggi x delle varie forme reticolari. La voce è da pagarsi una sola volta per un minimo di n. 5 misurazioni da eseguire nell'ambito di un metro quadrato. Compreso il carico e lo scarico, il trasporto in andata e ritorno, il posizionamento in assetto di lavoro. Tutte le varie fasi di misurazione delle indagini dovranno essere eseguite da un tecnico sperimentatore laureato ed assistito dal laboratorio ufficiale che dovrà certificare la corretta esecuzione delle prove e redigere il rapporto di prova finale, attraverso l'interpretazione e l'elaborazione dei dati con relativa documentazione grafica e fotografica.
- per ogni impianto cantiere

cad € 1835,55 32,30%

20.22.23 Esecuzione di "misure reticolari" in loco su solai, per conoscere e qualificare le caratteristiche del materiale e lo stato dei reticoli costituivi, utilizzando tecnologie robotiche con scala di osservazione compresa tra circa 10-6 e 10-3. Mm. L'analisi è di tipo non distruttivo e senza contatto quando e dove possibile; oppure richiede un saggio campione previa scarnificazione delle parti superficiali d'intonaco o di quanto serve per scoprire l'intradosso o l'estradosso. L'analisi costituisce una diagnostica in sito dei modi di aggregazione dei reticoli; è ottenuta attraverso la diffrazione dei raggi x delle varie forme reticolari e riconosce precocemente le loro possibili variazioni. Esclusi i ponteggi e/o il noleggio di piattaforme verticali e relativo manovratore. Tutte le varie fasi di misurazione delle indagini dovranno essere eseguite da un tecnico sperimentatore laureato ed assistito dal laboratorio ufficiale che dovrà certificare la corretta esecuzione delle prove e redigere il rapporto di prova finale, attraverso l'interpretazione e l'elaborazione dei dati con relativa documentazione grafica e fotografica.
Per ogni prova un minimo di n.5 misurazioni nell'ambito di un metro quadrato
-per ogni misurazione

cad € 518,92 33,75%

20.22.24 Esecuzione di "misure reticolari" in loco su conglomerati bituminosi per conoscere e qualificare le caratteristiche e lo stato degli elementi costitutivi dell'emulsione bituminosa, del cemento, la presenza eventuale del riempimento e del granulato di base, utilizzando tecnologie robotiche con scala di osservazione compresa tra circa 10-6 e 10-3. Mm. L'analisi è di tipo non distruttivo e senza contatto quando e dove possibile; oppure richiede un saggio campione previa scarnificazione delle parti superficiali per scoprire i diversi strati ed i relativi conglomerati specifici. L'analisi costituisce una diagnostica in sito dei modi di aggregazione dei reticoli; è ottenuta attraverso la diffrazione dei raggi x delle varie forme reticolari e riconosce precocemente le loro possibili variazioni. Esclusi i ponteggi e/o il noleggio di piattaforme verticali e relativo manovratore. Per ogni prova un minimo di n.5 misurazioni nell'ambito di un metro quadrato. Tutte le varie fasi di misurazione delle indagini dovranno essere eseguite da un tecnico sperimentatore laureato ed assistito dal laboratorio ufficiale che dovrà certificare la corretta esecuzione delle prove e redigere il rapporto di prova finale, attraverso l'interpretazione e l'elaborazione dei dati con relativa documentazione grafica e fotografica.
-per ogni misurazione

cad € 324,33 33,75%

20.22.25 Esecuzione di "misure reticolari" in loco su manufatti cementizi, calcestruzzi, malte, laterizi e ceramiche per conoscere e qualificare le caratteristiche e lo stato del materiale, la loro composizione mineralogica, le forme reticolari e il loro eventuale deterioramento, utilizzando tecnologie robotiche con scala di osservazione compresa tra circa 10-6 e 10-3. Mm. Nonché, quando e dove possibile, le modalità di

manifattura. L'analisi è di tipo non distruttivo e senza contatto quando e dove possibile; oppure richiede un carotaggio campione per raggiungere parti profonde dell'opera. L'analisi costituisce una diagnostica in sito dei modi di aggregazione dei reticoli; è ottenuta attraverso la diffrazione dei raggi x delle varie forme reticolari e riconosce precocemente le loro possibili variazioni. Esclusi i ponteggi e/o il noleggio di piattaforme verticali e relativo manovratore.
Per ogni prova un minimo di n.5 misurazioni nell'ambito di un metro quadrato. Tutte le varie fasi di misurazione delle indagini dovranno essere eseguite da un tecnico sperimentatore laureato ed assistito dal laboratorio ufficiale che dovrà certificare la corretta esecuzione delle prove e redigere il rapporto di prova finale, attraverso l'interpretazione e l'elaborazione dei dati con relativa documentazione grafica e fotografica.

-per ogni misurazione **cad € 518,92 33,75%**

20.22.26 Esecuzione di "misure reticolari" in loco, per conoscere e qualificare le caratteristiche e lo strato pedologico dei terreni, utilizzando tecnologie robotiche con scala di osservazione compresa tra circa 10-6 e 10-3. Mm. L'analisi è di tipo non distruttivo e senza contatto quando e dove possibile; oppure richiede un carotaggio per raggiungere gli strati sovrapposti del terreno e identificarne le caratteristiche e gli elementi costitutivi. L'analisi costituisce una diagnostica in sito della composizione dei terreni e dei i modi di aggregazione dei reticoli dei minerali costitutivi; è ottenuta attraverso la diffrazione dei raggi x delle varie forme reticolari e riconosce precocemente le loro possibili variazioni.
Per ogni prova un minimo di n.5 misurazioni nell'ambito di un metro quadrato. Tutte le varie fasi di misurazione delle indagini dovranno essere eseguite da un tecnico sperimentatore laureato ed assistito dal laboratorio ufficiale che dovrà certificare la corretta esecuzione delle prove e redigere il rapporto di prova finale, attraverso l'interpretazione e l'elaborazione dei dati con relativa documentazione grafica e fotografica.
-per ogni misurazione **cad € 324,33 33,75%**

20.22.27 Dosaggio dei sali solubili totali: esecuzione di una determinazione quantitativa dei sali totali presenti misurando la conducibilità elettrica totale della soluzione. Deve essere fornita relativa interpretazione dei risultati.
1) prevista soluzione acquosa; **cad € 101,97 23,96%**
2) prevista su soluzione acquosa campione solido. **cad € 124,14 23,96%**

20.22.28 Esecuzione di una disgregazione di malte aeree mediante differenti tecniche da definire ad hoc (es. shock termico in azoto liquido, acido cloridico diluito, EDTA a caldo, lavaggio ad ultrasuoni, ecc) e verifica della buona riuscita della disgregazione stessa mediante controllo macroscopico allo stereomicroscopio. Deve essere fornita relativa documentazione fotografica.

cad € 237,95 23,96%

20.22.29 Analisi granulometrica per via secca: esecuzione di un curva granulometrica mediante setacciatura per via secca; tale analisi si può applicare anche al materiale sciolto ricavato dalla disgregazione di malte. Deve essere fornita relativa interpretazione dei risultati ottenuti con rispettivi valori statistici e grafici di frequenza e della curva cumulativa.

		cad	**€**	**114,21**	**23,96%**
20.22.30	Colorimetria a riflettanza: esecuzione di una misura colorimetrica a riflettanza per valutare in modo oggettivo, mediante l'acquisizione di coordinate colorimetriche di riferimento, l'aspetto cromatico e le eventuali variazioni (mediante il calcolo del Delta E di scarto). Deve essere fornita relatvia tabella di coordinate colorimetriche. UNI EN 15886:2010 - Conservazione dei Beni Culturali-Metodi di prova - Misura del colore delle superficie.	**cad**	**€**	**63,46**	**23,95%**
20.22.31	Misura ponderale del contenuto d'acqua su superfici: esecuzione di misure del contenuto ponderale d'acqua all'interno di murature con prelievo con trapano a bassa velocità di rotazione con punta inferiore a 8 mm a diverse altezze e differenti profondità (in genere a 50 - 100 - 150 cm di altezza e fino a 5 - 10 - 15 cm di profondità); compresa eventuale sigillatura ed esclusi oneri dei trabattelli e/o ponteggi. Deve essere fornita relativa tabella dei dati ottenuti e grafico di contenuto ponderale d'acqua, interpretazione dei risultati, eventuale ubicazione della prova su adeguata base grafica precedentemente fornita.	**cad**	**€**	**167,96**	**23,96%**
20.22.32	Analisi del contenuto di acqua: metodo al carburo di calcio. Determinazione del contenuto d'acqua mediante la misurazione della pressione dell'acetilene sviluppato nella reazione: $CaC2 + 2H2O \rightarrow C2H2 + Ca(OH)2$. Deve essere fornito resoconto di prova con localizzazione in pianta dei punti di prelievo e documentazione fotografica. -per singolo prelievo	**cad**	**€**	**57,11**	**23,96%**
20.22.33	Indagine della fluorescenza dei raggi X (XRF) per ciascun punto di analisi (min.10 punti).	**cad**	**€**	**60,75**	**23,96%**

20.23 PROVE DI CARICO STATICHE

20.23.1	Impianto cantiere ed installazione delle attrezzature per l'esecuzione di prove di carico su solaio o trave, compresi il trasporto in andata e ritorno, il carico e lo scarico dell'attrezzatura necessaria (serbatoi flessibili, 5 comparatori analogici centesimali e supporti, pompa sommersa con conta-litri e tubazioni flessibili). La voce è da pagarsi una sola volta per tutte le prove da eseguire nell'ambito del cantiere. D.M.14/01/08 - per ogni impianto cantiere	**cad**	**€**	**1886,17**	**21,76%**
20.23.2	Prova di carico su solaio o trave, a carico uniformemente distribuito eseguita con 5 comparatori analogici centesimali (precisione di 0.01 mm) e serbatoio flessibile riempibile con acqua, per luci massime fino a 6,00 m, escluse eventuali strutture di contenimento da compensarsi a parte. Prova eseguita fino quattro gradini di carico per la durata massima di sei ore compresa la fase di scarico.D.M.14/01/08.				
	1) con carico di collaudo fino a 350 kg/m2 – per ogni prova	**cad**	**€**	**1108,52**	**24,07%**
	2) con carico di collaudo fino a 450 kg/m2 – per ogni prova	**cad**	**€**	**1385,64**	**24,07%**
	3) con carico di collaudo fino a 600 kg/m2 – per ogni prova	**cad**	**€**	**1773,62**	**24,07%**

20.24 PROVE SUI PALI E MICROPALI (PROVE DI CARICO, DI

INTEGRITA' E VERIFICA SULLA LUNGHEZZA)

20.24.1	Impianto cantiere, trasporto in andata e ritorno ed installazione dell'attrezzatura necessaria per prove d'integrità su pali o micropalo di fondazione o con il metodo vibrazionale forzato mediante vibrodina, o con il metodo integrity tester (IT-Tester), o con il metodo Cross-Hole. Sono compresi il carico e lo scarico dell'attrezzatura, il trasporto in andata e ritorno. La voce è da pagarsi una sola volta per tutte le prove da eseguire nell'ambito del cantiere. ASTM D5882:2000 - per ogni impianto cantiere	**cad**	**€**	**540,68**	**22,69%**
20.24.2	Prova di integrità dei pali o micropalo di fondazione con il metodo vibrazionale forzato mediante vibrodina, mediante strumentazione costituita da centralina (connessa ad un amplificatore), vibratore elettrodinamico ed accelerometro (per la ricezione dei segnali), compresa la registrazione e l'elaborazione dei valori acquisiti. Sono esclusi dalla prova gli oneri per la eventuale scapitozzatura dei pali, gli scavi e/o i rinterri per rendere accessibili i siti e gli eventuali ripristini. - per ogni prova	**cad**	**€**	**426,67**	**17,43%**
20.24.3	Prova di integrità e misura della lunghezza dei pali o o micropalo di calcestruzzo indurito, pali integrity tester (IT-Tester) mediante strumentazione costituita da centralina elettronica di acquisizione ed elaborazione dati, geofono e martello energizzatore, compresa la registrazione del riflessogramma. Sono esclusi dalla prova gli oneri per la eventuale scapitozzatura dei pali, gli scavi e/o i rinterri per rendere accessibili i siti e gli eventuali ripristini. ASTM D5882:2000 - per ogni prova	**cad**	**€**	**356,85**	**17,43%**
20.24.4	Prova ed analisi ultrasonica Cross-Hole su palo o micropalo, già predisposto dall'impresa esecutrice dei lavori principali (con tubazione in PVC o Acciaio a 2 o 3 fori), per la valutazione della profondità effettiva delle strutture di fondazione, la loro integrità, l'omogeneità del materiale (verifica dell'assenza di difetti costruttivi quali vespai, dilavamenti, restrizioni intrusioni di materiale spurio), mediante strumentazione costituita da 3 sonde (trasmittente/ricevente), unità di acquisizione dati per la successiva elaborazione. ASTM D6760-02.				
	1) per la prima risalita eseguita su coppia di fori	**cad**	**€**	**486,46**	**36,00%**
	2) per la prima risalita eseguita su terna di fori	**cad**	**€**	**608,07**	**36,00%**
	3) per ogni risalita successiva alla prima eseguita su coppia di fori	**cad**	**€**	**101,34**	**36,00%**
	4) per ogni risalita successiva alla prima eseguita su terna di fori	**cad**	**€**	**156,92**	**36,00%**
20.24.5	Prova di carico su palo o micropalo eseguita a spinta verticale od orizzontale ad esclusione della struttura di contrasto da compensarsi a parte od realizzata a carico dell'impresa esecutrice dei lavori principali. Nella prova sono comprese la certificazione finale e la documentazione fotografica. Prova eseguita fino quattro gradini di carico per la durata massima di sei ore compresa la fase di scarico, eseguita in due cicli di carico e scarico, uno fino al raggiungimento del carico massimo l'altro fino al raggiungimento del carico di collaudo (D.M. 14/01/2008): 1) impianto cantiere, approntamento ed installazione di attrezzatura dell'attrezzatura per l'esecuzione della prima prova di carico su palo o micropalo, a spinta verticale od orizzontale (con carico di collaudo fino a 1100 t), compresi il carico e lo scarico dell'attrezzatura, il trasporto in andata e ritorno e quanto altro occorre per l'esecuzione della prova.	**cad**	**€**	**974,82**	**21,89%**

	2) installazione dell'attrezzatura pesante necessaria per l'esecuzione di prova di carico su palo a spinta verticale od orizzontale (con carico di collaudo fino a 1100 t), successiva alla prima, compreso il posizionamento in assetto di prova dell'attrezzatura sul palo.	**cad**	**€**	**324,93**	**21,89%**
	3) per esecuzione prova con carico di collaudo fino a 150 tonnellate	**cad**	**€**	**1024,21**	**24,23%**
	4) per esecuzione prova con carico di collaudo da 150,01 a 450 t	**cad**	**€**	**1518,63**	**24,23%**
	5) per esecuzione prova con carico di collaudo da 450,01 a 1100 t	**cad**	**€**	**2001,86**	**24,23%**

20.25 PROVE DI CARICO SUI TIRANTI

20.25.1	Impianto cantiere, approntamento comprensivo dell'installazione dell'attrezzatura per la prima prova di carico su tirante, compresi il carico e lo scarico dell'attrezzatura, il trasporto in andata e ritorno e quanto altro occorre per l'esecuzione della prova. - per ogni impianto cantiere	**cad**	**€**	**546,97**	**22,69%**
20.25.2	Installazione dell'attrezzatura pesante necessaria per l'esecuzione di prova di carico su di carico su tirante, successiva alla prima, compreso il posizionamento in assetto di prova dell'attrezzatura sul tirante. Raccomandazioni A.I.C.A.P.. - per ogni installazione successiva alla prima prova	**cad**	**€**	**213,81**	**22,69%**
20.25.3	Prova di carico su tirante eseguita con un martinetto idraulico e monitoraggio degli spostamenti con 1 comparatore. Nella prova sono comprese la certificazione finale e la documentazione fotografica. Raccomandazioni A.I.C.A.P. - per ogni prova	**cad**	**€**	**423,41**	**25,20%**

21) LAVORI DI RECUPERO, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE

I prezzi unitari del presente capitolo sono applicabili alle opere di riparazione e ristrutturazione parziale, mentre per le opere di totale demolizione e rifacimento valgono i prezzi riportati negli altri capitoli del prezzario. Nelle categorie di opere sotto riportate sono compensati gli oneri per il trasporto con qualsiasi mezzo dei materiale provenienti dalle demolizioni ai luoghi di deposito per quelli utilizzabili, o al posto di carico sui mezzi di trasporto per quelli non utilizzabili, nonché gli oneri per i ponti di servizio per interventi fino a m 3,5 di altezza.

21.1 DEMOLIZIONE E DISMISSIONE

21.1.1 Taglio a sezione obbligata di muratura di qualsiasi tipo (esclusi i calcestruzzi), forma e spessore, per ripresa in breccia, per apertura di vani e simili, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

mc € 290,42 46,48%

21.1.2 Demolizione di calcestruzzo di cemento non armato di qualsiasi forma e/o spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

1) eseguito con mezzo meccanico o con utensile elettromeccanico **mc € 357,41 40,47%**

2) eseguito a mano **mc € 517,69 65,19%**

21.1.3 Demolizione di calcestruzzo di cemento armato, compresi il taglio dei ferri e il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

1) eseguito con mezzo meccanico o con utensile elettromeccanico **mc € 460,37 43,98%**

2) eseguito a mano **mc € 655,66 56,15%**

21.1.4 Demolizione di tramezzi in laterizio, forati di cemento o gesso dello spessore non superiore a 15 cm. compresi gli eventuali rivestimenti e intonaci con l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

mq x cm € 0,88 46,02%

21.1.5 Demolizione di muratura di qualsiasi tipo, compresi gli eventuali rivestimenti e intonaci, l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

1) eseguito con mezzo meccanico o con utensile elettromeccanico **mc € 248,93 46,48%**

2) eseguito a mano **mc € 450,77 56,15%**

21.1.6 Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni od esterni quali piastrelle, mattoni in graniglia di marmo, e simili, compresi la demolizione e la rimozione dell'eventuale sottostrato di collante e/o di malta di allettamento fino ad uno spessore di cmq, nonché l'onere per il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

mq € 9,95 58,14%

21.1.7 Dismissione di lastre di marmo per pavimentazioni, soglie, davanzali, pedate ed alzate di gradini e simili, compresi la rimozione dell'eventuale sottostrato di collante e/o di malta di allettamento fino ad uno spessore

di cmq, nonché l'onere per il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

mq € 17,41 58,15%

21.1.8 Compenso addizionale al prezzo di cui all'articolo 21.1.7 per la maggior cura della dismissione delle lastre di marmi per la scelta, pulitura ed il deposito delle lastre riutilizzabili.

mq € 13,92 59,69%

21.1.9 Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

mq x cm € 1,75 46,28%

21.1.10 Picchettatura di intonaco interno od esterno con qualsiasi mezzo, compresi l'onere per la pulitura delle pareti ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

mq € 3,03 58,11%

21.1.11 Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

mq x cm € 3,49 46,41%

21.1.12 Scomposizione di solai in ferro e tavelloni di laterizio di qualsiasi luce e spessore ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

mq € 35,45 45,69%

21.1.13 Demolizione di solai misti di qualsiasi luce e spessore di laterizio e cemento armato, compresi il taglio dei ferri, tutte le cautele occorrenti ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

mq € 49,03 48,66%

21.1.14 Rimozione di opere in ferro, quali ringhiere, grate, cancelli, ecc., compresi l'accatastamento del materiale utilizzabile ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto ed eventuali opere di ripristino connesse.

mq € 7,39 45,67%

21.1.15 Rimozione di opere in ferro quali travi, mensole e simili, compresi l'accatastamento del materiale utilizzabile ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto ed eventuali opere di ripristino connesse.

kg € 0,45 45,00%

21.1.16 Rimozione di infissi interni od esterni di ogni specie, inclusi mostre, succieli, telai, ecc., compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto ed eventuali opere di ripristino connesse.

mq € 14,78 45,67%

21.1.17 Rimozione di controsoffitto di qualsiasi natura e forma, esclusa la

eventuale orditura di sostegno, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

mq € 4,44 45,60%

21.1.18 Rimozione di orditura di qualsiasi materiale a sostegno di controsoffitti compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

mq € 4,93 45,63%

21.1.19 Scomposizione di manto di tegole di qualsiasi tipo, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

mq € 5,92 45,60%

21.1.20 Scomposizione di manto di tegole di qualsiasi tipo, compresi la selezione, pulitura ed accatastamento per il successivo impiego.

mq € 14,53 46,45%

21.1.21 Scomposizione di piccola orditura e/o tavolato in legno (esclusa la grossa armatura), compresi la scelta e l'accatastamento del materiale utilizzabile ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

mq € 6,12 45,63%

21.1.22 Scomposizione di grossa armatura di tetti (arcarecci e capriate) compresi la scelta e l'accatastamento del materiale utilizzabile ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.

mq € 17,16 33,71%

21.1.23 Rimozione di tubazioni di scarico, acqua, gas, pluviali e grondaie di qualsiasi diametro e tipo, compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino connesse.

m € 4,00 46,02%

21.1.24 Rimozione di apparecchi igienico – sanitari e di riscaldamento compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino connesse.

cad € 20,92 46,09%

21.1.25 Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfabbricidi classificabili non inquinanti provenienti da lavori eseguiti all'interno del perimetro del centro edificato, per mezzo di autocarri a cassone scarrabile, compreso il nolo del cassone, esclusi gli oneri di conferimento a discarica.

mc € 31,88 0,00%

21.2 MURATURE, RISANAMENTI DI MURATURE E SARCITURE DI LESIONI

21.2.1 Muratura ordinaria in pietrame calcareo o lavico con malta avente le caratteristiche di resistenza previste in progetto nel rispetto del D.M. 14/01/2008, entro o fuori terra, di qualunque spessore e forma, compresi i magisteri di ammorsatura, spigoli, riseghe, eventuale configurazione a

scarpa, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza o incassatura per la collocazione di infissi di qualsiasi dimensione e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mc € 327,51 42,86%

21.2.2 Compenso per la realizzazione di faccia vista sulle murature di pietrame calcareo o lavico spessore 15 cm circa, compresi la scelta del pietrame idoneo, la sua lavorazione, compreso l'allettamento, la rabboccatura e stilatura dei giunti con malta da muratura resistente ai sali, esente da cemento, a base di calce idraulica naturale ed Eco-Pozzolana, sabbie naturali, speciali additivi e quanto altro occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.
- per ogni mq di superficie realizzata

mq € 90,68 46,65%

21.2.3 Muratura di mattoni pieni e malta avente le caratteristiche di resistenza previste in progetto nel rispetto del D.M. 14/01/2008, eseguita a cuci e scuci per piccoli tratti, compresi l'onere per il perfetto raccordo con le murature esistenti e quanto altro occorre per dare l'opera completa a regola d'arte.

mc € 823,43 46,49%

21.2.4 Sigillatura con malta di cemento e/o resine epossidiche o per sarcitura di piccole lesioni di larghezza fino a 2 cm su tramezzi o muratura di tamponamento compresi la scarnitura delle stesse, la pulitura e quanto altro occorre per dare l'opera completa a regola d'arte.

m € 2,81 57,65%

21.2.5 Sarcitura di lesioni di larghezza da 2 a 7 cm, in muratura di qualsiasi tipo, compresi il taglio a coda di rondine, la suggellatura con rottami di mattone e scaglie di pietra dura e malta di cemento nonché ogni altro onere e magistero.

m € 9,81 58,97%

21.2.6 Sarcitura di lesioni in muratura di qualsiasi tipo con catenelle di mattoni a una testa in profondità e a due teste di larghezza, eseguita con malta tixotropica, fibrorinforzata antiritiro e leggermente espansiva compresa la demolizione della muratura per creare la sede dei mattoni ed ogni altro onere e magistero.

m € 39,39 53,46%

21.2.7 Formazione di cordoli, ancorati per tre facce nelle murature esistenti, mediante la fornitura e posa in opera di calcestruzzo classe di resistenza C28/35 classe d'esposizione XC1, XC2 e classe di consistenza S4 con l'aggiunta di additivo antiritiro, compresi la demolizione della muratura in breccia, eseguita a tratti, anche per la formazione delle eventuali necessarie nicchie passanti per ancoraggi a coda di rondine, comprese le necessarie casseforme, il carico dei materiali di risulta provenienti dalle demolizioni sul cassone di raccolta, e quanto altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, esclusi l'armatura in acciaio ed il trasporto a rifiuto.

mc € 918,62 45,84%

21.2.8 Formazione di architravi in setti murari con funzione portante di qualunque tipo e spessore, compresi il taglio, l'eventuale demolizione della muratura in breccia, compresa armatura in acciaio ad aderenza migliorata FeB44K ovvero profilati in acciaio S275 tipo IPE doppia T,

le casseforme, il getto con calcestruzzo classe di resistenza C28/35 classe d'esposizione XC1, XC2 e classe di consistenza S4, con l'aggiunta di additivo antiritiro, la realizzazione degli appoggi, il riempimento con mattoni o laterizi, il carico dei materiali di risulta provenienti dalle demolizioni sul cassone di raccolta, e quanto altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, escluso il trasporto a rifiuto.

1) costituito in calcestruzzo ed acciaio ad aderenza migliorata FeB44K	**mc**	**€**	**1047,63**	**40,20%**
2) costituito da profilati in acciaio S275 tipo IPE doppia T	**mc**	**€**	**487,51**	**28,79%**

21.2.9 Fornitura e posa in opera di tiranti in ferro di idoneo diametro per murature portanti, completi di filettatura alle estremità, piastre di ancoraggio, pezzi speciali, bulloneria, tensionamento, sigillatura, riparazione delle parti smosse, due mani di colore antiruggine sulle due parti metalliche rimaste in vista, esclusa la formazione dei fori, compresi la chiusura degli stessi ed ogni altro onere e magistero.

	kg	**€**	**11,34**	**35,71%**

21.2.10 Consolidamento di pareti mediante l'applicazione su una sola faccia di rete elettrosaldata, con tondini Ø 8 mm di acciaio a maglia quadrata di 10x10 cm, su muratura di qualsiasi genere, previa pulitura, abbondante lavaggio della superficie muraria. Sono compresi nel prezzo: l'ancoraggio della rete alla muratura tramite tondini di acciaio Ø 6 mm infissi nella muratura in numero non inferiore a 4 per metro quadrato di parete, la legatura della rete al tondino di acciaio Ø 6 mm ancorato alla muratura, la perforazione delle pareti. La sigillatura dei fori con iniezioni a pressione di malta di cemento antiritiro dosata a 300 kg di cemento tipo 32,5 R, applicazione di strato di malta cementizia a 300 kg a pasta fine di spessore non superiore a 3 cm, con l'aggiunta di additivo antiritiro, a rifinitura fratazzata, ed ogni altro onere risultante per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi l'eventuale rimozione del vecchio intonaco da compensare a parte ed il trasporto a rifiuto.

	mq	**€**	**67,71**	**44,42%**

21.2.11 Consolidamento di pareti in muratura mediante l'applicazione di una rete a maglia quadrata costituita da fibre di vetro alcali resistente A.R., preimpregnata (FRP) ad elevata resistenza, modulo elastico a trazione > di 23.000 MPa e allungamento a rottura > dell' 1,5%, fissata alla muratura mediante n. 4 connettori al mq a "L" in fibra di vetro alcali resistente e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, aventi diametro equivalente ≥ 7 mm e lunghezza opportuna in relazione allo spessore murario (inserimento nella muratura per 2/3 dello spessore*) applicati entro foro mediante fissaggio chimico a base di resina vinilestere senza stirene idonea per carichi strutturali (per intervento su due lati sovrapporre i connettori entro foro per almeno 10 cm). La rete dovrà essere posta in opera in abbinamento ad una malta per intonaci e da muratura traspirante, ad elevate prestazioni meccaniche, a base di calce idraulica, ai sensi della norma europea EN 998-2, a basso modulo elastico, in uno spessore complessivo di 3 cm. Sono compresi nel prezzo: la formazione dei fori da praticare sul supporto, l'arrotondamento degli spigoli delle muratura o la fornitura di eventuali pezzi speciali, la sovrapposizione della rete di 15 cm in corrispondenza delle giunzioni, la formazione dei sesti, la rifinitura frattazzata, e tutto quanto altro occorre per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. Sono esclusi da computarsi a parte: la rimozione del vecchio intonaco ed il trasporto a rifiuto, la ricostruzione delle parti mancanti o particolarmente danneggiate, e lo strato di finitura.

1) resistenza a trazione della rete compresa fra 55 e 85 KN/m	**mq**	**€**	**99,53**	**8,46%**
2) resistenza a trazione della rete oltre 85 KN/m	**mq**	**€**	**109,71**	**7,68%**

21.2.12 Rimozione, pulitura, accatastamento e ricollocazione con malta idonea di parti strutturali o architettoniche in pietra quali mostre, riquadri, stipiti, portali ecc. Sono compresi i mezzi necessari allo smontaggio e al calo in basso, la liberazione della muratura di tenuta e tutto quanto occorre per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte ad esclusione delle puntellature e del trasporto a discarica dei materiali di risulta, da compensarsi a parte.

- per ogni dmc di manufatto in pietra	**dmc**	**€**	**1,91**	**55,12%**

21.2.13 Collocazione di lastre di marmo provenienti dalla dismissione, poste in opera con malta di allettamento idonea, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**60,80**	**69,26%**

21.2.14 Preparazione della muratura, per l'intervento di cui all'art. 21.2.15, consistente nella messa a nudo delle murature per una fascia orizzontale che va dalla base del muro fino a 50-100 cm oltre la linea che caratterizza l'altezza di risalita dell'umidità, rimozione delle eventuali parti friabili, sgrassatura, spazzolatura delle superfici con spazzola metallica, ripristino con malta di calce idraulica e sabbia delle cavità, applicazione di malta osmotica ad effetto cristallizzante in misura complessiva di 3 ÷ 4 kg/m2 stesa in due mani con rapporto di miscelazione (solido/liquido) 2:1 per la prima mano (primer) e 3:1 per le mani successive, compresa la successiva rinzaffatura, ad indurimento avvenuto, con malta cementizia ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**27,28**	**48,42%**

21.2.15 Risanamento di murature per umidità risalente con l'impiego di una miscela di resine siliconiche o silaniche, con aggiunta di silicati in soluzione ipotensiva, ad elevata capacità di penetrazione, mediante iniezione fino a saturazione entro fori leggermente inclinati praticati alla base delle murature ogni 10-12 cm e per una profondità pari a 3/4 dello spessore, su pareti preventivamente preparate, compreso l'impiego degli iniettori ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. A garanzia della qualità, il prodotto dovrà essere accompagnato dalla certificazione di qualità.

	m x cm	**€**	**4,86**	**29,28%**

21.2.16 Fornitura e posa in opera di materiale cementizio inorganico a penetrazione capillare per l'esecuzione di barriera chimica atta ad impedire l'umidità per risalita nelle murature, il composto penetrerà per osmosi nei capillari dei materiali da costruzione creando una barriera impermeabile all'acqua ma permeabile al vapore. Il materiale verrà iniettato per colata in appositi fori del diametro di 22 mm precedentemente praticati nella muratura, i fori verranno quindi sigillati con malta a ritiro compensato. A garanzia della qualità, il prodotto dovrà essere accompagnato dalla certificazione di qualità. Il materiale dato in opera a perfetta regola d'arte compreso l'onere per la perforazione dei fori ed escluso l'eliminazione dell'intonaco e il successivo trattamento protettivo da compensarsi a parte.

	m x cm	**€**	**2,06**	**58,41%**

21.2.17 Raschiatura di carta da parati o vecchie pitture o tinte a calce o a colla,

tinte lavabili, vernici, ecc. anche a più strati, stuccatura di eventuali fori con gesso scagliola, scartavetratura, spolveratura, ripulitura, lo sgombero, il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta e quanto altro necessario per dare la superficie pronta per il nuovo trattamento, escluso il trasporto a rifiuto.

mq € 5,11 79,25%

21.2.18 Preparazione alla tinteggiatura di superfici interne intonacate, rifinite mediante rasatura totale con gesso dolce e successiva scartavetratura e spolveratura per dare le stesse perfettamente piane e lisce, compreso il fissativo impregnante, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

mq € 11,89 68,12%

21.2.19 Fornitura e posa in opera di controparete su superfici interne verticali, costituito da un pannello, marcato CE, in lana di vetro incollato ad una lastra di gesso, di spessore non inferiore a 12,5 mm, con interposto un foglio di alluminio, conforme alla norma UNI EN 13950, con caratteristiche tali da consentire un isolamento acustico migliorato del 20%, e una resistenza termica R per metro quadrato e per spessore del pannello di lana di vetro, così distinta:
- R ≤ 0,90 K/W per spessori di 30 mm di lana di vetro;
- R ≤ 1,25 K/W per spessori di 40 mm di lana di vetro;
- R ≤ 1,55 K/W per spessori di 50 mm di lana di vetro;
- R ≤ 1,85 K/W per spessori di 60 mm di lana di vetro.

La resistenza al fuoco garantita dovrà essere con Euroclasse di infiammabilità A2-s1 d0 (EN 13501-1), la resistenza al passaggio del vapore acqueo m garantita dovrà essere non inferiore a 2.500. I pannelli saranno incollati alle pareti esistenti, asciutte e prive di asperità o non a piombo per più di 20 mm, con blocchetti di malta di gesso disposti opportunamente per garantire l'ancoraggio e la sigillatura dei giunti, compresi gli eventuali risvolti di raccordo, gli sfridi, e quanto altro occorra per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) per pannelli con spessore di 30 mm di lana di vetro **mq € 39,42 26,71%**
2) per pannelli con spessore di 40 mm di lana di vetro **mq € 43,35 24,29%**
3) per pannelli con spessore di 50 mm di lana di vetro **mq € 47,29 22,26%**
4) per pannelli con spessore di 60 mm di lana di vetro **mq € 52,54 20,04%**

21.2.20 Rinforzo o consolidamento di pareti di qualsiasi genere, anche ad una testa, mediante applicazione di rete preformata in materiale composito fibrorinforzato G.F.R.P. (Glass Fiber Reinforced Polymer), costituita da fibra di vetro AR (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio pari o superiore al 16% e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35%, modulo elastico a trazione medio 23.000 N/mm², resistenza a trazione della singola barra 3,5 kN e allungamento a rottura 1,5%. Sono inoltre compresi: la pulitura degli elementi murari; l'abbondante lavaggio della superficie muraria; l'esecuzione di perfori in numero di 4/m² e la fornitura ed inserimento di connettori preformati ad "L" in G.F.R.P. aventi sezioni 10x7 mm e lunghezza opportuna in relazione allo spessore murario, completi di fazzoletto di ripartizione del carico, applicati alla parete con inserimento per almeno 2/3 dello spessore murario (per l'intervento su 2 lati, sovrapposizione tra gli stessi di almeno 10 cm) e solidarizzati tramite ancorante chimico vinilestere, privo di stirene; l'incidenza dei rinforzi d'angolo in materiale composito fibrorinforzato G.F.R.P. (Glass Fiber Reinforced Polymer), dimensione maglie conforme alla rete di rinforzo, conteggiati in ragione del 20% circa rispetto alla superficie totale da rinforzare); applicazione di intonaco strutturale di spessore 3 cm,

resistenza a compressione 8-15 MPa, modulo elastico 8.000-12.000 MPa, con finitura a frattazzo; materiali riciclabili in conformità ai protocolli CSI. Da prevedersi a parte la rimozione dell'intonaco esistente. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito, conteggiato a misura effettiva sulla parete esterna, applicazione per spessori della parete fino a 60 cm.

1) su un lato della parete - maglia 33x33 mm, spessore 3 mm, numero di barre/metro/lato 30, in G.F.R.P	**mq**	**€**	**105,92**	**18,72%**
2) su un lato della parete - maglia 66x66 mm, spessore 3 mm, numero di barre/metro/lato 15, in G.F.R.P	**mq**	**€**	**89,67**	**22,11%**
3) su un lato della parete - maglia 99x99 mm, spessore 3 mm, numero di barre/metro/lato 10, in G.F.R.P	**mq**	**€**	**84,67**	**23,42%**
4) su due lati della parete - maglia 33x33 mm, spessore 3 mm, numero di barre/metro/lato 30, in G.F.R.P	**mq**	**€**	**205,59**	**19,29%**
5) su due lati della parete - maglia 66x66 mm, spessore 3 mm, numero di barre/metro/lato 15, in G.F.R.P	**mq**	**€**	**174,34**	**22,75%**
6) su due lati della parete - maglia 99x99 mm, spessore 3 mm, numero di barre/metro/lato 10, in G.F.R.P	**mq**	**€**	**161,84**	**24,51%**

21.2.21 Rinforzo o consolidamento di pareti di qualsiasi genere, anche ad una testa, mediante applicazione di rete preformata in materiale composito fibrorinforzato G.F.R.P. (Glass Fiber Reinforced Polymer), costituita da fibra di vetro AR (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio pari o superiore al 16% e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35%, modulo elastico a trazione medio 23.000 N/mm², resistenza a trazione della singola barra 5,7 kN e allungamento a rottura 1,1%. Sono inoltre compresi: la pulitura degli elementi murari; l'abbondante lavaggio della superficie muraria; l'esecuzione di perfori in numero di 4/m² e la fornitura ed inserimento di connettori preformati ad "L" in G.F.R.P. aventi sezioni 10x7 mm e lunghezza opportuna in relazione allo spessore murario, completi di fazzoletto di ripartizione del carico, applicati alla parete con inserimento per almeno 2/3 dello spessore murario (per l'intervento su 2 lati, sovrapposizione tra gli stessi di almeno 10 cm) e solidarizzati tramite ancorante chimico vinilestere, privo di stirene; l'incidenza dei rinforzi d'angolo in materiale composito fibrorinforzato G.F.R.P. (Glass Fiber Reinforced Polymer), dimensione maglie conforme alla rete di rinforzo, conteggiati in ragione del 20% circa rispetto alla superficie totale da rinforzare); applicazione di intonaco strutturale di spessore 3 cm, resistenza a compressione 8-15 MPa, modulo elastico 8.000-12.000 MPa, con finitura a frattazzo; materiali riciclabili in conformità ai protocolli CSI. Da prevedersi a parte la rimozione dell'intonaco esistente. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito, conteggiato a misura effettiva sulla parete esterna, applicazione per spessori della parete fino a 60 cm.

1) su un lato della parete - maglia 66x66 mm, spessore 5 mm, numero di barre/metro/lato 15, in G.F.R.P	**mq**	**€**	**102,17**	**19,41%**
2) su un lato della parete - maglia 99x99 mm, spessore 5 mm, numero di barre/metro/lato 10, in G.F.R.P	**mq**	**€**	**93,42**	**21,23%**
3) su due lati della parete - maglia 66x66 mm, spessore 5 mm, numero di barre/metro/lato 15, in G.F.R.P	**mq**	**€**	**199,34**	**19,90%**
4) su due lati della parete - maglia 99x99 mm, spessore 5 mm, numero di barre/metro/lato 10, in G.F.R.P	**mq**	**€**	**180,59**	**21,96%**

21.2.22 Rinforzo e consolidamento di pareti del tipo "faccia a vista", mediante tecnica della ristilatura armata con armatura sottofuga, che prevede: eventuale rimozione dell'intonaco esistente (non inclusa), scarifica e pulizia dei giunti di malta per una profondità di 6/7 cm (non inclusa) seguendo lo schema precedentemente individuato; applicazione, sulle

facce da mantenere "a vista" di un trefolo in acciaio inox a 49 fili, diametro minimo 3 mm, da annegare nella malta di ristilatura; inserimento in perfori iniettati con idonee miscele leganti da eseguire in numero non inferiore a 5/m², di idonei connettori costituiti da barra in acciaio inox di diametro 8 mm e lunghezza opportuna, da inserire nella muratura fino ad una profondità pari a 2/3 dello spessore murario per interventi su un lato, oppure fino a raggiungimento del paramento opposto per interventi su entrambi i lati, completi di sistema di aggancio ai trefoli; stilatura della "faccia a vista" della muratura (non inclusa) con idonea malta strutturale di resistenza a compressione > 12 Mpa, da eseguirsi con strumentazione idonea secondo le indicazioni della D.L.. E' inoltre compresa l'accessoristica in acciaio inox e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Applicazione su murature di spessore fino a 60 cm.

1) su una faccia di murature in pietrame, con trefoli disposti a formare una maglia di circa 30x30 cm, per il rinforzo diffuso, secondo la tecnica "Reticolatus"	**mq**	**€**	**122,04**	**26,00%**
2) su due faccie di murature in pietrame, con trefoli disposti a formare una maglia di circa 30x30 cm, per il rinforzo diffuso, secondo la tecnica "Reticolatus"	**mq**	**€**	**210,33**	**30,17%**

21.2.23 Rinforzo e consolidamento di pareti aventi una delle facce "a vista", mediante abbinamento delle tecniche di intonaco armato e ristilatura armata con armatura sottofuga, che prevede: eventuale rimozione degli intonaci esistenti (non inclusa), applicazione sulla faccia da intonacare, di rete in materiale composito fibrorinforzato GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer), costituita da fibra di vetro AR (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio pari o superiore al 16% e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35%, modulo elastico a trazione medio 23.000 N/mm², resistenza a trazione della singola barra 3,5 kN e allungamento a rottura 1,5%, riciclabile in conformità ai protocolli CSI; scarifica e pulizia dei giunti di malta sulla faccia a vista, per una profondità di 6/7 cm (non inclusa) seguendo lo schema precedentemente individuato; inserimento in perfori, da eseguire in numero non inferiore a 5/m², di idonei connettori costituiti da barra in acciaio inox di diametro 8 mm, e lunghezza opportuna in relazione allo spessore murario, completi di sistema di aggancio ai trefoli sul lato a vista e fazzoletti di ripartizione in GFRP sul lato opposto; applicazione, sulla faccia da mantenere "a vista" di un trefolo in acciaio inox a 49 fili, diametro minimo 3 mm, da annegare nella malta di ristilatura; stilatura della "faccia a vista" della muratura (non inclusa) con idonea malta strutturale di resistenza a compressione > 12 Mpa, da eseguirsi con strumentazione idonea secondo le indicazioni della D.L. ed applicazione di intonaco strutturale, sul lato opposto, di spessore 3 cm, resistenza a compressione 8-15 MPa, modulo elastico 8000-12000 MPa, con finitura a frattazzo. E' inoltre compresa l'accessoristica in acciaio inox e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Applicazione su murature di spessore fino a 60 cm.

1) su murature in pietrame, con trefoli disposti a formare una maglia di circa 30x30 cm, secondo la tecnica "Reticolatus", e rete a maglia 99x99 mm, spessore 3 mm	**mq**	**€**	**199,94**	**26,45%**
2) su murature in pietrame, con trefoli disposti a formare una maglia di circa 30x30 cm, secondo la tecnica "Reticolatus", e rete a maglia 66x66 mm, spessore 3 mm	**mq**	**€**	**204,94**	**25,80%**

21.2.24 Risanamento delle murature e dei piani pavimento di qualsiasi natura e spessore soggetti ad umidità da risalita capillare mediante applicazione di Sistema di deumidificazione e controllo umidità, basato sul principio della “NEUTRALIZZAZIONE DI CARICA” . Il sistema agisce tramite

un apposito dispositivo elettronico alimentato a corrente elettrica (220 V – 50 Hz), generante deboli onde elettromagnetiche impulsive totalmente innocue per l'organismo umano che neutralizzano, al contatto tra acqua e muratura, la capacità delle molecole d'acqua di polarizzarsi (da cui il termine "neutralizzazione di carica"), interrompendo in modo definitivo l'assorbimento d'acqua da parte dei capillari del muro e lasciando evaporare spontaneamente quella in eccesso. Sistema reversibile e totalmente bio-compatibile, scientificamente testato, con garanzia di risultato totale, indipendentemente dal tipo di muratura (mattoni, pietra, calcestruzzo, ecc.) o dalla natura del terreno di fondazione (terreni sabbiosi o argillosi, tufi, sponde marine o lacustri, ecc.), telecontrollabile a distanza e composto dai seguenti elementi: apparecchio CNT per la deumidificazione muraria, avente raggio d'azione da un minimo di 6 a un massimo di 15 m dal punto di installazione; modulo di telecontrollo per il monitoraggio permanente del processo di deumidificazione comprendente datalogger integrato sull'apparecchio CNT per ricezione e memorizzazione dati e due sonde/trasmettitori Wi-Fi a batterie, di cui n°1 sonda UR-T per la misura di umidità relativa e temperatura dell'aria ambiente e n°1 sonda UM a contatto superficiale per la misura non invasiva del contenuto di umidità della muratura; unità logica integrata sull'apparecchio CNT per regolazione automatica (rallentamento o momentanea interruzione) del processo di deumidificazione, attivabile per applicazioni su manufatti sensibili quali pareti affrescate, dipinti murali, mosaici, ecc.; accesspoint Wi-Fi e Router 3G collegabili alla rete internet per controllo impianto a distanza. Compresi: indagine preliminare mediante mappatura termografica dell'umidità muraria, fornitura e installazione dell'impianto comprensivo di tutti gli elementi sopra elencati, scarico e post-elaborazione dei dati memorizzati dai sensori (entro i sei mesi successivi all'installazione) con report sull'andamento della deumidificazione e proiezione indicativa delle tempistiche per il completare lo smaltimento dell'umidità di risalita residua, verifica termografica intermedia dopo 6/18 mesi dall'installazione e verifica termografica finale dopo ulteriori 6/18 mesi, valutato a singolo apparecchio CNT per superfici sino a:

1) 50 mq, con raggio d'azione di 6 m	**corpo**	**€**	**6806,82**	**10,36%**
2) 100 mq, con raggio d'azione di 8 m	**corpo**	**€**	**7626,85**	**9,25%**
3) 150 mq, con raggio d'azione di 10 m	**corpo**	**€**	**8728,13**	**8,08%**
4) 200 mq, con raggio d'azione di 12 m	**corpo**	**€**	**9805,67**	**7,19%**
5) 300 mq, con raggio d'azione di 15 m	**corpo**	**€**	**11320,83**	**6,54%**

21.3 RISANAMENTO DI STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO E DI MURATURA

21.3.1 Risanamento di strutture intelaiate in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: asportazione della parte degradata del calcestruzzo con i contorni dell'intervento tagliati verticalmente e per una profondità che consenta un riporto di malta di almeno 1 cm di spessore; irruvidimento della superficie dell'intervento, anche mediante bocciardatrice o altri mezzi idonei, per la creazione di asperità di circa 5 mm; asportazione della ruggine dell'armatura e successivo trattamento della stessa con malta passivante; energica spazzolatura per la pulitura della superficie d'intervento e rifacimento del copri ferro con malta tixotropica antiritiro, avendo cura di realizzare un copri ferro di almeno 2 cm.

1) per ogni mq d'intervento e per i primi 2 cm di spessore	**mq**	**€**	**90,42**	**23,29%**
2) per ogni mq d'intervento e per ogni cm successivo ai primi 2.	**mq x cm**	**€**	**39,64**	**35,41%**

21.3.2	Riparazione di lesioni passanti in strutture di cemento armato, di spessore fino a 50 cm, mediante iniezioni con resine epossidiche di tipo idoneo, fluide, senza solventi a bassa viscosità ed a rapido indurimento, previa spicconatura d'intonaco, spazzolatura delle superfici da trattare, pulitura e lavaggio delle parti scoperte, l'applicazione degli iniettori, la stuccatura della fessurazione con malta adesiva epossidica, l'asportazione degli iniettori mediante mola a smeriglio. A garanzia della qualità il prodotto dovrà essere accompagnato dalla certificazione di qualità. Tutto quanto sopra e compreso ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. - per ogni cm di lesione misurata su una sola faccia	**cm**	**€**	**3,63**	**23,20%**
21.3.3	Sigillatura di lesioni non passanti in strutture di cemento armato mediante impiego di malta adesiva epossidica, previa spicconatura di intonaco, spazzolatura della superficie da trattare, taglio a punta di diamante, pulitura a pressione e lavaggio delle parti scoperte. - per ogni cm di lesione	**cm**	**€**	**1,54**	**13,86%**
21.3.4	Applicazione di adesivo epossidico fluido per riprese di getto tra vecchi e nuovi calcestruzzi data a pennello compreso scarnificazione e pulizia delle superfici. - per ogni mq di superficie trattata	**mq**	**€**	**25,59**	**16,68%**
21.3.5	Barre di acciaio Feb44K ad aderenza migliorata, controllato in stabilimento, di qualsiasi diametro, fornite e poste in opera per risanamenti strutturali, compreso l'onere per il taglio a misura, la sagomatura, la legatura con filo di ferro zincato, lo sfrido e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.	**kg**	**€**	**8,08**	**12,53%**
21.3.6	Fornitura e posa in opera di tiranti in acciaio per c.a.p. per cavi scorrevoli di precompressione (con ancoraggi di estremità) in fili, trecce o trefoli o barre tipo Dywidag di acciaio ad alto limite elastico (carico di rottura a trazione semplice non inferiore a 1.650 N/m2 con allungamento alla rottura del 3,5%) dati in opera compresa guaina metallica in lamierino da 3/10 mm; la fornitura degli ancoraggi, delle piastre di ripartizione, degli eventuali altri materiali brevettati ed ogni operazione di messa in tensione in più stadi successivi, la taratura e ritaratura fino alla tensione di progetto, l'iniezione del cavo con boiacca di cemento opportunamente additivata, il noleggio delle attrezzature occorrenti e quanto altro necessario; compresa la fornitura dell'armatura di serraggio, escluso la perforazione pagata a parte.				
	1) per una lunghezza del tirante fino a 10,00 m.	**kg**	**€**	**16,02**	**15,84%**
	2) per lunghezza del tirante da oltre 10,00 m e fino a 20,00 m.	**kg**	**€**	**14,65**	**14,44%**
	3) per lunghezza del tirante da oltre 20,00 m e fino a 30,00 m.	**kg**	**€**	**13,59**	**9,34%**
21.3.7	Fornitura, trasporto e applicazione di rete costituita da fibre di carbonio, bidirezionali ad alta resistenza per il rinforzo strutturale "armato" di manufatti in calcestruzzo armato e in muratura di pietra, mattoni, tufo e miste, tale da conferire alla struttura rinforzata un'elevata duttilità e una ripartizione più uniforme delle sollecitazioni. La rete dovrà essere posta in opera in abbinamento a malte cementizie premiscelate bicomponenti, a reattività pozzolanica ad elevata duttilità, per il rinforzo strutturale "armato" di supporti in muratura. Nel caso di rinforzo di edifici sottoposti a vincolo, in alternativa, è possibile impiegarla in				

abbinamento a malta premiscelata bicomponente ad elevata duttilità a base di calce idraulica (NHL) per il rinforzo strutturale "armato" di supporti in muratura. Compresa eventuale impregnazione della rete per una maggiore aderenza all'intonaco.
Il materiale dovrà avere le seguenti caratteristiche:
Tipo di fibra: fibre di carbonio ad alta resistenza Grammatura (g/m²): ≥ 170
Dimensione delle maglie (mm): ≥ 10 x 10
Densità della fibra (g/cm³): ≥1,80
Resistenza a trazione (kN/m): ≥ 200
Modulo elastico (GPa): ≥230
Area resistente per unità di larghezza (mm²/m): ≥40,00
Spessore equivalente di tessuto secco (mm): ≥0,048
Allungamento a rottura (%): ~2
Compresi, tagli, sfridi, sormonti, primer ed eventuali accessori per la corretta applicazione della rete e della malta

1) per il primo strato di rinforzo	**mq**	**€**	**164,05**	**18,67%**
2) per ogni strato di rinforzo successivo al primo.	**mq**	**€**	**136,12**	**15,00%**

21.3.8 Fornitura, trasporto e applicazione di sistema di rinforzo per sollecitazioni a taglio e flessione di elementi in muratura mediante l'applicazione di materiali compositi costituiti da una rete bidirezionale di fibra di vetro pre-apprettata, resistente agli alcali, con grammatura di circa 200 g/m2, inserita in una matrice di spessore minimo 10 mm in malta cementizia bicomponente a reattività pozzolonanica, a basso modulo elastico e fibrorinforzata, applicato su substrato (da computarsi a parte) opportunamente preparato, esclusa la successiva applicazione della finitura. In corrispondenza delle giunzioni dovrà essere prevista una sovrapposizione di almeno 10 cm. La malta bicomponente dovrà garantire le seguenti caratteristiche minime:
Tipo di fibra: fibre di vetro ad alta resistenza
Grammatura (g/m²): ≥ 200
Dimensione delle maglie (mm): ≥ 15 x 15
Densità della fibra (g/cm³): ≥1,80
Resistenza a trazione (kN/m): ≥ 45
Modulo elastico (GPa): ≥60
Area resistente per unità di larghezza (mm²/m): ≥30,00
Spessore equivalente di tessuto secco (mm): ≥0,03
Allungamento a rottura (%): 2-4
Compresi, tagli, sfridi, sormonti, primer ed eventuali accessori per la corretta applicazione della rete e della malta e quanto altro occorra per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) per il primo strato di rinforzo	**mq**	**€**	**114,55**	**26,74%**
2) per ogni strato di rinforzo successivo al primo.	**mq**	**€**	**87,93**	**23,22%**

21.3.9 Sistema di rinforzo per sollecitazioni a taglio e flessione di elementi in calcestruzzo e muratura, secondo le istruzioni del CNR DT 200/2004, mediante l'applicazione di materiali compositi in natura fibrosa FRP (fibre rinforzate polimeriche) costituiti da reti bidirezionali in carbonio ad alta resistenza impregnate in sito da una matrice polimerica epossidica a media viscosità, applicato su substrato (da compensarsi a parte) opportunamente preparato, esclusa la successiva applicazione della finitura. In corrispondenza delle giunzioni dovrà essere prevista una sovrapposizione di almeno 10 cm. La fibra dovrà garantire le seguenti caratteristiche minime:
- modulo elastico 230 GPa;
- resistenza a trazione ≥ 4.500 MPa;
- allungamento a rottura 2,1%.

- grammatura ≥ 200 gr/mq

E quanto altro occorra per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) per il primo strato di rinforzo	**mq**	**€**	**243,06**	**15,75%**
2) per ogni strato di rinforzo successivo al primo.	**mq**	**€**	**197,65**	**12,92%**

21.3.10 Sistema di rinforzo a pressoflessione e a taglio di elementi di muratura, calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso, mediante l'applicazione di tessuto unidirezionale di fibre di carbonio (CFRP) impregnato in sito. Sono compresi nel prezzo: l'applicazione del primer bicomponente, la livellazione della superficie con stucco epossidico, la stesa del primo strato di resina epossidica bicomponente, l'applicazione dei nastri di fibra di carbonio, la stesa di un secondo strato di resina e lo spolvero con polvere di quarzo. Sono esclusi eventuali trattamenti preventivi di demolizione e ripristino delle parti ammalorate del supporto, e quanto altro occorra per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

Per tessuto secco unidirezionale con tensione di rottura a trazione >4800 MPa, modulo elastico a trazione 230 GPa, allungamento a rottura > 1.5%:

1) di peso pari a 300 g/mq - per uno strato di fibre di carbonio	**mq**	**€**	**269,63**	**29,42%**
2) di peso pari a 600 g/mq per strato di carbonio successivo al primo	**mq**	**€**	**196,61**	**26,90%**

21.3.11 Sistema di rinforzo a pressoflessione e a taglio di elementi di muratura, calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso, mediante l'applicazione di tessuto unidirezionale di fibre di carbonio (CFRP) impregnato in sito. Sono compresi nel prezzo: l'applicazione del primer bicomponente, la livellazione della superficie con stucco epossidico, la stesa del primo strato di resina epossidica bicomponente, l'applicazione dei nastri di fibra di carbonio, la stesa di un secondo strato di resina e lo spolvero con polvere di quarzo. Sono esclusi eventuali trattamenti preventivi di demolizione e ripristino delle parti ammalorate del supporto, e quanto altro occorra per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

Per tessuto secco unidirezionale con tensione di rottura a trazione >4800 MPa, modulo elastico a trazione 230 GPa, allungamento a rottura > 1.5%:

1) di peso pari a 600 g/mq - per uno strato di fibre di carbonio	**mq**	**€**	**324,32**	**24,46%**
2) di peso pari a 600 g/mq - per strato di fibre di carbonio successivo al primo	**mq**	**€**	**251,30**	**21,04%**

21.3.12 Sistema di rinforzo a pressoflessione e a taglio di elementi di muratura, calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso, mediante l'applicazione di tessuto unidirezionale di fibre di carbonio (CFRP) impregnato in sito. Sono compresi nel prezzo: l'applicazione del primer bicomponente, la livellazione della superficie con stucco epossidico, la stesa del primo strato di resina epossidica bicomponente, l'applicazione dei nastri di fibra di carbonio, la stesa di un secondo strato di resina e lo spolvero con polvere di quarzo. Sono esclusi eventuali trattamenti preventivi di demolizione e ripristino delle parti ammalorate del supporto, e quanto altro occorra per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

Per tessuto secco unidirezionale con tensione di rottura a trazione ≥ 4400 MPa, modulo elastico a trazione 390 GPa, allungamento a rottura > 1.0%:

1) di peso pari a 300 g/mq - per uno strato di fibre di carbonio	**mq**	**€**	**347,30**	**22,84%**
2) di peso pari a 300 g/mq - per strato di fibre di carbonio successivo al primo	**mq**	**€**	**282,55**	**18,72%**

21.3.13 Sistema di rinforzo a pressoflessione e a taglio di elementi di muratura, calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso, mediante l'applicazione di tessuto unidirezionale di fibre di carbonio (CFRP) impregnato in sito. Sono compresi nel prezzo: l'applicazione del primer bicomponente, la livellazione della superficie con stucco epossidico, la stesa del primo strato di resina epossidica bicomponente, l'applicazione dei nastri di fibra di carbonio, la stesa di un secondo strato di resina e lo spolvero con polvere di quarzo. Sono esclusi eventuali trattamenti preventivi di demolizione e ripristino delle parti ammalorate del supporto, e quanto altro occorra per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.
Per tessuto secco unidirezionale con tensione di rottura a trazione ≥ 4400 MPa, modulo elastico a trazione 390 GPa, allungamento a rottura > 1.0%:

1) di peso pari a 600 g/mq - per uno strato di fibre di carbonio	**mq**	**€**	**480,11**	**16,52%**
2) di peso pari a 600 g/mq - per strato di fibre di carbonio successivo al primo	**mq**	**€**	**415,37**	**12,73%**

21.3.14 Fornitura, trasporto e applicazione di sistema per riparazione e adeguamento statico di strutture in cemento armato degradate per effetto delle azioni aggressive ambientali e/o accidentali, dove sia difficoltoso prevedere l'andamento puntuale delle isostatiche a trazione, confinamento di elementi in calcestruzzo e adeguamento antisismico di strutture poste in zone a rischio mediante l'impiego di tessuti quadriassiali in fibre di carbonio ad alta resistenza.
I tessuti dovranno essere posti in opera con il "sistema ad umido" o con il "sistema a secco" rispettando la seguente procedura:
• applicazione di primer
• rasatura del sottofondo
• impregnazione del tessuto a piè d'opera per il "sistema ad umido"
• in alternativa, impregnazione del tessuto in opera per il "sistema a secco"
I tessuti in fibre di carbonio dovranno avere rispettivamente le seguenti caratteristiche:
Grammatura (g/m2): ≥ 380
Spessore equivalente di tessuto secco: ≥ 0,05
Area resistente per unità di larghezza (mm2/m): ≥ 50,00
Resistenza meccanica trazione (MPa): > 4800
Carico massimo per unità di larghezza (kN/m): ≥ 250
Modulo elastico a trazione (GPa): ≥ 230
Allungamento a rottura (%): ~2,1
Adesione al calcestruzzo (MPa): ≥ 2 (rottura calcestruzzo)
Compresi, tagli, sfridi, sormonti, primer ed eventuali accessori per la corretta applicazione della rete e della malta e quanto altro occorra per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) di peso pari a 380 g/mq - per uno strato di fibre di carbonio	**mq**	**€**	**355,60**	**22,31%**
2) di peso pari a 380 g/mq - per uno strato di fibre di carbonio successivo al primo	**mq**	**€**	**290,49**	**18,20%**

21.3.15 Fornitura e posa in opera di ancoraggi fra rinforzi strutturali in materiale composito e materiale di supporto tramite corda in fibre di carbonio unidirezionali inserita in foro di diametro massimo di 20 mm e profondità massima di 200 mm. Nel prezzo è inclusa la perforazione e l'applicazione del connettore con resina epossidica bicomponente, e quanto altro occorra per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

	cad	**€**	**30,21**	**44,68%**

21.3.16 Sistema di rinforzo a pressoflessione e a taglio di elementi di muratura, calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso mediante l'applicazione di tessuto unidirezionale di fibre di vetro (CFRP) impregnato in sito. Sono compresi nel prezzo: l'applicazione del primer bicomponente, la livellazione della superficie con stucco epossidico, la stesa del primo strato di resina epossidica bicomponente, l'applicazione dei nastri di fibra di vetro, la stesa di un secondo strato di resina e lo spolvero con polvere di quarzo.
Sono esclusi eventuali trattamenti preventivi di demolizione e ripristino delle parti ammalorate del supporto, e quanto altro occorra per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Per tessuto secco unidirezionale con tensione di rottura a trazione >2.300 MPa, modulo elastico a trazione 75 GPa, allungamento a rottura > 2.5%:

1) di peso pari a 300 g/mq	**mq**	**€**	**238,38**	**33,27%**
2) di peso pari a 900 g/mq	**mq**	**€**	**254,00**	**31,23%**

21.3.17 Fornitura e posa in opera di ancoraggi fra rinforzi strutturali in materiale composito e materiale di supporto tramite corda in fibre di vetro unidirezionali inserita in foro di diametro massimo di 20 mm e profondità massima di 200 mm. Nel prezzo è inclusa la perforazione e l'applicazione del connettore con resina epossidica bicomponente, e quanto altro occorra per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

	cad	**€**	**29,46**	**45,82%**

21.3.18 Fornitura, trasporto e applicazione di rete costituita da fibre di basalto resistente agli alcali, pre-apprettata per il rinforzo strutturale "armato" di manufatti in muratura di pietra, mattoni, tufo e miste, tale da conferire alla struttura rinforzata un'elevata duttilità e una ripartizione più uniforme delle sollecitazioni. La rete dovrà essere posta in opera in abbinamento a malte cementizie premiscelate bicomponenti, a reattività pozzolanica ad elevata duttilità, per il rinforzo strutturale "armato" di supporti in muratura.
Nel caso di rinforzo di edifici sottoposti a vincolo, in alternativa, è possibile impiegarla in abbinamento a malta premiscelata bicomponente ad elevata duttilità a base di calce idraulica (NHL), particolarmente indicata per il rinforzo strutturale "armato" di supporti in muratura. In alternativa può essere posta in opera mediante il sistema epossidico "a secco" utilizzando uno stucco epossidico strutturale.
La rete dovrà avere le seguenti caratteristiche:
Tipo di fibra: fibre di basalto
Grammatura (g/m²): ≥240
Dimensione delle maglie (mm): ≥ 5 x 5
Densità della fibra (g/cm³): 2,75
Resistenza a trazione (kN/m): ≥ 30
Modulo elastico (GPa): ≥ 85
Area resistente per unità di larghezza (mm²/m): ≥ 30
Spessore equivalente di tessuto secco (mm): ≥0,035
Allungamento a rottura (%): range 1.5-3.5
Compresi, tagli, sfridi, sormonti, primer ed eventuali accessori per la corretta applicazione della rete e della malta e quanto altro occorra per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) per il primo strato di rinforzo	**mq**	**€**	**124,16**	**24,67%**
2) per ogni strato di rinforzo successivo al primo	**mq**	**€**	**90,02**	**22,69%**

21.3.19 Placcaggio, o wrapping, di travi, solai, solette/impalcati, volte, capriate e pilastri in calcestruzzo armato/calcestruzzo armato precompresso, muratura, legno (flessione, pressoflessione, taglio e confinamento), anche in presenza di forte umidità ambientale o dei supporti, con tessuti

o reti in fibra di carbonio o vetro AR (Alcalino Resistente) appositamente studiati, e resine bicomponenti a base acqua, supportate su matrice inorganica microcristallina, con struttura polimerizzata a reticolo interpenetrato, con funzione di promotore di adesione ed impregnante. Sono compresi: - l'applicazione della resina bicomponente a base acqua su supporto bagnato e reso precedentemente scabro e omogeneo; - l'applicazione del tessuto di rinforzo; - saturazione con resina a base acqua; - la rimozione di eventuali parti eccedenti di resina. Potranno essere applicati uno o più strati sovrapposti in funzione di quanto prevede il progetto esecutivo. Reazione al fuoco del sistema: classe 1. Sono esclusi e da computarsi a parte: - l'eventuale intonaco finale di copertura; - l'eventuale demolizione di porzioni di intonaco e delle parti di ammalorate ed il loro successivo rifacimento e/o ripristino; - la preparazione del supporto; - qualsiasi lavorazione e materiale non specificati.

1) con nastro unidirezionale modificato, termosaldato in carbonio ad alta densità, da 300 g/m² - primo strato	**mq**	**€**	**205,77**	**43,06%**
2) con nastro unidirezionale modificato, termosaldato in carbonio ad alta densità, da 300 g/m² - strati successivi	**mq**	**€**	**156,74**	**35,33%**
3) con rete bidirezionale modificata, termosaldata in carbonio ad alta tenacità, a maglia 8x8 mm, da 225 g/m²	**mq**	**€**	**176,06**	**41,94%**
4) con rete bidirezionale modificata, termosaldata in fibra di vetro AR (Alcalino Resistente), a maglia 12x12 mm, da 220 g/m²	**mq**	**€**	**138,56**	**53,29%**

21.3.20 Rinforzo strutturale di elementi in calcestruzzo mediante colatura entro casseri a tenuta, di malta cementizia bicomponente HPFRC (High Performance Fiber Reinforced Concrete) premiscelata, colabile, arricchita con microsilici reattive ad elevatissima attività pozzolanica e speciali additivazioni cristallizzanti che incrementano le sue prestazioni finali e la sua durabilità, fibrorinforzata con fibre metalliche rigide e/o polipropileniche, ad espansione contrastata, per il ripristino di strutture in cemento armato con elevata resistenza ad urti, sollecitazioni dinamiche e sismiche
Caratteristiche tecniche:
Adesione al supporto (UNI EN 1542): > 2 N/mm²
Agibilità al traffico leggero (a 20 °C): 24 h - Agibilità con massime sollecitazioni: 3 gg
Energia di frattura: 30000 N/m
Modulo elastico (EN 13412): ≥ 37 GPa
Profondità di penetrazione all'acqua (UNI EN 12390-8): < 2 mm
Profondità media di carbonatazione: 0.0 mm
Resistente agli agenti chimici
Resistente ai cicli di gelo/disgelo in presenza di sali/cloruri – Resistente ai solfati
Resistenza a compressione a 01 gg (UNI EN 1015-11): > 40 N/mm² - a 02 gg > 60 N/mm2
Resistenza a compressione dopo 28 giorni (UNI EN 1015-11): > 90 N/mm²
Resistenza a flessione (UNI EN 1015-11): > 30 N/mm²
Resistenza a trazione: > 8 N/mm²
Resistenza al taglio (metodo del cuneo a 45°): > 16 MPa
Rimozione dei casseri: 24-48 h
Ritiro endogeno: < 0.05 %
Ritiro/espansione in fase libera (T 20 °C e U.R. 50%): ±10 μ/m
Esclusa la preparazione del supporto, la pulizia, interventi di ripristino della armature e la casseratura da compensarsi a parte.

- per ogni metro quadro e per centimetro di spessore applicato/colato	**mq x**	**€**	**72,23**	**14,64%**

cm

21.4 RIFACIMENTO E CONSOLIDAMENTO DI SOLAI E VOLTE

21.4.1 Solai con profilati di ferro a doppio T e tavelloni, per qualsiasi luce, compreso il massetto in calcestruzzo classe di resistenza C28/35 classe d'esposizione XS1 e classe di consistenza S4, dello spessore di 5 cm, con la rete elettrosaldata Æ 8 mm maglia 10x10 cm compreso l'onere della predisposizione dei fori per l'inserimento delle putrelle e la realizzazione del piano di appoggio con mattoni pieni o altro sistema equivalente, e quanto altro occorra per dare l'opera completa regola d'arte, con la sola esclusione della fornitura e collocazione dei profilati che saranno compensati a parte.

mq € 45,69 26,11%

21.4.2 Fornitura e collocazione di profilati di ferro di qualsiasi profilo, sezione o dimensione posti in opera per solai, compresi gli eventuali irrigidimenti in ferro con dadi e controdadi, eventuali tagli e fori, esclusa la formazione del piano di posa dei profilati, nonché tutte le opere provvisionali e tutti gli oneri e magisteri per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.

kg € 4,45 26,81%

21.4.3 Consolidamento di solai esistenti in legno o in travi di ferro a doppio T e tavelloni, mediante la fornitura e posa in opera sull'intera superficie di rete elettrosaldata Æ 8 mm maglia 10x10 cm, compreso il getto di calcestruzzo classe di resistenza C28/35 classe d'esposizione XS1 e classe di consistenza S4 per la formazione della soletta dello spessore di 5 cm, compreso l'onere per il livellamento superiore e la formazione degli incassi nelle murature circostanti, nonché ogni altro onere necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

mq € 36,41 32,76%

21.4.4 Consolidamento di solai esistenti in legno o in travi di ferro a doppio T e tavelloni, mediante la fornitura e posa in opera sull'intera superficie di una rete in fibra di vetro A.R., realizzata in fibre di vetro alcalino resistente impregnata con resina termoindurente di tipo epossidica-vinilestere, compreso il getto di calcestruzzo classe di resistenza C28/35 classe d'esposizione XS1 e classe di consistenza S4 per la formazione della soletta dello spessore di 5 cm, compreso l'onere per il livellamento superiore e la formazione degli incassi nelle murature circostanti, nonché ogni altro onere necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

mq € 37,36 31,93%

21.4.5 Consolidamento di volta in muratura di pietrame o mattoni mediante: lo svuotamento del riempimento di rinfianco, successiva scarnifica dei giunti, applicazione di rete elettrosaldata in tondini di acciaio Ø 6 mm maglia 20x20 cm ancorata alla volta a mezzo di fori con perni in acciaio nelle proporzioni di n. 5 fori al m2, compresa la cappa in calcestruzzo classe di resistenza C28/35 classe d'esposizione XS1 e classe di consistenza S4 dello spessore di 5 cm, compresi il rinfianco di calcestruzzo, il carico dei materiali di risulta, ed ogni altro eventuale onere per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, escluso il riempimento con materiale leggero e l'eventuale impalcatura di sostegno e il trasporto del materiale di risulta.

	- per ogni mq di superficie consolidata	**mq**	**€**	**207,91**	**36,83%**
21.4.6	Consolidamento di volta in muratura di pietrame o mattoni mediante: lo svuotamento del riempimento di rinfianco, successiva scarnifica dei giunti, applicazione di una rete in FRP (fibre rinforzate polimeriche) a maglia quadrata con lato circa 60×60 mm e spessore medio circa 3 mm, realizzata in fibre di vetro alcalino resistente impregnata con resina termoindurente di tipo epossidica-vinilestere, tessuta con ordito a torcitura multipla e trama piatta ancorata alla volta mediante un sistema costituito da una forcella in FRP di lunghezza variabile, ancorata con idoneo collante chimico, eventualmente associata ad un fazzoletto di distribuzione dei carichi, e gli eventuali pezzi speciali, in corrispondenza delle giunzioni dovrà essere prevista una sovrapposizione di almeno 15 cm, l'applicazione di uno strato di malta cementizia a 300 kg a pasta fine di spessore non superiore a 3 cm con l'aggiunta di additivo antiritiro, a rifinitura fratazzata, compresi il rinfianco di calcestruzzo, il carico dei materiali di risulta, ed ogni altro eventuale onere per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, escluso il riempimento con materiale leggero e l'eventuale impalcatura di sostegno e il trasporto del materiale di risulta. - per ogni mq di superficie consolidata	**mq**	**€**	**199,81**	**38,33%**
21.4.7	Risanamento dell'intradosso di solaio di tipo misto (latero - cementizio) per ricostruzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria, mediante: asportazione delle parti degradate e non coese, anche attorno alle barre dei ferri di armatura, per consentire l'inserimento della malta di allettamento; asportazione della ossidazione dei ferri di armatura mediante spazzolatura eseguita a mano e/o con smerigliatrice; irruvidimento delle superfici in calcestruzzo, anche mediante bocciardatrice o altri mezzi idonei per la creazione di asperità di almeno 5 mm, al fine di favorire l'aggrappo della malta di allettamento; trattamento di tutti i ferri di armatura con malta passivante, rispettando i tempi ed i modi applicativi previsti nelle relative schede tecniche ; ricostruzione dello strato di malta copri ferro, per uno spessore di almeno 3 cm, con malta reoplastica antiritiro, rispettando i tempi ed i modi applicativi previsti nelle relative schede tecniche; applicazione di rete tipo "Nervometal" sull'intera superficie. La rete metallica adeguatamente fissata avrà funzione di supporto idoneo al successivo intervento di intonacatura, questo escluso e valutato a parte con i relativi prezzi di elenco. Sono compresi e compensati nel prezzo: il carico ed il trasporto di tutti i materiali di risulta ai punti di raccolta del cantiere ed ogni altro onere e accessorio per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. - per ogni mq di superficie di intradosso del solaio	**mq**	**€**	**114,50**	**36,78%**
21.4.8	Consolidamento di pavimentazioni, solai in legno, acciaio e laterocemento esistenti, realizzato mediante fornitura e posa in opera sull'intera superficie di rete preformata in materiale composito fibrorinforzato F.R.P. (Fiber Reinforced Polymer), costituita da fibra di vetro AR (Alcalino Resistente) o carbonio. Materiale riciclabile in conformità ai protocolli CSI. Sono inoltre compresi: getto di calcestruzzo di cemento tipo 325 per la formazione della soletta, dello spessore di circa cm 5 e la lisciatura superficiale. Sono esclusi: connessioni collaboranti, sfridi, sovrapposizioni e qualsiasi altro materiale o lavorazione non specificati. 1) con rete preformata in GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) a maglia 99x99 mm, costituita da fibra di vetro AR (Alcalino Resistente)	**mq**	**€**	**33,56**	**25,10%**

con contenuto di zirconio pari o superiore al 16% e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35%, modulo elastico 23.000 N/mmq, sezione singola barra 10 mm², resistenza a trazione singola barra 3,5 kN e allungamento a rottura 1,5%.
2) con rete preformata in GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) a maglia 66x66 mm, costituita da fibra di vetro AR (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio pari o superiore al 16% e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35%, modulo elastico 23.000 N/mmq, sezione singola barra 10 mm², resistenza a trazione singola barra 3,5 kN e allungamento a rottura 1,5%. **mq € 39,06 21,56%**
3) con rete preformata in CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer) ad aderenza migliorata, a maglia 99x99 mm, costituita da fibra di carbonio impregnata con resina termoindurente, spessore medio 3 mm, sezione nominale della singola barra 10 mm², resistenza a trazione della singola barra 7,5 kN, rigidezza assiale a trazione EA 870 kN, allungamento a rottura 1,20% **mq € 36,31 23,20%**
4) con rete preformata in CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer) ad aderenza migliorata, a maglia 66x66 mm, costituita da fibra di carbonio impregnata con resina termoindurente, spessore medio 3 mm, sezione nominale della singola barra 10 mm², resistenza a trazione della singola barra 7,5 kN, rigidezza assiale a trazione EA 870 kN, allungamento a rottura 1,20% **mq € 44,56 18,90%**

21.4.9 Consolidamento di estradosso di volte in muratura di pietrame o mattoni, anche in presenza all'intradosso di affreschi o altri trattamenti decorativi, mediante applicazione di rete preformata in materiale composito fibrorinforzato GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer), costituita da fibra di vetro AR (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio pari o superiore al 16% e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35%, modulo elastico a trazione medio 23.000 N/mm², sezione della singola barra 10 mmq, resistenza a trazione della singola barra 3,5 kN e allungamento a rottura 1,5%. Sono inoltre compresi: la pulitura degli elementi murari; l'eventuale lavaggio della superficie muraria; l'esecuzione di perfori in numero di 4/m² e la fornitura ed inserimento di connettori preformati ad "L" in F.R.P. aventi sezioni 10 x 7 mm e lunghezza 10 cm, solidarizzati tramite ancorante chimico; l'applicazione di malta premiscelata di spessore 3 cm, resistenza a compressione 8-15 MPa, modulo elastico 8000-12000 MPa, modellata secondo le forme della volta; materiali riciclabili in conformità ai protocolli CSI. Sono inoltre compresi l'onere del risvolto e fissaggio della rete sulle murature d'ambito, tagli, sfridi e sovrapposizioni e quanto altro occorre per dare l'opera finita (esclusi svuotamento e pulitura della volta).
1) con maglia 66x66 mm, spessore 3 mm, numero di barre/metro/lato 15, in GFRP **mq € 84,60 31,25%**
2) con maglia 99x99 mm, spessore 3 mm, numero di barre/metro/lato 10, in GFRP **mq € 79,60 33,22%**

21.4.10 Consolidamento di estradosso di volte in foglio, anche in presenza all'intradosso di affreschi o altri trattamenti decorativi, mediante applicazione di rete preformata in materiale composito fibrorinforzato FRP (Fiber Reinforced Polymer), costituita da fibra di vetro AR (Alcalino Resistente) o carbonio. Materiale riciclabile in conformità ai protocolli CSI. Sono inoltre compresi: la pulitura degli elementi murari; la fornitura e l'applicazione, mediante resina epossidica, del sistema di connessione in acciaio inox, costituito da boccola filettata e vite, in numero di 4/m²; l'applicazione di malta premiscelata a base calce, di

spessore 3 cm, resistenza a compressione 8-15 MPa, modulo elastico 8000-12000 MPa, modellata secondo le forme della volta. Sono inoltre compresi l'onere del risvolto e fissaggio della rete sulle murature d'ambito, tagli, sfridi e sovrapposizioni e quanto altro occorre per dare l'opera finita (esclusi svuotamento e pulitura della volta).

1) con rete preformata in GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) a maglia 66x66 mm, costituita da fibra di vetro AR (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio pari o superiore al 16% e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35%, modulo elastico 23.000 N/mm², sezione singola barra 10 mm², resistenza a trazione singola barra 3,5 kN e allungamento a rottura 1,5%	**mq**	**€**	**81,30**	**26,02%**
2) con rete preformata in GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) a maglia 99x99 mm, costituita da fibra di vetro AR (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio pari o superiore al 16% e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35%, modulo elastico 23.000 N/mm², sezione singola barra 10 mm², resistenza a trazione singola barra 3,5 kN e allungamento a rottura 1,5%	**mq**	**€**	**76,30**	**27,72%**
3) con rete preformata in CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer) ad aderenza migliorata, a maglia 66x66 mm, costituita da fibra di carbonio impregnata con resina termoindurente, spessore medio 3 mm, sezione nominale della singola barra 10 mm², resistenza a trazione della singola barra 7,5 kN, rigidezza assiale a trazione EA 870 kN, allungamento a rottura 1,20%	**mq**	**€**	**86,48**	**24,46%**
4) con rete preformata in CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer) ad aderenza migliorata, a maglia 99x99 mm, costituita da fibra di carbonio impregnata con resina termoindurente, spessore medio 3 mm, sezione nominale della singola barra 10 mm², resistenza a trazione della singola barra 7,5 kN, rigidezza assiale a trazione EA 870 kN, allungamento a rottura 1,20%	**mq**	**€**	**78,80**	**26,84%**

21.4.11 Messa in sicurezza dal fenomeno di “sfondellamento” di solai in laterocemento con rete preformata in materiale composito fibrorinforzato GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) con certificato di riciclabilità, a maglia monolitica, costituita da fibra di vetro AR (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio pari o superiore al 16%, e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35%, spessore medio 3 mm, modulo elastico a trazione medio 23.000 N/mm², sezione nominale della singola barra principale mm² 10, e resistenza a trazione della stessa 3,5 kN, allungamento a rottura 1,5%. Portata minima della rete: 600 kg/m². Sono inoltre compresi l'esecuzione di perfori ed il fissaggio dei connettori metallici ad espansione di dimensione 8x100 mm con tassello in Nylon, completi di rondella diametro 50 mm, da applicare in misura di 4/m². Ancoraggio, se necessario, alle pareti parallele all’orditura dei travetti con fissaggio angolare con interasse massimo 100 cm, conteggiato in misura del 50% rispetto alla superficie totale. Sono esclusi il ponteggio per il sollevamento in quota e qualsiasi altro materiale o lavorazione non espressamente indicati.

1) per ambienti aggressivi, con rete a maglia principale 66x66 mm, maglia secondaria 66x33 mm, e connettori in acciaio inox	**mq**	**€**	**55,99**	**25,76%**
2) per ambienti aggressivi, con rete a maglia principale 99x99 mm, maglia secondaria 99x33 mm, e connettori in acciaio inox	**mq**	**€**	**47,24**	**30,53%**
3) con rete a maglia principale 66x66 mm, maglia secondaria 66x33 mm, e connettori in acciaio galvanizzato	**mq**	**€**	**48,49**	**29,74%**
4) con rete a maglia principale 99x99 mm, maglia secondaria 99x33 mm, e connettori in acciaio galvanizzato	**mq**	**€**	**39,74**	**36,29%**

21.4.12 Messa in sicurezza dal ribaltamento fuori piano di pannelli in muratura mediante applicazione di rete preformata in materiale composito fibrorinforzato CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer) ad aderenza migliorata, costituita da fibre di carbonio impregnate con resina termoindurente, spessore medio 3 mm, sezione nominale della singola barra 10 mm², resistenza a trazione della singola barra 7,5 kN, rigidezza assiale a trazione EA 870 kN, allungamento a rottura 1,20%. Sono compresi: l'abbondante lavaggio e pulitura della superficie muraria, l'incidenza, sul 10% della superficie totale, di elementi angolari in CFRP, l'applicazione di malta in classe R4 con adesione al supporto maggiore di 1,5 MPa, spessore 12 mm, con finitura a frattazzo e quant'altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi l'eventuale rimozione dell'intonaco esistente, le connessioni con fiocchi in carbonio e qualsiasi altra lavorazione o materiale non specificati. Applicazione su un lato della parete.

1) su un lato della parete - maglia 99x99 mm, spessore 3 mm, in C.F.R.P. **mq € 75,04 33,83%**

2) su un lato della parete - maglia 66x66 mm, spessore 3 mm, in C.F.R.P. **mq € 83,79 30,29%**

21.4.13 Sovrapprezzo ai prezzi 21.4.12.1 e 21.4.12.2 per utilizzo di barre elicoidali acciaio inox dm 10 mm **mq € 15,01 0,00%**

21.5 RIPARAZIONE E RIFACIMENTO DI SOLAI E COPERTURE IN LEGNO

21.5.1 Travi rustiche o squadrate uso Trieste in legno di abete o pino di prima scelta, di qualsiasi lunghezza e sezione, fornite e poste in opera per ossatura di solai, compresi il taglio, la eventuale scortecciatura, la carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, incluso il taglio di incastri e fori nelle murature e la successiva suggellatura degli stessi. **mc € 783,72 39,09%**

21.5.2 Travi in legno di abete o pino di prima scelta, a spigoli vivi, di qualsiasi lunghezza e sezione, fornite e poste in opera per ossatura di solai, compresi il taglio, la carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, incluso il taglio di incastri e fori nelle murature e la successiva suggellatura degli stessi. **mc € 1003,73 30,52%**

21.5.3 Travi in legno lamellare, di qualsiasi lunghezza e sezione, fornite e poste in opera per ossatura di solai, compresi il taglio, la carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, incluso il taglio di incastri e fori nelle murature e la successiva suggellatura degli stessi. **mc € 1402,49 21,84%**

21.5.4 Travi in essenza dura, di qualsiasi lunghezza e sezione, fornite e poste in opera per ossatura di solai, compresi il taglio, la carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, incluso il taglio di incastri e fori nelle murature e la successiva suggellatura degli stessi. **mc € 1423,12 21,52%**

21.5.5 Travi rustiche o squadrate uso Trieste in legno di abete o pino di prima scelta, per grossa armatura di tetti, di qualunque lunghezza e sezione, fornite e poste in opera, compresi il taglio, la carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, incluso il taglio di incastri e fori nelle

murature e successiva suggellatura degli stessi.

mc € 905,97 33,81%

21.5.6 Travi in legno di abete o pino a spigoli vivi per grossa armatura di tetti, di qualunque lunghezza e sezione, fornite e poste in opera, compresi il taglio, la carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, incluso il taglio di incastri e fori nelle murature e successiva suggellatura degli stessi.

mc € 1043,48 29,36%

21.5.7 Travi in legno lamellare per grossa armatura di tetti, di qualunque lunghezza e sezione, fornite e poste in opera, compresi il taglio, la carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, incluso il taglio di incastri e fori nelle murature e successiva suggellatura degli stessi.

mc € 1593,50 19,22%

21.5.8 Travi in legno di essenza dura per grossa armatura di tetti, di qualunque lunghezza e sezione, fornite e poste in opera, compresi il taglio, la carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, incluso il taglio di incastri e fori nelle murature e successiva suggellatura degli stessi.

mc € 1621,00 18,90%

21.5.9 Capriate con travi uso Trieste in legno di abete o pino di primo assortimento, di qualunque lunghezza e sezione, fornite e poste in opera, compresi il taglio, carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, incluso il taglio di incastri e fori nelle murature e la successiva suggellatura degli stessi e la ferramenta necessaria (piastre, bulloni, ecc.) per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

mc € 1758,35 36,09%

21.5.10 Capriate con travi in abete o pino a spigoli vivi, di qualunque lunghezza e sezione, fornite e poste in opera, compresi il taglio, carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, incluso il taglio di incastri e fori nelle murature e la successiva suggellatura degli stessi e la ferramenta necessaria (piastre, bulloni, ecc.) per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

mc € 1978,36 32,08%

21.5.11 Capriate con travi di essenza dura, di qualunque lunghezza e sezione, fornite e poste in opera, compresi il taglio, carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, incluso il taglio di incastri e fori nelle murature e la successiva suggellatura degli stessi e la ferramenta necessaria (piastre, bulloni, ecc.) per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

mc € 2397,75 26,46%

21.5.12 Capriate con travi in legno lamellare, di qualunque lunghezza e sezione, fornite e poste in opera , compresi il taglio, carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, incluso il taglio di incastri e fori nelle murature e la successiva suggellatura degli stessi e la ferramenta necessaria (piastre, bulloni, ecc.) per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte

mc € 2377,12 26,69%

21.5.13 Arcarecci, listelli e correnti di abete di primo assortimento, di qualunque lunghezza e sezione forniti e posti in opera per la formazione della piccola orditura di tetti, compresi la necessaria chiodatura ed ogni onere e magistero.

		mc	**€**	**953,86**	**22,07%**
21.5.14	Tavole di abete di spessore 20-25 mm, fornite e poste in opera per impalcatura o per appoggio del manto di tegole, compresi la necessaria chiodatura ed ogni onere e magistero. - per ogni mq di superficie effettiva	**mq**	**€**	**23,18**	**36,33%**
21.5.15	Rimontaggio in opera di grossa orditura di tetto compresa la spalmatura sulle testate di carbolineum, comprese necessarie opere murarie e quanto altro occorra per dare l'opera completa a regola d'arte, escluso eventuale piano di lavoro necessario. - per ogni mq di copertura misurata in proiezione orizzontale	**mq**	**€**	**16,00**	**50,62%**
21.5.16	Rimontaggio di piccola e media orditura di tetto, compresi tutti gli oneri per dare l'opera completa. - per ogni mq di copertura misurata in proiezione orizzontale	**mq**	**€**	**13,53**	**37,41%**
21.5.17	Revisione di manto di tegole con l'onere della dismissione e pulitura delle tegole, della discesa, della legatura delle tegole con filo di ferro o chiodi di ancoraggio e muratura delle stesse con malta bastarda, della formazione dei colmi, compluvi e displuvi, della collocazione delle tegole smesse e di quelle nuove occorrenti la cui fornitura sarà pagata a parte, escluso il trasporto a discarica delle tegole inutilizzabili e del materiale di risulta. - per ogni mq di superficie effettiva.	**mq**	**€**	**28,96**	**34,96%**
21.5.18	Posa in opera di tegole di qualsiasi tipo provenienti dalle dismissioni, compreso il trasporto dal luogo di accatastamento a quello di reimpiego e quanto altro occorre per dare l'opera finita a regola d'arte. - per ogni mq di superficie effettiva	**mq**	**€**	**16,61**	**40,63%**

21.6 CENTINE

21.6.1	Centine per volte ed archi a tutto sesto o sesto ribassato, per altezza d'imposta fino a 5 m, compreso il manto di tavole e ogni onere e magistero di composizione e scomposizione, di corda fino a 3,00 m - per ogni mq di proiezione orizzontale.	**mq**	**€**	**58,31**	**21,01%**
21.6.2	Centine per volte ed archi a tutto sesto o sesto ribassato, per altezza d'imposta fino a 5 m, compreso il manto di tavole e ogni onere e magistero di composizione e scomposizione, di corda oltre 3,00 m e fino a 5,00 m. - per ogni mq di proiezione orizzontale.	**mq**	**€**	**64,21**	**23,85%**
21.6.3	Centine per volte ed archi a tutto sesto o sesto ribassato, per altezza d'imposta fino a 5 m, compreso il manto di tavole e ogni onere e magistero di composizione e scomposizione, di corda oltre 5,00 m e fino a 7,00 m. - per ogni mq di proiezione orizzontale.	**mq**	**€**	**74,05**	**27,58%**

21.7 PERFORAZIONI ED INIEZIONI DI CEMENTO

21.7.1	Perforazione a rotazione, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del				

macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione fino a 2,00 m e diametro fino a 36 mm in muratura di tufo.

cm € 0,42 35,08%

21.7.2 Perforazione a rotazione, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione fino a 2,00 m e diametro fino a 36 mm in muratura di pietrame, mattoni, calcestruzzo e pietra da taglio.

cm € 0,90 35,47%

21.7.3 Perforazione a rotazione, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione fino a 4,00 m e diametro fino a 45 mm, in muratura di tufo.

cm € 0,54 35,47%

21.7.4 Perforazione a rotazione, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione fino a 4,00 m e diametro fino a 45 mm, in muratura di pietrame, mattoni, calcestruzzo e pietra da taglio.

cm € 1,08 35,47%

21.7.5 Perforazione a rotazione, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione fino a 15,00 m e diametro fino a 45 - 65 mm, in muratura di tufo.

cm € 0,68 35,21%

21.7.6 Perforazione a rotazione, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione fino a 15,00 m e diametro fino a 45-65 mm., in muratura di pietrame, mattoni,calcestruzzo e pietra da taglio.

cm € 1,35 35,47%

21.7.7 Perforazione a rotazione, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione oltre i 15,00 m e diametro fino a 65 mm, in muratura di tufo.

cm € 0,90 35,47%

21.7.8 Perforazione a rotazione, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione oltre i 15,00 m e diametro fino a 65 mm, in muratura di pietrame, mattoni, calcestruzzo e pietra da taglio.

cm € 1,55 35,30%

21.7.9 Iniezioni di miscela di cemento tipo 42.5 R eseguita a pressione a mezzo di gruppo miscelatore, pompa, tubazione di mandata, apparecchio di controllo ed accessori, compreso il lavaggio a pressione e la fornitura del cemento compreso nel prezzo l'approntamento e il piazzamento di

tutta l'attrezzatura necessaria.
- per ogni 100 kg di cemento impiegato **q € 38,61 13,11%**

21.7.10 Additivo super fluidificante per miscele cementizie per iniezioni e per calcestruzzi sielastici, rispondente alle norme UNI 8145.

l € 3,51 0,00%

21.7.11 Additivo espansivo stabilizzante e fluidificante per iniezioni di boiacche e malte cementizie.

kg € 3,76 0,00%

21.7.12 Perforazione a rotazione in muratura, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione fino a 1,00 m e diametro fino a 18 mm.

cm € 0,30 35,47%

21.8 RIPARAZIONE E VERNICIATURA INFISSI IN LEGNO

21.8.1 Smontaggio, riparazione (con sostituzione di legname fino al 15% del totale dell'infisso) e ricollocazione di infissi in legno sia esterni che interni ad una o più partite con o senza vetri, compresa la registrazione, la sostituzione parziale o totale delle cerniere e della ferramenta di chiusura, la sostituzione del legname deteriorato con analoga essenza a perfetto incastro, la formazione di sagome e la sostituzione delle squadre di ferro piatto, il tutto esteso anche al telaio maestro, esclusi i vetri e la coloritura, comprese opere murarie e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.
- per ogni mq di infisso **mq € 133,93 62,89%**

21.8.2 Verniciatura di infissi in legno con due passate di vernice trasparente previa raschiatura accurata di vernici esistenti a macchina o a mano, anche con l'uso di solventi, compreso trattamento antitarmico e tutto quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

mq € 42,08 54,56%

21.8.3 Verniciatura di infissi in legno con due passate di vernice a smalto previa raschiatura accurata di vernici esistenti a macchina o a mano, anche con l'uso di solventi, compreso trattamento antitarmico previa adeguata preparazione a stucco delle superfici da verniciare, compresa la loro scartavetratura e pulitura delle stesse.

mq € 61,02 69,01%

21.9 INTONACI

21.9.1 Rincocciatura ed appiombatura di vecchie murature di pietrame e/o mattoni precedentemente stonacate, da realizzarsi con malta a base di calce idraulica e scaglie di tavelle o mattoni, compreso il tiro in alto, la movimentazione del materiale sino al luogo dell'intervento, e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.
- per ogni mq e per ogni cm di spessore.

mq x cm € 17,03 59,45%

21.9.2 Fornitura e posa in opera di intonaco cocciopesto, composto da una miscela di calce idraulica naturale priva di sali idrosolubili e cotto siciliano macinato e/o sabbie laviche, avente granulometria continua 0,1

÷ 3 mm per restauri e recuperi architettonici, dello spessore finito non superiore a 20 mm, costituito da un primo strato (arricciatura) di 3 ÷ 5 mm. da applicare a cazzuola, un secondo strato (corpo) dello spessore non inferiore a 15 mm da applicare a fratazzo tra predisposti sesti. Il tutto dato in opera su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per la formazione di spigoli e angoli, e qualunque altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) per interni	**mq**	**€**	**57,33**	**14,69%**
2) per esterni	**mq**	**€**	**57,33**	**14,69%**

21.9.3 Fornitura e posa in opera di strato di finitura con intonaco cocciopesto composta da una miscela di calce idraulica naturale priva di sali idrosolubili e cotto siciliano macinato e/o sabbie laviche, avente granulometria continua 0,1 ÷ 1 mm per restauri e recuperi architettonici, dello spessore finito non superiore a 5 mm, steso in opera a due riprese con finitura fine fratazzata. Il tutto dato in opera su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per la formazione di spigoli e angoli, e qualunque altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) per interni	**mq**	**€**	**21,46**	**24,53%**
2) per esterni	**mq**	**€**	**21,46**	**24,53%**

21.9.4 Fornitura e posa in opera di strato di finitura con intonaco cocciopesto composta da una miscela di calce idraulica naturale priva di sali idrosolubili e cotto siciliano macinato e/o sabbie laviche, avente granulometria continua 0,1 ÷ 1 mm per restauri e recuperi architettonici, dello spessore finito non superiore a 5 mm, tirato in piano a fratazzo di acciaio in due riprese, battuto e compatto al fine di rendere la superficie piana e liscia. Il tutto dato in opera su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per la formazione di spigoli e angoli, e qualunque altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) per interni	**mq**	**€**	**27,36**	**25,65%**
2) per esterni	**mq**	**€**	**24,71**	**24,35%**

21.9.5 Fornitura e posa in opera di intonaco traspirante realizzato con malta di pura calce idraulica certificata NHL 3.5, pozzolana naturale ed inerti di sabbia calcarea dolomitica e silicea, avente curva granulometrica fino a 2,5 mm, per restauri e recuperi architettonici, dello spessore finito non superiore a 20 mm, costituito da un primo strato (arricciatura) di 3 ÷ 5 mm da applicare a cazzuola, un secondo strato (corpo) dello spessore non inferiore a 15 mm da applicare a fratazzo tra predisposti sesti. Il tutto dato in opera su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per la formazione di spigoli e angoli, e qualunque altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

1) per interni	**mq**	**€**	**50,42**	**20,88%**
2) per esterni	**mq**	**€**	**47,32**	**19,78%**

21.9.6 Fornitura e posa in opera di strato di finitura con intonaco traspirante composta da malta ad altissima porosità e traspirabilità a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5, pozzolana extrafine, sabbia silicea e calcari dolomitici con curva granulometrica da 0,1 ÷ 1 mm per restauri e recuperi architettonici, dello spessore finito non superiore a 3 mm, steso in opera a due riprese con finitura fine fratazzata. Il tutto dato in opera su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per la formazione di spigoli e angoli, e qualunque altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

	1) per interni	**mq**	**€**	**19,92**	**21,14%**
	2) per esterni	**mq**	**€**	**19,92**	**21,14%**

21.9.7 Fornitura e posa in opera di intonaco deumidificante macroporoso traspirante realizzato, su murature soggette a umidità di risalita per capillarità, con malta a base di calce idraulica con aggreganti pozzolanici, sabbie carbonatiche e silicee pure e selezionate, silici reattive, priva di cemento e resistente ai solfati, per superfici interne o esterne in pietra o mattoni, previa preparazione del supporto mediante raschiatura dei sali cristallizzati e delle impurità presenti e successivo lavaggio con acqua a bassa pressione. Realizzato da un primo strato (rinzaffo) dello spessore minimo di 2,5 mm da applicare a cazzuola; un secondo strato dello spessore variabile da 1 a 2 cm, a seconda della quantità di sali presenti, da applicare a fratazzo con predisposti sesti; un terzo strato (arricciato deumidificante) dello spessore non inferiore a 1,5 cm da applicare a fratazzo; un quarto strato (finitura) dello spessore non inferiore a 3 mm, da applicare a fratazzo, con finitura e colore a scelta della Direzione Lavori. Comunque lavorato a qualunque altezza, e qualsiasi altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

mq	**€**	**96,09**	**21,91%**

21.9.8 Fornitura e collocazione di rete porta intonaco realizzata con filati di vetro con grammatura da 70 a 155 g/m2 anche colorata, per armatura di intonaci interni ed esterni, collocata in opera compresi i tagli, sfridi, eventuali sovrapposizioni, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

mq	**€**	**8,33**	**57,48%**

21.10 TRACCE PER IMPIANTI

21.10.1 Formazione di tracce su muri per l'alloggiamento di tubazioni per impianti tecnologici di dimensione massima di cm 5x5, con l'uso di idonei utensili, compreso la discesa e il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, il successivo riempimento delle stesse con malta ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, escluso lo strato di finitura.

1) su muratura in mattoni pieni	**m**	**€**	**22,63**	**71,58%**
2) su muratura in tufo	**m**	**€**	**18,92**	**71,35%**
3) su muratura in mattoni forati	**m**	**€**	**14,29**	**70,85%**

21.11 IMPERMEABILIZZAZIONI

21.11.1 Realizzazione di impermeabilizzazione continua mediante applicazione a freddo di membrana monocomponente, in emulsione acquosa, a base di resine elastomeriche, pigmentata e resistente al ristagno d'acqua. La membrana dovrà essere posta in opera a due mani previa pulizia e ripristino delle pendenze del solaio da impermeabilizzare. Sulla prima mano ancora fresca dovrà essere collocato uno strato di tessuto non tessuto della grammatura di 130 g/mq con sovrapposizione di almeno 10 cm. Il prezzo è comprensivo di ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

mq	**€**	**26,09**	**16,14%**

22) POZZI PER ACQUA

22.1 POZZI A PERCUSSIONE

22.1.1 Trasferimento in loco di apparecchiature per realizzazione di pozzo, comprensivo delle attrezzature ausiliarie occorrenti per l'allestimento di un impianto a percussione, compreso altresì il montaggio delle attrezzature ausiliarie, collegamenti elettrici ed idraulici e quanto altro necessario per l'uso ed il mantenimento durante il periodo di lavoro. Compreso il compenso per la realizzazione di piste e piazzole di lavoro, con esclusione degli oneri per conseguire la disponibilità delle aree per l'esecuzione dei lavori. Il prezzo è comprensivo degli oneri per lo smontaggio delle attrezzature e il trasferimento delle macchine, compresi gli eventuali movimenti di terra necessari per il ripristino dello stato dei luoghi. Compresa la messa in sicurezza della bocca pozzo mediante chiusura con sportello metallico, dotato di lucchetto, fissato al rivestimento del pozzo o in alternativa ancorato ad un apposito cordolo in c.a. da compensarsi a parte. Compresa l'eventuale tombatura dei pozzi non produttivi.

1) per il primo pozzo	**cad**	**€**	**4162,34**	**30,79%**
2) per ciascun pozzo, successivo al primo, entro il raggio di m 500 dal precedente	**cad**	**€**	**1415,60**	**22,64%**
3) per ciascun pozzo, successivo al primo, oltre il raggio di m 500 dal precedente	**cad**	**€**	**2231,18**	**28,72%**

22.1.2 Perforazione ad andamento verticale eseguita a percussione a distruzione di nucleo in terreni di qualsiasi natura con resistenza non superiore a 20 N/mm2 compreso l'utilizzo di tubazione di manovra filettata a recupero scarpe, testine, cravatte, cavallotti ed accessori di corredo. Compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua occorrente per la perforazione e quanto altro necessita per dare la perforazione a perfetta regola d'arte.
- Per diametro di scavo di mm 420

1) per profondità fino a m 20,00 dal p.c.	**m**	**€**	**114,51**	**25,52%**
2) per profondità da m 20,00 a m 40,00 dal p.c.	**m**	**€**	**137,27**	**25,55%**
3) per profondità da m 40,00 a m 60,00 dal p.c.	**m**	**€**	**190,40**	**25,58%**

22.1.3 Perforazione ad andamento verticale eseguita a percussione a distruzione di nucleo in terreni di qualsiasi natura con resistenza superiore a 20 N/mm2 e fino a 40 N/mm2 compreso l'utilizzo di tubazione di manovra filettata a recupero scarpe, testine, cravatte, cavallotti ed accessori di corredo, compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua occorrente per la perforazione e quanto altro necessita per dare la perforazione a perfetta regola d'arte.
- Per diametro di scavo di mm 420

1) per profondità fino a m 20,00 dal p.c.	**m**	**€**	**137,27**	**25,55%**
2) per profondità da m 20,00 a m 40,00 dal p.c.	**m**	**€**	**171,44**	**25,57%**
3) per profondità da m 40,00 a m 60,00 dal p.c.	**m**	**€**	**201,58**	**25,59%**

22.1.4 Perforazione ad andamento verticale eseguita a percussione a distruzione di nucleo in terreni di qualsiasi natura con resistenza non superiore a 20 N/mm2 compreso l'utilizzo di tubazione di manovra filettata a recupero scarpe, testine, cravatte, cavallotti ed accessori di corredo, compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua. Compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua occorrente per la perforazione e quanto altro necessita per dare la perforazione a perfetta regola d'arte.

- Per diametro di scavo di mm 350

1) per profondità fino a m 20,00 dal p.c.	**m**	**€**	**98,24**	**25,50%**
2) per profondità da m 20,00 a m 40,00 dal p.c.	**m**	**€**	**118,44**	**25,53%**
3) per profondità da m 40,00 a m 60,00 dal p.c.	**m**	**€**	**137,27**	**25,55%**
4) per profondità da m 60,00 a m 80,00 dal p.c.	**m**	**€**	**163,32**	**25,56%**
5) per profondità da m 80,00 a m 100,00 dal p.c.	**m**	**€**	**201,58**	**25,59%**

22.1.5 Perforazione ad andamento verticale eseguita a percussione a distruzione di nucleo in terreni di qualsiasi natura con resistenza superiore a 20 N/mm2 e fino a 40 N/mm2 compreso l'utilizzo di tubazione di manovra filettata a recupero scarpe, testine, cravatte, cavallotti ed accessori di corredo, compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua occorrente per la perforazione e quanto altro necessita per dare la perforazione a perfetta regola d'arte.

- Per diametro di scavo di mm 350

1) per profondità fino a m 20,00 dal p.c.	**m**	**€**	**122,63**	**25,54%**
2) per profondità da m 20,00 a m 40,00 dal p.c.	**m**	**€**	**137,27**	**25,55%**
3) per profondità da m 40,00 a m 60,00 dal p.c.	**m**	**€**	**163,32**	**25,56%**
4) per profondità da m 60,00 a m 80,00 dal p.c.	**m**	**€**	**201,58**	**25,59%**
5) per profondità da m 80,00 a m 100,00 dal p.c.	**m**	**€**	**244,63**	**25,60%**

22.2 POZZI A ROTAZIONE A CIRCOLAZIONE DIRETTA

22.2.1 Trasferimento in loco di apparecchiature per realizzazione di pozzo comprensivo delle attrezzature ausiliarie occorrenti per l'allestimento di un impianto a rotazione o rotopercussione, compreso altresì il montaggio delle attrezzature ausiliarie, collegamenti elettrici ed idraulici e quanto altro necessario per l'uso ed il mantenimento durante il periodo di lavoro. Compreso il compenso per la realizzazione di piste e piazzole di lavoro, con esclusione degli oneri per conseguire la disponibilità delle aree per l'esecuzione dei lavori. Il prezzo è comprensivo degli oneri per lo smontaggio delle attrezzature e il trasferimento delle macchine, compresi gli eventuali movimenti di terra necessari per il ripristino dello stato dei luoghi. Compresa la messa in sicurezza del bocca pozzo mediante chiusura con sportello metallico, dotato di lucchetto, fissato al rivestimento del pozzo o in alternativa ancorato ad un apposito cordolo in c.a. da compensarsi a parte. Compresa l'eventuale tombatura dei pozzi non produttivi.

1) per il primo pozzo	**cad**	**€**	**4809,36**	**31,43%**
2) per ciascun pozzo, successivo al primo, entro il raggio di m 500 dal precedente	**cad**	**€**	**1652,36**	**22,87%**
3) per ciascun pozzo, successivo al primo, oltre il raggio di m 500 dal precedente	**cad**	**€**	**2704,69**	**27,94%**

22.2.2 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione e/o rotopercussione a distruzione di nucleo con sistema di spurgo tipo air-lift / quick-foam o a circolazione di fango in terreni di qualsiasi natura e consistenza ivi comprese le rocce basaltiche, compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua e degli additivi occorrenti per la perforazione e quanto altro necessita per dare la perforazione a regola d'arte.

- Per diametro di scavo di mm 444

1) per profondità fino a m 100,00 dal p.c.	**m**	**€**	**308,87**	**24,71%**
2) per profondità da m 100,00 a m 150,00 dal p.c.	**m**	**€**	**392,96**	**24,71%**

22.2.3 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione e/o rotopercussione a distruzione di nucleo con sistema di spurgo tipo air-lift

/ quick-foam o a circolazione di fango in terreni di qualsiasi natura e consistenza ivi comprese le rocce basaltiche, compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua e degli additivi occorrenti per la perforazione e quanto altro necessita per dare la perforazione a regola d'arte.
- Per diametro di scavo di mm 350

1) per profondità fino a m 100,00 dal p.c.	**m**	**€**	**270,35**	**24,70%**
2) per profondità da m 100,00 a m 150,00 dal p.c.	**m**	**€**	**308,87**	**24,71%**
3) per profondità da m 150,00 a m 200,00 dal p.c.	**m**	**€**	**432,18**	**24,72%**

22.2.4 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione e/o rotopercussione a distruzione di nucleo con sistema di spurgo tipo air-lift / quick-foam o a circolazione di fango in terreni di qualsiasi natura e consistenza ivi comprese le rocce basaltiche, compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua e degli additivi occorrenti per la perforazione e quanto altro necessita per dare la perforazione a regola d'arte.
- Per diametro di scavo di mm 311

1) per profondità fino a m 100,00 dal p.c.	**m**	**€**	**240,37**	**24,69%**
2) per profondità da m 100,00 a m 150,00 dal p.c.	**m**	**€**	**270,35**	**24,70%**
3) per profondità da m 150,00 a m 200,00 dal p.c.	**m**	**€**	**308,87**	**24,71%**
4) per profondità da m 200,00 a m 250,00 dal p.c.	**m**	**€**	**432,18**	**24,72%**
5) per profondità da m 250,00 a m 300,00 dal p.c.	**m**	**€**	**540,07**	**24,73%**

22.2.5 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione e/o rotopercussione a distruzione di nucleo con sistema di spurgo tipo air-lift / quick-foam o a circolazione di fango in terreni di qualsiasi natura e consistenza ivi comprese le rocce basaltiche, compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua e degli additivi occorrenti per la perforazione e quanto altro necessita per dare la perforazione a regola d'arte.
- Per diametro di scavo di mm 212

1) per profondità fino a m 100,00 dal p.c.	**m**	**€**	**180,43**	**24,67%**
2) per profondità da m 100,00 a m 150,00 dal p.c.	**m**	**€**	**216,41**	**24,68%**
3) per profondità da m 150,00 a m 200,00 dal p.c.	**m**	**€**	**270,35**	**24,70%**
4) per profondità da m 200,00 a m 250,00 dal p.c.	**m**	**€**	**360,27**	**24,71%**
5) per profondità da m 250,00 a m 300,00 dal p.c.	**m**	**€**	**432,18**	**24,72%**

22.2.6 Maggiorazione percentuale per la riperforazione di tratti cementati, eseguita con lo stesso diametro di perforazione del tratto originario, da applicare sulla corrispondente voce di perforazione del pozzo, limitatamente al solo tratto cementato e riperforato.
- Per ogni m di perforazione misurato in sito il 50 % del relativo prezzo
N.B. si applica la medesima percentuale di manodopera della voce di perforazione corrispondente.

50%

22.3 POZZI A ROTAZIONE A CIRCOLAZIONE INVERSA

22.3.1 Trasferimento in loco di apparecchiature per realizzazione di pozzo comprensivo delle attrezzature ausiliarie occorrenti per l'allestimento di un impianto a rotazione a circolazione inversa, compreso altresì il montaggio delle attrezzature ausiliarie, collegamenti elettrici ed idraulici e quanto altro necessario per l'uso ed il mantenimento durante il periodo di lavoro. Compreso il compenso per la realizzazione di piste e piazzole di lavoro, con esclusione degli oneri per conseguire la disponibilità delle aree per l'esecuzione dei lavori. Il prezzo è comprensivo degli oneri per lo smontaggio delle attrezzature e il trasferimento delle macchine,

compresi gli eventuali movimenti di terra necessari per il ripristino dello stato dei luoghi. Compresa la messa in sicurezza del bocca pozzo mediante chiusura con sportello metallico, dotato di lucchetto, fissato al rivestimento del pozzo o in alternativa ancorato ad un apposito cordolo in c.a. da compensarsi a parte. Compresa l'eventuale tombatura dei pozzi non produttivi.

1) per il primo pozzo	**cad**	**€**	**5207,37**	**24,61%**
2) per ciascun pozzo, successivo al primo, entro il raggio di m 500 dal precedente	**cad**	**€**	**1888,12**	**0,00%**
3) per ciascun pozzo, successivo al primo, oltre il raggio di m 500 dal precedente	**cad**	**€**	**3276,21**	**19,56%**

22.3.2 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo con sistema di circolazione inversa in terreni di qualsiasi natura con resistenze non superiore a 20 N/mm2, compreso il fluido di circolazione idoneo in relazione alla natura del terreno da attraversare o all'opera da realizzare, compreso quanto occorre per dare la perforazione a regola d'arte.
- Per diametro di scavo di mm 900
- per profondità fino a m 80,00 dal p. c.

m **€** **509,10** **19,14%**

22.3.3 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo con sistema di circolazione inversa in terreni di qualsiasi natura con resistenze superiore a 20 N/mm2 e fino a 40 N/mm2, compreso il fluido di circolazione idoneo in relazione alla natura del terreno da attraversare o all'opera da realizzare, compreso quanto occorre per dare la perforazione a regola d'arte.
- Per diametro di scavo di mm 900
- per profondità fino a m 80,00 dal p.c.

m **€** **572,65** **19,14%**

22.3.4 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo con sistema di circolazione inversa in terreni di qualsiasi natura con resistenze non superiore a 20 N/mm2, compreso il fluido di circolazione idoneo in relazione alla natura del terreno da attraversare o all'opera da realizzare, compreso quanto occorre per dare la perforazione a regola d'arte.
- Per diametro di scavo di mm 700
- per profondità fino a m 80,00 dal p. c.

m **€** **416,66** **19,13%**

22.3.5 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo con sistema di circolazione inversa in terreni di qualsiasi natura con resistenze superiore a 20 N/mm2 e fino a 40 N/mm2, compreso il fluido di circolazione idoneo in relazione alla natura del terreno da attraversare o all'opera da realizzare, compreso quanto occorre per dare la perforazione a regola d'arte.
- Per diametro di scavo di mm 700
- per profondità fino a m 80,00 dal p. c.

m **€** **509,10** **19,14%**

22.3.6 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo con sistema di circolazione inversa in terreni di qualsiasi natura con resistenze non superiore a 20 N/mm2, compreso il fluido di circolazione idoneo in relazione alla natura del terreno da attraversare o all'opera da realizzare, compreso quanto occorre per dare la perforazione a regola d'arte.
- Per diametro di scavo di mm 540.
- per profondità fino a m 80,00 dal p. c

m **€** **381,99** **19,13%**

22.3.7 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo con sistema di circolazione inversa in terreni di qualsiasi natura con resistenze superiore a 20 N/mm2 e fino a 40 N/mm2, compreso il fluido di circolazione idoneo in relazione alla natura del terreno da attraversare o all'opera da realizzare, compreso quanto occorre per dare la perforazione a regola d'arte.
- Per diametro di scavo di mm 540.
- per profondità fino a m 80,00 dal p. c

m € 482,33 19,14%

22.4 TUBI E FILTRI

22.4.1 Fornitura e posa in opera della tubazione permanente realizzata in lamiera calandrata e saldata di acciaio al carbonio bitumato. Le barre di tubo saranno innestate perpendicolarmente all'asse e cianfrinate per favorire la penetrazione della saldatura. La saldatura sarà eseguita con elettrodi in acciaio con classe superiore a quella del materiale di base, la penetrazione non superiore all' 80% dello spessore della tubazione, il disassemblamento della tubazione non superiore allo 0,5%. Sono compresi nel prezzo i centralizzatori ogni 12 m nei tratti richiesti dalla D.L.

1) diametro est. mm 168 spessore mm 4,0	**m**	**€**	**49,70**	**15,41%**
2) diametro est. mm 219 spessore mm 5,0	**m**	**€**	**74,77**	**10,92%**
3) diametro est. mm 273 spessore mm 5,6	**m**	**€**	**101,27**	**8,64%**
4) diametro est. mm 323 spessore mm 6,3	**m**	**€**	**136,75**	**6,89%**
5) diametro est. mm 355 spessore mm 7,1	**m**	**€**	**168,77**	**6,05%**
6) diametro est. mm 406 spessore mm 7,1	**m**	**€**	**192,41**	**5,79%**

22.4.2 Fornitura e posa in opera dei filtri punzonati a ponte sulla tubazione permanente realizzata in lamiera calandrata e saldata di acciaio al carbonio bitumato. Le barre di tubo saranno innestate perpendicolarmente all'asse e cianfrinate per favorire la penetrazione della saldatura. La saldatura sarà eseguita con elettrodi in acciaio con classe superiore a quella del materiale di base, la penetrazione non superiore all' 80% dello spessore della tubazione, il disassemblamento della tubazione non superiore allo 0,5%. Sono compresi nel prezzo i centralizzatori ogni 12,00 m nei tratti richiesti dalla D.L. Filtri a ponte di acciaio al carbonio bitumato

1) diametro est. mm 168 spessore mm 4,0	**m**	**€**	**90,96**	**8,42%**
2) diametro est. mm 219 spessore mm 5,0	**m**	**€**	**121,02**	**6,75%**
3) diametro est. mm 273 spessore mm 5,6	**m**	**€**	**147,52**	**5,93%**
4) diametro est. mm 323 spessore mm 6,3	**m**	**€**	**193,00**	**4,88%**
5) diametro est. mm 355 spessore mm 7,1	**m**	**€**	**226,27**	**4,51%**
6) diametro est. mm 406 spessore mm 7,1	**m**	**€**	**266,17**	**4,18%**

22.4.3 Sovrapprezzo percentuale per la zincatura dei tubi e dei filtri a ponte degli artt. 22.4.1 e 22.4.2

40%

22.4.4 Fornitura e posa in opera di tubazione permanente realizzata in lamiera calandrata e saldata di acciaio inox AISI 304. Le barre di tubo saranno innestate perpendicolarmente all'asse e cianfrinate per favorire la penetrazione della saldatura. La saldatura sarà eseguita con elettrodi per acciaio inox con classe superiore a quella del materiale di base, la penetrazione non superiore all' 80% dello spessore della tubazione, il disassemblamento della tubazione non superiore allo 0,5%. Sono compresi nel prezzo i centralizzatori ogni 12,00 m nei tratti richiesti

dalla D.L.

1) diametro est. mm 168 spessore mm 4,0	**m**	**€**	**138,46**	**5,53%**
2) diametro est. mm 219 spessore mm 5,0	**m**	**€**	**177,27**	**4,61%**
3) diametro est. mm 273 spessore mm 5,6	**m**	**€**	**285,03**	**3,07%**
4) diametro est. mm 323 spessore mm 6,3	**m**	**€**	**336,76**	**2,80%**
5) diametro est. mm 355 spessore mm 7,1	**m**	**€**	**438,78**	**2,33%**
6) diametro est. mm 406 spessore mm 7,1	**m**	**€**	**503,67**	**2,21%**

22.4.5 Fornitura e posa in opera di filtri punzonati a ponte sulla tubazione permanente realizzata in lamiera calandrata e saldata di acciaio inox AISI 304. Le barre di tubo saranno innestate perpendicolarmente all'asse e cianfrinate per favorire la penetrazione della saldatura. La saldatura sarà eseguita con elettrodi per acciaio inox con classe superiore a quella del materiale di base, la penetrazione non superiore all' 80% dello spessore della tubazione, il disassemblamento della tubazione non superiore allo 0,5%. Sono compresi nel prezzo i centralizzatori ogni 12,00 m nei tratti richiesti dalla D.L.

1) diametro est. mm 168 spessore mm 4,0	**m**	**€**	**194,71**	**3,93%**
2) diametro est. mm 219 spessore mm 5,0	**m**	**€**	**233,52**	**3,50%**
3) diametro est. mm 273 spessore mm 5,6	**m**	**€**	**360,03**	**2,43%**
4) diametro est. mm 323 spessore mm 6,3	**m**	**€**	**411,76**	**2,29%**
5) diametro est. mm 355 spessore mm 7,1	**m**	**€**	**526,28**	**1,94%**
6) diametro est. mm 406 spessore mm 7,1	**m**	**€**	**566,18**	**1,97%**

22.4.6 Fornitura e posa in opera sulla tubazione permanente di filtri in acciaio al carbonio a spirale continua realizzati con filo triangolare avvolto su barrette longitudinali e unito con elettrosaldatura su ogni punto di contatto. Zincatura elettrolitica. Gli anelli alle estremità di ogni barra di filtro saranno intestati perpendicolarmente all'asse e cianfrinati per favorire la penetrazione della saldatura. La saldatura sarà eseguita con elettrodi in acciaio con classe superiore a quella del materiale di base, la penetrazione non superiore all' 80% dello spessore della tubazione, il disassemblamento della tubazione non superiore allo 0,5%. Sono compresi nel prezzo i centralizzatori ogni 12,00 m nei tratti richiesti dalla D.L.

	kg	**€**	**18,03**	**4,91%**

22.4.7 Fornitura e posa in opera sulla tubazione permanente dei filtri in acciaio inox AISI 304 a spirale continua realizzati con filo triangolare avvolto su barrette longitudinali e unito con elettrosaldatura su ogni punto di contatto. Gli anelli alle estremità di ogni barra di filtro saranno intestati perpendicolarmente all'asse e cianfrinati per favorire la penetrazione della saldatura. La saldatura sarà eseguita con elettrodi per acciaio inox con classe superiore a quella del materiale di base, la penetrazione non superiore all' 80% dello spessore della tubazione, il disassemblamento della tubazione non superiore allo 0,5%. Sono compresi nel prezzo i centralizzatori ogni 12,00 m nei tratti richiesti dalla D.L.

	kg	**€**	**30,53**	**2,90%**

22.4.8 Fornitura, trasporto e posa in opera, fino alla lunghezza raggiunta dalla perforazione, di tubazione di rivestimento in acciaio elettrosaldato, per diametri superiori a quelle previsti nelle voci precedenti e con spessori da mm 6 a mm 12. Compreso ogni onere per finestratura, saldatura, foratura e scarti e lavorazioni accessorie, materiali ed oneri necessari per dare il lavoro completo a regola d'arte.

	kg	**€**	**4,80**	**6,15%**

22.4.9 Fornitura e posa in opera della tubazione permanente realizzata in PVC atossico per alimenti. I tubi saranno uniti con filettatura trapezoidale o giunzione a bicchiere, compreso le lavorazioni accessorie, materiali ed oneri necessari per dare il lavoro completo a regola d'arte.

1) con diametro est. fino a mm 140 e spessore mm 4-6	**m**	**€**	**27,13**	**12,44%**
2) con diametro est. oltre mm 140 e fino a mm 160 e spessore mm 5-10	**m**	**€**	**33,81**	**10,89%**
3) con diametro est. oltre mm 160 e fino a mm 180 e spessore mm 5-10	**m**	**€**	**42,12**	**9,61%**
4) con diametro est. oltre mm 180 e fino a mm 200 e spessore mm 5-10	**m**	**€**	**49,22**	**9,14%**
5) con diametro est. oltre mm 200 e fino a mm 250 e spessore mm 5-12	**m**	**€**	**66,78**	**7,58%**
6) con diametro est. oltre mm 250 e fino a mm 315 e spessore mm 5-16	**m**	**€**	**90,93**	**6,36%**
7) con diametro est. oltre mm 315 e fino a mm 400 e spessore mm 9-20	**m**	**€**	**143,39**	**5,65%**

22.4.10 Fornitura e posa in opera di tubi filtro microfessurati in PVC atossico per alimenti. I tubi saranno uniti con filettatura trapezoidale o giunzione a bicchiere, comprese le lavorazioni accessorie, materiali ed oneri necessari per dare il lavoro completo a regola d'arte.

1) con diametro est. fino a mm 140 e spessore mm 4-6	**m**	**€**	**45,79**	**7,37%**
2) con diametro est. oltre mm 140 e fino a mm 160 e spessore mm 5-10	**m**	**€**	**65,21**	**5,65%**
3) con diametro est. oltre mm 160 e fino a mm 180 e spessore mm 5-10	**m**	**€**	**75,73**	**5,35%**
4) con diametro est. oltre mm 180 e fino a mm 200 e spessore mm 5-10	**m**	**€**	**90,60**	**4,97%**
5) con diametro est. oltre mm 200 e fino a mm 250 e spessore mm 5-12	**m**	**€**	**117,72**	**4,30%**
6) con diametro est. oltre mm 250 e fino a mm 315 e spessore mm 5-16	**m**	**€**	**152,57**	**3,79%**
7) con diametro est. oltre mm 315 e fino a mm 400 e spessore mm 9-20	**m**	**€**	**225,20**	**3,60%**

22.5 DRENAGGIO E RIEMPIMENTO

22.5.1 Fornitura, trasporto e posa in opera di ghiaietto calibrato per la formazione del Gravel Packing, compreso ogni onere e magistero necessario per dare il lavoro completo e funzionale a regola d'arte.

	mc	**€**	**65,83**	**26,75%**

22.6 IMPERMEABILIZZAZIONE E CEMENTAZIONE

22.6.1 Impermeabilizzazione dell'intercapedine compresa fra perforazione e tubazione, con immissione di materiale impermeabilizzante dal basso verso l'alto, con opportuni tubi di immissione con sistema di iniezione, compresi tutti gli oneri necessari per dare il lavoro finito a regola d'arte, eseguita con:

1) argilla di cava	**mc**	**€**	**96,04**	**23,43%**
2) calcestruzzo	**mc**	**€**	**231,03**	**15,93%**
3) boiacca di cemento densità kg/m3 1800	**mc**	**€**	**339,27**	**0,60%**

22.6.2 Cementazione con boiacca (tipo 1000) composta da acqua e cemento tipo 32.5 R, densità 1.680 kg/m3 pompato a qualsiasi profondità e con normali attrezzature di cantiere

	mc	**€**	**326,67**	**0,62%**

22.7 SPURGO

22.7.1 Compenso per lo spurgo del pozzo, a completamento delle operazioni di perforazione e condizionamento, eseguito con metodo ad aria compressa mediante compressore di portata adeguata o con ogni altro metodo idoneo per lo spurgo del pozzo, compreso ove occorra di utilizzo di pompa speciale per polimeri schiumogeni per facilitare il trasporto di

detriti di fondo pozzo, compreso l'uso di attrezzature ed accessori di cantiere e di tutti i materiali d'uso e consumo necessari. Compreso il trasferimento e l'approntamento di tutte le macchine e le attrezzature di cantiere necessarie per lo spurgo del pozzo, compresa la smobilitazione delle stesse alla fine delle operazioni

cad € 1973,92 41,85%

23) OPERE A BASSO IMPATTO AMBIENTALE E BIOEDILIZIA

23.1 SCAVI , RINTERRI, RILEVATI CON INERTI RICICLATI

23.1.1 Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, escluso interventi di consolidamento fondazioni, in terre di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, con tirante non superiore a 20 cm, esclusa la roccia da martellone e da mina, fino ad una profondità di 2 m dal piano di inizio dello scavo, compresi eventuali trovanti o relitti di muratura di volume non superiore a 0,50 mc cadauno, escluse le puntellature e le sbadacchiature occorrenti, compreso l'innalzamento delle materie a bordo scavo, escluso lo scarriolamento; compreso altresì l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa). Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A.

1) all'interno di edifici	**mc**	**€**	**168,74**	**80,00%**
2) all'esterno di edifici	**mc**	**€**	**144,28**	**79,99%**

23.1.2 Sovrapprezzo percentuale allo scavo descritto alla voce 23.1.1.1 e 23.1.1.2

- per ogni metro di maggiore profondità.			**40%**	

23.1.3 Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi di cui agli artt.1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 23.1.1.1 e 23.1.1.2 con aggregati riciclati, rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 4a della norma UNI EN 11531-1, e provenienti da idonei impianti di riciclaggio conformi al regolamento Europeo N 305/2011, compresi spianamenti, costipazione a strati non superiori a 30 cm, bagnatura e necessari ricarichi ed i movimenti dei materiali per quanto sopra, sia con mezzi meccanici che manuali.

	mc	**€**	**9,52**	**4,02%**

23.1.4 Costituzione di rilevato, per la formazione di corpo stradale e sue dipendenze, per colmate specificatamente ordinate ed altre opere consimili, con idonei aggregati riciclati rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 4b della norma UNI EN 11531-1, provenienti, a cura e spese dell'impresa, da idonei impianti di riciclaggio conformi al Regolamento Europeo N 305/2011 e siti a distanza non superiore a 5 km dal cantiere, eseguito a strati orizzontali di 30 cm disposti secondo le sagome prescritte, compreso il compattamento del materiale del rilevato eseguito per ogni singolo strato fino a raggiungere una densità superiore a 90% di quella massima ottenuta in laboratorio con la prova AASHO modificata, a carico dell'impresa, per gli strati più bassi ed al 95% per lo strato superiore, di spessore non inferiore a 40 cm, compresa la fornitura dell'acqua occorrente e compresa altresì la formazione dei cigli, delle banchine e delle scarpate, ed ogni altro onere per dare il rilevato compiuto a regola d'arte.

	mc	**€**	**11,83**	**5,40%**

23.1.5 Costituzione di rilevato, non destinato a sostenere il corpo stradale e sue dipendenze, per colmate specificatamente ordinate ed altre opere consimili, con aggregati riciclati, rispondenti alle caratteristiche di cui alla tabella 4a della norma UNI EN 11531-1, provenienti, a cura e spese dell'impresa, da idonei impianti di riciclaggio conformi al Regolamento Europeo N 305/2011 e siti a distanza non superiore a 5 km dal cantiere, accettate dalla D.L., compreso il trasporto delle materie al cantiere, eseguito a strati orizzontali di 30 cm disposti secondo le sagome

prescritte, compreso il compattamento del materiale del rilevato eseguito per ogni singolo strato fino a raggiungere una densità superiore a 90% di quella massima ottenuta in laboratorio con la prova AASHO modificata, a carico dell'impresa, per gli strati più bassi ed al 95% per lo strato superiore, di spessore non inferiore a 40 cm, compresa la fornitura dell'acqua occorrente e compresa altresì la formazione dei cigli, delle banchine e delle scarpate, ed ogni altro onere per dare il rilevato compiuto a regola d'arte.

mc **€** **10,92** **5,85%**

23.1.6 Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi di minitrincea con aggregati riciclati provenienti da idonei impianti di riciclaggio conformi al regolamento Europeo N 305/2011, conformi alle norme UNI EN 11531-1 rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 4b (se destinati a sostenere il corpo stradale), compresi spianamenti, costipazione a strati non superiori a 30 cm, bagnatura e necessari ricarichi ed i movimenti dei materiali per quanto sopra, sia manualmente che meccanicamente per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

mc **€** **10,43** **12,24%**

23.2 INTONACI

23.2.1 Fornitura e posa in opera di intonaco civile per interni isolante termico ed acustico, deumidificante, anticondensa, a totale assenza di cemento, che lo rendono idoneo per interventi di bioedilizia; conforme alla norma UNI EN 998-1:2010, dello spessore complessivo di 2,5 cm. Composto da un primo strato di rinzaffo d'aggrappo traspirante con un diametro massimo dell'inerte di 1,5 mm, a base di calce idraulica, sabbie pure minerali espanse e speciali additivi, dotato di elevata traspirabilità; un secondo strato di intonaco minerale plurifunzione e macroporoso fratazzato applicato con predisposti sesti, a base di calce idraulica, sabbie pure minerali espanse e speciali additivi, farina di sughero o altri inerti leggeri e fibre naturali, presenterà elevate caratteristiche igroscopiche, traspiranti ($\mu \leq 9$), elevate prestazioni di isolamento termico/acustico con conduttività termica di $\lambda \leq 0{,}057$ W/m°K, densità media < 650 Kg/mc, dato in opera con macchina intonacatrice. Dato in opera su pareti verticali ed orizzontali compreso l'onere per spigoli ed angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mq **€** **59,49** **28,36%**

23.2.2 Sovrapprezzo all'intonaco interno di cui all'art. 23.2.1 per ogni centimetro in più ai 2,5 cm previsti, previa applicazione di rete porta intonaco. Dato in opera con macchina intonacatrice.

mq x cm **€** **20,00** **40,50%**

23.2.3 Fornitura e posa in opera di strato di rasatura, per interni, idoneo per intonaco, di cui alla voce 23.2.1, minerale plurifunzione, macroporoso e deumidificante, isolante termo-acustico, a base di calce idraulica totalmente esente da cemento, idoneo in interventi di bioedilizia. Dato in opera a mano o con macchina intonacatrice, secondo le indicazioni del produttore, su pareti verticali compreso l'onere per spigoli ed angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mq **€** **15,70** **36,85%**

23.2.4 Fornitura e posa in opera di strato di finitura per interni in tonachino naturale, traspirante, antimuffa naturale, atossico di tipo diffusivo, a base

di grassello di calce stagionato e farine di botticino come finitura idonea al completamento su intonaco isolante minerale per interni, idonea negli interventi bioedili; dello spessore complessivo non superiore a 3 mm. Il tonachino a base di grassello di calce e pigmenti naturali, avrà elevate capacità antimuffa ed antibatterica, traspirabilità elevata, resistenza alla diffusione del vapore Sd = 0,0177 (con spessore di 2500 micron), permeabilità all'acqua w = 0,46 (kg/m2*h 0,5), presa di sporco < 3 (UNI 10792). L'applicazione potrà avvenire mediante frattazzo metallico ed a spugna, in due mani. Dato in opera, a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni del produttore.

mq **€** **29,64** **34,16%**

23.2.5 Fornitura e posa in opera di intonaco civile per esterni isolante termico ed acustico, deumidificante, anticondensa, a totale assenza di cemento, che lo rendono idoneo per interventi di bioedilizia; conforme alla norma UNI EN 998-1:2010, dello spessore complessivo di 2,5 cm. Composto da un primo strato di rinzaffo d'aggrappo traspirante con un diametro massimo dell'inerte di 1,5 mm, a base di calce idraulica, sabbie pure minerali espanse e speciali additivi, dotato di elevata traspirabilità; un secondo strato di intonaco minerale plurifunzione e macroporoso fratazzato applicato con predisposti sesti, a base di calce idraulica, sabbie pure minerali espanse e speciali additivi, farina di sughero o altri inerti leggeri e fibre naturali, presenterà elevate caratteristiche igroscopiche, traspiranti ($\mu \leq 9$), elevate prestazioni di isolamento termico/acustico con conduttività termica di $\lambda \leq 0{,}057$ W/m°K, densità media < 650 Kg/mc, dato in opera con macchina intonacatrice. Dato in opera su pareti verticali ed orizzontali compreso l'onere per spigoli ed angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mq **€** **65,04** **31,13%**

23.2.6 Sovrapprezzo all' intonaco interno di cui all'art. 23.2.5 per ogni centimetro in più oltre i primi 2,5 cm previsti, previa applicazione di rete porta intonaco. Dato in opera con macchina intonacatrice.

mq x cm **€** **21,00** **38,57%**

23.2.7 Fornitura e posa in opera di primo strato di rasatura, per esterni, idoneo per intonaco, di cui alla voce 23.2.5, minerale plurifunzione, macroporoso e deumidificante, isolante termo-acustico, a base di calce idraulica totalmente esente da cemento, idoneo in interventi di bioedilizia. Dato in opera a mano o con macchina intonacatrice, secondo le indicazioni del produttore, su pareti verticali compreso l'onere per spigoli ed angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mq **€** **16,18** **35,75%**

23.2.8 Fornitura e posa in opera di strato di finitura per esterni in tonachino naturale, traspirante, antimuffa naturale, atossico di tipo diffusivo, a base di grassello di calce stagionato e farine di botticino come finitura idonea al completamento su intonaco isolante minerale per interni, idonea negli interventi bioedili; dello spessore complessivo di 3 mm. Il tonachino a base di grassello di calce e pigmenti naturali, avrà elevate capacità antimuffa ed antibatterica, traspirabilità elevata, resistenza alla diffusione del vapore Sd = 0,0177 (con spessore di 2500 micron), permeabilità all'acqua w = 0,46 (kg/m2*h 0,5), presa di sporco < 3 (UNI 10792). L'applicazione potrà avvenire mediante fratazzo metallico ed a spugna, in due mani. Dato in opera, a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni del produttore.

		mq	**€**	**31,67**	**53,28%**

23.2.9 Fornitura e posa in opera di fondo ecobiocompatibile (VOC <1g/l) per la riduzione dei fenomeni di elettrosmog, ad alta e bassa frequenza in ambienti interni, utile quale ponte di adesione per le finiture successive, esente da solventi ed emissioni ed altamente diffusivo verso il vapore acqueo. Pronto uso e di colore nero, riduce del 99,5% i fenomeni di elettrosmog e necessita di opportuna messa a terra delle superfici da trattare tramite bandella in rame rivestita con idonea protezione isolante. La messa a terra delle superfici trattate deve essere eseguita direttamente da manodopera specializzata; dato in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, a rullo, previa pulitura, spolveratura e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq	**€**	**19,43**	**28,50%**

23.2.10 Fornitura e posa in opera di sistema antiumido a doppio strato, idoneo per il trattamento dei problemi derivanti dalla risalita capillare dell'acqua sulle strutture in presenza di sali disciolti, certificato ed approvato secondo normativa WTA, realizzato mediante l'utilizzo dei seguenti materiali: - malta per rinzaffo premiscelata (pronta all'uso), a presa rapida, previa rimozione di intonaci preesistenti ammalorati o intrisi di sale; - strato 1 intonaco minerale, macroporoso, antisale, premiscelato pronto all'uso, idrofobizzato, applicato con uno spessore minimo di 1 cm; - strato 2 intonaco minerale macroporoso e diffusivo con potere di inibizione dell'acqua superiore all'85%, applicato con uno spessore minimo di 2 cm; - rasante minerale diffusivo, traspirante, resistente al gelo e ai sali antighiaccio, granulometria massima inferiore a 0,5 mm, per uno spessore complessivo pari a 2 mm; - intonaco barriera idrofobizzato resistente ai cicli gelo/disgelo, antisale, a basso contenuto di additivi organici, per la protezione dell'acqua incidente al piede del sistema, non traspirante e da applicarsi per almeno 20 cm di altezza da terra e con spessore pari a quello dell'intonaco da realizzare. Il tutto applicato, previa demolizione dell'intonaco esistente e accurata pulizia delle fughe dei mattoni, queste da compensarsi a parte, rispettando scrupolosamente i tempi di maturazione per la sovrapplicazione dei successivi strati così come indicati nelle relative schede tecniche dei prodotti. Sono inoltre compresi gli sfridi, gli eventuali altri accessori, anche se non espressamente indicati, e le necessarie ed idonee attrezzature. E' esclusa la preparazione del supporto da compensarsi a parte. Il tutto per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

mq	**€**	**67,26**	**13,17%**

23.2.11 Rasatura termoriflettente con rasante termico a base di calce, cocciopesto, armato con rete in fibra di vetro 4x4 mm di circa 160 gr/mq, prodotto con perlite e sfere di vetro cave, biocompatibile, che deve conferire alla struttura notevole resistenza meccanica e grande traspirabilità, resistenza al vapore $\mu < 8$, conduttibilità termica del vetro cellullare 0,040-0,050 W/mk, resistenza termica = 0,45 mq K/W, spessore minimo 5 mm; il prodotto dovrà essere certificato ISO 9869-1 e conforme alla normativa UNI EN 1934/2000.

mq	**€**	**44,97**	**18,73%**

23.3 VERNICI E SMALTI

23.3.1 Trattamento anticorrosivo, per interni ed esterni di superfici in acciaio e ferro non trattate, con base di antiruggine coprente, certificata ecobiocompatibile, a base di olio di resine naturali. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a

rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura delle superfici e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq € 20,15 34,83%

23.3.2 Verniciatura con smalto colorato lucido, base di olio di resine naturali, di superfici in legno, derivati del legno e materiali ferrosi, certificato ecobiocompatibile. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo o a spruzzo in due mani, previa pulitura, spolveratura delle superfici ed eventuale trattamento preliminare delle superfici in legno con apposito fondo naturale per legno (da compensarsi a parte) o delle superfici in ferro con antiruggine a base di olio di resine naturali (da compensarsi a parte) e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq € 21,40 32,80%

23.4 PRODOTTI NANOTECNOLOGICI

23.4.1 Trattamento idrorepellente per superfici porose, come pietre naturali o artificiali, cemento mediante applicazione di formulato nanotecnologico la superficie di applicazione deve essere asciutta e pulita. Applicare il prodotto con pennello, rullo o spray. Non richiede diluizione. Su superfici molto assorbenti riapplicare entro 3 ore. Il prodotto dovrà ridurre la penetrazione dell'acqua: 89,2% ±2%, Riduzione di perdita d'acqua: 99,4% ±2%. RILEM Test 11.4 – : <a 0,5 cm. ISO EN 1015-18: < 0,06 sia mescolato con il cemento che applicato sulla superficie. Perdita di permeabilità al vapore acqueo: Perdita di permeabilità: 3,82%. Il tutto dato a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto.

mq € 10,21 28,11%

23.4.2 Trattamento idro e oleo repellente superfici porose fibrose, come cartone, cartongesso, gesso, fibra di legno, compensato e truciolato, mediante applicazione di formulato nano tecnologico; la superficie di applicazione deve essere asciutta e pulita. Applicare il prodotto utilizzando un pennello o un rullo. Non è richiesta diluizione. Su superfici molto assorbenti applicare nuovamente entro 3 ore. La massima efficacia di protezione si raggiunge dopo 24 ore l'applicazione. L'assorbimento d'acqua, dopo un'ora di immersione in un bagno d'acqua a temperatura ambiente, deve ridursi del 93,25%. Il tutto dato a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto.

mq € 12,14 43,95%

23.4.3 Trattamento idro e oleo repellente per superfici porose come marmi, graniti, pietre, cemento, pavimentazioni in cotto, mediante applicazione di formulato nanotecnologico, la superficie di applicazione deve essere asciutta e pulita. Applicare il prodotto con pennello, rullo o spray, non diluito. Il prodotto va posto in opera secondo le indicazioni del produttore. La superficie trattata deve garantire una riduzione della penetrazione dell'acqua: 85,4% ±2%, Riduzione della perdita d'acqua: 97,1% ±2%. Perdita di permeabilità al vapore acqueo: Perdita di permeabilità al vapore: 2,12% Resistenza alle macchie EN ISO 10545-14: Classe 5. Il tutto dato a perfetta regola d'arte.

mq € 11,49 19,98%

23.4.4 Trattamento idrorepellente per superfici porose a base argilla, mediante applicazione di formulato nanotecnologico, la superficie di applicazione deve essere asciutta e pulita. Applicare il prodotto con pennello, rullo o spray, non diluito. Su superfici molto assorbenti riapplicare entro 3 ore. Immersione: Immergere l'oggetto d'argilla nel prodotto per 30 secondi.

In entrambi i casi (applicazione sulla superficie o immersione) testare i risultati su una piccola zona prima di applicarlo su ampia scala. La massima resistenza all'acqua deve essere raggiunta 24 ore dopo l'applicazione. Determinazione del coefficiente di capillarità: inferiori a 0,07. Perdita di permeabilità al vapore acqueo: 4,94% (applicazione sulla superficie). Il tutto dato a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto.

mq **€** **9,14** **27,91%**

23.4.5 Trattamento idrorepellente e antimacchia per superfici porose come marmo, granito e gres, mediante applicazione di formulato nanotecnologico, la superficie di applicazione deve essere asciutta e pulita. Applicare il prodotto con pennello, rullo o spray, non diluito. Dopo 15 minuti e prima che il prodotto asciughi completamente rimuovere ogni eccesso e lucidare usando un panno umido. Su superfici delicate riapplicare entro 3 ore. Testare i risultati su una piccola area prima di applicarlo su larga scala. Il prodotto deve raggiungere la massima efficacia entro 24 ore dopo l'applicazione. resistenza alla macchia EN 10545-14 classe 5- Il tutto dato a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto.

mq **€** **9,91** **28,96%**

23.4.6 Trattamento idro e oleo repellente per superfici porose in legno, mediante applicazione di formulato nanotecnologico, la superficie di applicazione deve essere asciutta e pulita. Applicare il prodotto con pennello, rullo o spray, non diluito. Immersione: Immergere il componente di legno nel prodotto per 30 secondi. Rimuovere la quantità in eccesso. In ogni caso (applicazione sulla superficie o immersione) testare i risultati su una piccola zona prima di applicarla su larga scala. Il prodotto dovrà raggiungere la massima repellenza all'acqua entro le 24 ore dopo l'applicazione. La temperatura di applicazione consigliata è al di sopra dei 5°C. Il tutto dato a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto.

mq **€** **13,72** **20,92%**

23.4.7 Trattamento protettivo antri graffiti su piastrelle in ceramica, muri pitturati e non, marmi, mediante applicazione di formulato nanotecnologico, la superficie di applicazione deve essere asciutta e pulita. Il prodotto può essere applicato a pennello, rullo o spruzzo sulle superfici verticali esistenti. Rimuovere l'eventuale eccesso con un panno o carta assorbente. Se la superficie è lucidata, continuare a strofinare la superficie con un panno leggermente umido, finché non sia scomparso qualunque effetto "bagnato". Altrimenti, spargere il materiale sulla superficie con un panno o della carta creando uno strato sottile su di essa. Nessun altro trattamento è necessario. La massima efficacia deve essere raggiunta dal prodotto 3-4 giorni dopo l'applicazione. Il tutto dato a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto.

mq **€** **13,36** **28,64%**

23.4.8 Applicazione di prodotto nanotecnologico attivo auto-pulente per la protezione di superfici porose come cemento, stucco o intonaco, malta per fughe, muri, pietre e perfino marmo non lucidato. Azione antibatterica: (ISO EN 27447, ETAT SA) Disattivazione di microrganismi batterici Escherichia coli (ATCC51813): 98,92%, Listeria monocytogenes (ATCC 19115): 99,89% e Staphylococcus aureus (ATCC6538): 99,68% entro quattro ore di esposizione alla luce ambientale di intensita: 55,6 µW.cm-2 (360-420nm). Azione antifungina: (ISO EN 27447, ETAT SA) Disattivazione di microrganismi fungini

Aspergillus e Penicillinum spore: 87,27 entro quattro ore di esposizione alla luce ambientale di intensità: 55,6 µW.cm-2 (360- 420nm). Super-idrofilicità: L'angolo di contatto acqua - substrato di vetro deve ridursi di 5° (gradi) dopo mezz'ora di esposizione alla luce ambientale di intensità: 55,6 µW.cm-2 (360-420nm). prodotto a base d'acqua con pH = 9-9,5. La superficie di applicazione deve essere asciutta e pulita. Applicare il prodotto con un pennello, un rullo o a spruzzo, non diluito. Evitare di applicare una quantità eccessiva di prodotto. Se sulla superficie rimangono delle goccioline o c'è del prodotto in eccesso, rimuoverlo con un panno umido. Su superfici molto assorbenti, ripetere l'applicazione entro 24 ore, fortemente dipendente dalle proprietà della superficie. Il tutto dato a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto.

mq **€** **13,81** **20,78%**

23.4.9 Applicazione di prodotto nanotecnologico attivo auto-pulente per la protezione delle superfici in ceramica. Test di abrasione (ISO 10545-07): classe 3. Prova antibatterica (ISO 27447): 98,9% di riduzione della colonia batterica in 4 ore. Prova antifungina (ISO 27447): 87,27% di riduzione della colonia fungina in 4 ore. Angolo di contatto: <5° dopo 30 minuti alla luce solare diretta (superidrofilico) Attività foto catalitica (test metilarancio) Tasso: 5,92x10-5 min-1. La superficie di applicazione deve essere asciutta e pulita. Applicare il prodotto a spruzzo non diluito. Le piastrelle di ceramica con finitura lucida richiedono una cura particolare (è consigliato lo spruzzo con HPLV) per eliminare difetti visibili. Il tutto dato a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto.

mq **€** **31,54** **5,20%**

23.4.10 Tinteggiatura di finitura per esterni mediante stesura di micro-rivestimento termo-riflettente nano-strutturato da applicare a tre mani a pennello o rullo a distanza di circa 4 ore una dall'altra, spessore finale 300 micron. Caratteristiche: - conduttività termica < 0.1 W/(mk)[ISO 8320 (EN12667:2004)]; -indice di Riflettanza Solare (SRI) 116; -riflessione della regione di luce infrarossa 94.2 % (700nm-um ASTM G 173); - permeabilità all'acqua: "non permeabile" secondo norma EN ISO 1062-3:2008; - resistenza contro funghi e muffe: classe 1 secondo norma BS 3900:G6:1989; - resistenza termica = 0,40 m² K/W. Ciclo combinato con termo-rasante art. 23.2.11. Il prodotto dovrà proteggere: - dal surriscaldamento per irraggiamento termico; - dalla dispersione di calore tramite ponti termici: - dagli agenti atmosferici. Materiale certificato in base alla normativa UNI EN 1934:2000 & ISO 9869-1 e UNI EN 1934:2000 e ISO 9869-1. Data in opera a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto, compreso pulizia finale.

mq **€** **18,53** **24,78%**

23.4.11 Tinteggiatura interna con pittura termica isolante termo-riflettente nano-strutturata a base acqua per muri interni e controsoffitti, con particelle nano e micro che riflettono le radiazioni termiche, con le seguenti caratteristiche: Conduttività termica: 0,1292 W / (mK), [ISO 8302 (EN 12667:2004)]. Riflessione della radiazione termica: >90% riflessione della regione di luce infrarossa (ASTM G173-03). Resistenza al lavaggio: classe 1 secondo EN 13300, Materiale certificato in base alla normativa UNI EN 1934:2000 & ISO 9869-1. Certificata HACCP Applicazione: - la temperatura di applicazione deve essere compresa tra 8-35° C. Applicare 2-3 strati con un pennello di buona qualità o rullo. Non applicare pittura in eccesso. Verificare che angoli e bordi siano adeguatamente ricoperti. Le mani successive devono essere applicati 4-6

ore dopo l'applicazione precedente. Dato in opera a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto, compreso pulizia finale.

mq € 18,86 30,43%

23.4.12 Applicazione di pittura elastomerica acrilica per tetti, impermeabilizzante, con all'interno materiali termo-isolanti di dimensioni nano e micro, che riflettono radiazioni termiche, resistente ai raggi UV e agli alcali, con le seguenti caratteristiche: Conducibilità termica: <0,1 W / (mK), (EN ISO 12667:2004). Indice di Riflettanza Solare (SRI) 117.
Permeabilità ai liquidi: "non-permeabile" all'acqua secondo la norma EN ISO 1062-3:2008 Resistenza ai funghi: resistenza eccellente contro funghi e alghe, classe 1 secondo la BS3900-G6: 1989 Elasticità:-10°C: 315%, 23°C: 381%, 60°C: 400%. Proprietà coprente di crepe fino a 1,20 mm. Da applicare direttamente su superfici orizzontali esterne e superfici inclinate, pulite ed asciutte. Preparare le superfici utilizzando come primer la stessa pittura elastomerica diluita con acqua fino al 50%. La temperatura di applicazione deve essere compresa tra 5-35 ; C. Applicare 2 strati con un pennello di buona qualità o rullo senza diluizione, con un intervallo di tempo di 24-36 ore dopo l'applicazione precedente.
Dato in opera a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto, compreso pulizia finale.

mq € 23,75 19,33%

23.4.13 Rasatura con rasante termico a base cementizio, conduttività termica (ISO EN 1745:2002): λ10=0.048 W/(mK). Resistenza alla compressione (ISO EN 1015-11:1999): 3,5 MPa a 28 giorni - Categoria CSII Adesione (ISO EN 1015-12:2000): Fracture pattern B: 0.4 MPa Assorbimento dell'acqua (ISO EN 1015-18:2002): 0,144 kg/(m2.min0.5) Categoria W1. Permeabilità al vapore acqueo (ISO EN 1015-19): L'effetto della permeabilità al vapore acqueo è stata determinata dal coefficiente di diffusione del vapore acqueo: μ5. Reazione al fuoco (ISO EN 13501-1:2007): La reazione al fuoco secondo ISO EN 1182, the gross calorific value test (EN 1716) e la prova di combustione singolo elemento (ISO EN 13823). Classificazione A. Applicato su superfici esterne come muri, mattoni, pietra, blocchi di cemento aerato, pannelli di cemento, pannelli di cartongesso.
L'intonaco dovrà essere applicato a mano con frattazzo o cazzuola con levigatura accurata utilizzando una spatola spugnosa. Lasciare asciugare lo strato applicato per 24 ore prima di applicare gli strati successivi. Spessore dell'intonaco finito 5 mm.
Dato in opera a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del produttore, compreso pulizia finale.

mq € 26,67 39,48%

23.4.14 Applicazione di Fondo uniformante quarzato, riempitivo, per interni ed esterni, con funzione di primer e legante, per le applicazioni di intonachino cementizio acrilico termo-riflettente, ad elevato contenuto di quarzo per migliorare le capacità di adesione degli strati successivi, colorato in tinte pastello e medie, su superfici che devono essere pulite ed asciutte, applicato a pennello o rullo, con temperature consigliate tra 5 – 35°. Dato in opera a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto, compreso pulizia finale.

mq € 4,25 45,02%

23.4.15 Finitura esterna con intonachino acrilico termo-riflettente leggero, con proprietà idro-repellenti e antimuffa, con granulometria 1-1,2 mm,

conduttività termica (ISO EN 1745:2002): λ10=0.172 W/(mK). Adesione (ISO EN 1542:1999): Assorbimento dell'acqua (ISO EN 1062-3:2008): Categoria W2. Permeabilità al vapore acqueo (ISO EN 7783-2:1999): Categoria V2,. Reazione al fuoco (ISO EN 13501-1:2007): La reazione al fuoco secondo è stata misurata tramite il test della piccola fiamma (ISO EN 11925-2) e Single Burning Item test (ISO EN 13823): Classificazione B, Riflessione (ASTM E 903-96): totale 85,14% (250-2200 nm), infrarossi 87,92% (700-2200 nm), Emissività (ASTM E408-71): 0,90. Resistenza termica = 0,42 m² K/W. Certificato ISO 9869-1 Dato in opera a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto, compreso pulizia finale.

mq **€** **15,43** **29,76%**

23.4.16 Pulitore funghicida per muffa a base acqua, senza solventi (basso contenuto COV), per eliminare muffe, alghe e microorganismi presenti sul supporto. Per disinfettare e prevenire la formazione di muffe, applicare il materiale usando un rullo, senza alcuna diluizione. Dato in opera a rullo o pennello a regola d'arte seguendo le indicazioni del produttore.

mq **€** **3,67** **41,71%**

23.4.17 Passivante nanotecnologico, per la protezione di metalli ferrosi, per proteggere dalla corrosione le barre di cemento armato, per prevenire l'usura corrosiva, inibitore di corrosione. La superficie di applicazione deve essere asciutta e pulita. Prima di applicare, pulire la superficie con un pulitore o un solvente.
Dato in opera a rullo o pennello a regola d'arte seguendo le indicazioni del produttore.

mq **€** **4,94** **23,24%**

23.4.18 Trattamento di murature per esecuzione di barriera antisale, per bloccare le efflorescenze saline su superfici murarie, come incapsulatore dei sali in special modo di calcio e magnesio mediante applicazione di soluzione nanotecnologica a base acqua, applicata su mattoni, superfici cementizia, pietre naturali e artificiali. Il tutto dato a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto.

mq **€** **12,25** **31,24%**

23.4.19 Pulizia di marmi e graniti, mediante applicazione di formulato detergente attivo nano tecnologico. Il trattamento va eseguito con la seguente metodologia: 1° – applicare sulla superficie il prodotto. 2° – Lasciare agire il tempo necessario affinché la macchia sparisca. Su superfici lucide o pregiate applicare il prodotto eventualmente imbevendo un panno di cotone e tamponando per più giorni. Il tutto dato a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto.

mq **€** **15,10** **47,12%**

23.4.20 Pulizia di residui dalle superfici di cemento, malta, stucco e pietre naturali o artificiali., rimozione di macchie bianche, causate dai depositi di sale, mediante applicazione di formulato detergente attivo nanotecnologico. Eseguire il trattamento con la seguente metodologia: 1° – Versare sulla superficie macchiata il prodotto puro o diluito (con rapporto di diluizione fino a 1:5) per superfici leggermente macchiate. 2° - Attendere l'azione sulla superficie per 2-3 minuti. Eliminare i residui del lavaggio con una spugna dura (non metallica). Dopo la rimozione, lavare abbondantemente con acqua. Il tutto dato a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto.

	mq	**€**	**11,50**	**61,87%**

23.4.21 Rimozione di macchie dovute all'uso di vernici "appiccicose", cemento e materiali adesivi, residui di stucco dopo la posa di pavimenti, ruggine da pietre e superfici in cemento, mediante applicazione di formulato detergente attivo nanotecnologico tipo. Eseguire il trattamento con la seguente metodologia: 1° – Versare sulla superficie macchiata il prodotto puro o diluito (con rapporto di diluizione fino a 1:5) per superfici leggermente macchiate. 2° - attendere l'azione sulla superficie per circa un minuto. Eliminare i residui del lavaggio con una spugna dura (non metallica). Dopo la rimozione, lavare abbondantemente con acqua. Il tutto dato a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto.

	mq	**€**	**12,22**	**58,22%**

23.4.22 Additivo per malta cementizia per consolidamento superfici o primer, per migliorare l'adesione di malta cementizia su superficie esistente. Prodotto nanotecnologico a base d'acqua tipo, senza lattice, per malte cementizie, fughe, stucchi ed intonaci, aumentando l'adesione e l'ancoraggio alle superfici, per aumentare l'elasticità e ridurre le crepe, il restringimento e la formazione di capillari che assorbono acqua, migliora gli adesivi (colle), per ridurre la polvere sulle superfici delle pavimentazioni industriali, come fondo (primer) per migliorare l'adesione alle superfici. Miscelazione: Aggiungere il prodotto direttamente nella miscela cementizia, in ragione del 5-10% del peso del cemento utilizzato. In alternativa, aggiungere 2,5 – 5 kg di prodotto per ogni 50 kg di cemento. L'aggiunta di prodotto consente di ridurre o eliminare l'uso nella miscela di altri agenti leganti (i.e. calce) Applicazione sulla superficie: Quando si applica una miscela cementizia su una superficie esistente, aumentare l'adesione applicando il prodotto con un pennello o un rullo. La superficie di applicazione deve essere asciutta e pulita. Il tutto dato a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni del prodotto.

	mq	**€**	**12,72**	**55,93%**

23.5 PRODOTTI IN CANAPA

23.5.1 Fornitura e collocazione di mattoni pieni ecocompatibili realizzati in calce e canapa sia per tompagnamenti esterni che per muri divisori interni, resistenti al fuoco e al gelo idonei per cappotti termoisolanti. Il prezzo è comprensivo di tagli, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

1) mattoni pieni 30x20x40 cm	**mq**	**€**	**357,52**	**3,93%**
2) mattoni pieni 20x20x40 cm	**mq**	**€**	**238,17**	**4,42%**
3) mattoni pieni 10x20x40 cm	**mq**	**€**	**114,09**	**4,61%**
4) mattoni pieni 6x20x40 cm	**mq**	**€**	**75,09**	**7,01%**

23.5.2 Fornitura e posa in opera di intonaco composto da calce naturale, legno di canapa ed additivi naturali con proprietà termoisolanti sia dal freddo che dal caldo, deumidificante e fonoassorbente. Spessore consigliato 4 cm. Il prezzo è comprensivo di sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

	mq x cm	**€**	**32,27**	**36,25%**

23.5.3 Fornitura e collocazione di intonachino composto da calce naturale e polverino di canapa, granulometria da 0 a 1 mm, ottimo per la rasatura sia di interni che di esterni, isolante termico ad alta traspirabilità,

fonoassorbente e resistente al fuoco. Dovrà essere posto in opera a spatola o spugna. Spessore minimo 3 mm. Il prezzo è comprensivo di sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**10,10**	**27,80%**

23.5.4 Fornitura e posa in opera di pittura idrorepellente per esterni o interni a base di canapa e leganti stirolo-acrilici e silossanici resistente alle radiazioni UV ed agli agenti atmosferici, autopulente permeabile al vapore acqueo, riduce muffe e condense, assorbe e rilascia umidità in eccesso. Posto in opera a due mani più una mano preventiva di primer, il tutto posto in opera comprensivo di ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

1) per esterni	**mq**	**€**	**19,68**	**53,50%**
2) per interni	**mq**	**€**	**15,09**	**46,51%**

23.5.5 Fornitura e posa in opera di massetto termico ed insonorizzante composto da calce naturale e legno di canapa con proprietà termiche isolanti dal freddo e dal caldo, antimuffa, assorbe umidità in eccesso. Il tutto posto in opera comprensivo di sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e a perfetta regola d'arte.

1) dosaggio a mc kg 385	**mq x cm**	**€**	**40,12**	**34,99%**
2) dosaggio a mc kg 330	**mq x cm**	**€**	**38,95**	**36,04%**
3) dosaggio a mc kg 200	**mq x cm**	**€**	**36,18**	**38,80%**

23.6 COLORITURE PER INTERNI ED ESTERNI

23.6.1 Tinteggiatura per interni con pittura a tempera a base di resine naturali a dispersione, certificata ecobiocompatibile, composta da acqua, pigmenti minerali, sostanze di riempimento, leganti vegetali. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**7,59**	**31,73%**

23.6.2 Tinteggiatura per interni con pittura murale a base di resine naturali a dispersione, certificata ecobiocompatibile, lavabile, composta da acqua, pigmenti minerali, sostanze di riempimento, leganti vegetali. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**9,34**	**25,79%**

23.6.3 Tinteggiatura per interni con pittura traspirante a base di grassello di calce naturale, atossica antimuffa ed anticondensa, idonea anche negli interventi bioedili e nel restauro di edifici d'epoca e monumentali. La pittura dovrà garantire una resistenza alla diffusione del vapore Sd = 0,013 (con spessore di 100 micron), permeabilità all'acqua w = 0,23 (kg/m2* h 0,5), ed ottima resistenza agli alcali. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**7,17**	**29,77%**

23.6.4 Tinteggiatura per interni con pittura traspirante, a base di silicato di potassio stabilizzato, naturale, atossica, antimuffa ed anticondensa, certificata ecobiocompatibile, idonea anche negli interventi bioedili e nel restauro di edifici d'epoca e monumentali. La pittura dovrà garantire una resistenza alla diffusione del vapore Sd = 0,005 (con spessore di 100 micron), permeabilità all'acqua w = 0,26 (kg/m2* h 0,5), ottima resistenza agli alcali. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **10,55** **20,23%**

23.6.5 Tinteggiatura per interni ai silicati traspirante ed idrorepellente, certificata ecobiocompatibile. La pittura, idonea sia all'utilizzo in luoghi di produzione e stoccaggio di alimenti, sia per soggetti allergici. Sarà composta da legante e pigmenti inorganici derivanti da prodotti naturali, privi di solventi e sostanze dannose alla salute. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello, rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **7,92** **26,95%**

23.6.6 Tinteggiatura per interni con pittura all'acqua a base di resina epossidica, certificata ecobiocompatibile. La pittura, idonea sia all'utilizzo in luoghi di produzione e stoccaggio di alimenti, sia per soggetti allergici. Resiste all'acqua, agli alcali diluiti ed agli oli. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello, rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **16,67** **12,80%**

23.6.7 Tinteggiatura per interni con pittura antimacchia, ad effetto opaco, a base di resine alchidiche o acriliche pure, in fase acqua o solvente. Di rapida essiccazione, resistente all'abrasione, diffusivo al vapore d'acqua e con eccezionale potere coprente su superfici macchiate con nicotina, unto, macchie di umidità residue. Particolarmente adatto per il risanamento rapido di ambienti, che in breve tempo devono essere resi agibili al pubblico. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **7,09** **30,10%**

23.6.8 Tinteggiatura per interni a base alchidica in fase acquosa, a rapida essicazione, con elevato grado di opacità e notevole coprenza (classe 1), in grado di isolare le macchie con interventi di ripristino rapidi e di odore gradevole. Il prodotto dovrà possedere buona resistenza alla spazzolatura (classe di resistenza all'abrasione pari ad 1), ed una resistenza alla diffusione del vapore Sd<0,1 (con spessore di 100 micron). Particolarmente consigliato come prodotto antimacchia per quegli ambienti interni che devono essere rapidamente esposti ad afflusso di pubblico (bar, cinema). Data in opera su superfici liscie, orizzontali o verticali, rette o curve, a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura, al fine di ottenere supporti portanti puliti ed asciutti, e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo

isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **6,12** **34,88%**

23.6.9 Fornitura e posa in opera di pittura per interni, additivata con speciale cariche ad effetto termo riflettente per la riduzione dei fenomeni di condensa superficiale nelle zone fredde degli ambienti interni. Deve possedere una elevata azione preservante da muffe a largo spettro e lunga durata, fisiologicamente innocua allo stato secco. Opaca, diffusiva, anticondensa, resistente alla spazzolatura, diluibile con acqua, elevato punto di bianco e copertura (classe 1), a basso odore ed impatto ambientale e di facile applicazione. Il prodotto deve essere idoneo sia per locali soggetti a forte condensa di vapore (caseifici, birrerie, cantine, pastifici, ecc), sia per garantire l'igiene in bagni, cucine, spogliatoi sportivi, ospedali. Applicabile a pennello e rullo, con granulometria massima pari a 100micron, su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **8,92** **23,93%**

23.6.10 Tinteggiatura fine in dispersione per interni esente da solventi e conservanti, ecobiocompatibile (VOC <1g/l) e particolarmente adatta ad ambienti in cui transitano soggetti sensibili. Bianca, opaca e molto diffusiva, dovrà possedere opportuno certificato di "idoneità per soggetti allergici". Specifica per l'utilizzo negli ambienti soggetti alla presenza di persone allergiche e dove l'applicazione, nuova o di manutenzione, non deve provocare alcun vapore organico (odore e allergie). Rientrano in tale categorie ospedali, asili, scuole, mense, locali pubblici ed abitazioni. L'applicazione del prodotto dovrà prevedere una o due mani di prodotto tal quale, o diluito con acqua (massimo 5%), a seconda del tipo e della condizione del supporto. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, a pennello o a rullo, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **3,67** **58,16%**

23.6.11 Tinteggiatura per interni ad effetto fotocatalitico, ecobiocompatibile, bianca e opaca, esente da solventi ed emissioni (VOC<1g/l) e ad elevato potere coprente. L'effetto fotocatalitico la rende particolarmente adatta per il miglioramento dell'igiene in ambienti interni, impedendo la proliferazione di batteri. Altamente diffusivo al vapor d'acqua, elimina i cattivi odori derivanti dalla presenza di sostanze organiche (fumi, oli, grassi) ed è esente da sostanze che causano problemi di "fogging". Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, a pennello o a rullo, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

mq **€** **4,55** **46,91%**

23.6.12 Tinteggiatura per esterni con pittura traspirante a base di grassello di calce, naturale, atossica antimuffa ed anticondensa, idonea anche negli interventi bioedili e nel restauro di edifici d'epoca e monumentali. La pittura dovrà garantire una resistenza alla diffusione del vapore Sd = 0,013 (con spessore di 100 micron), permeabilità all'acqua w = 0,23 (kg/m2* h 0,5), ed ottima resistenza agli alcali. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento

delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

		mq	**€**	**7,52**	**32,03%**

23.6.13 Tinteggiatura per esterni con pittura traspirante, a base di silicato di potassio stabilizzato, naturale, atossica, antimuffa ed anticondensa, certificata ecobiocompatibile, idonea anche negli interventi bioedili e nel restauro di edifici d'epoca e monumentali. La pittura dovrà garantire una resistenza alla diffusione del vapore Sd = 0,005 (con spessore di 100 micron), permeabilità all'acqua w = 0,26 (kg/m2* h 0,5), ottima resistenza agli alcali. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

	mq	**€**	**10,89**	**22,12%**

23.7 CONTROSOFFITTI

23.7.1 Fornitura e posa in opera di controsoffitti realizzati con pannelli con finitura a vista nel colore naturale di produzione, fonoassorbenti, traspiranti e resistenti al fuoco, certificati ecobiocompatibili, in lana di legno sottile di abete rosso proveniente da foreste certificate sostenibili, mineralizzata e legata con cemento Portland bianco ad alta resistenza, conformi alla norma UNI EN 13168; i pannelli saranno posti in opera su apposita struttura in alluminio preverniciato con profili a T (rovescia), il tutto compreso pendini, accessori, il tiro in alto, le opere murarie, l'incidenza dei ponti di servizio posti fino ad una altezza di 3,50 ml ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Le caratteristiche tecniche dei materiali con cui sono realizzati i pannelli dovranno essere le seguenti: densità ρ=340-550 kg/m3; conducibilità termica $\lambda \leq 0,07$ W/m2°K (UNI EN 12939); calore specifico c=2,1 kJ/kg°K, fattore di resistenza alla diffusione del vapor d'acqua μ=5 (UNI EN 12086); sollecitazione a compressione al 10% di deformazione $\sigma 10 \geq$ 200 °KPa; classificato di Euroclasse B-s1, d0 di reazione al fuoco, il tutto compreso gli accessori, il tiro in altro, giunzioni, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) spessore 15 mm	**mq**	**€**	**41,35**	**25,46%**
2) spessore 25 mm	**mq**	**€**	**44,79**	**22,60%**
3) spessore 35 mm	**mq**	**€**	**50,04**	**20,23%**
4) spessore 50 mm	**mq**	**€**	**53,97**	**18,76%**

23.7.2 Sovrapprezzo di cui alla voce 23.7.1 per pannelli colorati.

1) tinta bianca	**mq**	**€**	**8,10**	**0,00%**
2) tinte medie	**mq**	**€**	**10,30**	**0,00%**
3) tinte forti	**mq**	**€**	**13,40**	**0,00%**
4) tinta arancio	**mq**	**€**	**16,10**	**0,00%**

23.8 PANNELLI ISOLANTI

23.8.1 Fornitura e posa in opera di pannello isolante termico ed acustico, certificato ecobiocompatibile, in lana di legno di abete rosso proveniente da foreste certificate sostenibili, mineralizzata e legata con cemento Portland ad alta resistenza, conforme alla norma UNI EN 13168, per fonoisolamento di pareti, solai e tetti, per eliminazione di ponti termici, per protezione al fuoco di solai e pareti, per utilizzo come cassero a

perdere, per isolamento sotto guaine impermeabilizzanti, compresi gli accessori, il tiro in alto, giunzioni, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Le caratteristiche tecniche dei materiali con cui sono realizzati i pannelli dovranno essere le seguenti: densità ρ=340-550 kg/m3; conducibilità termica λ≤0,07 W/m2°K (UNI EN 12939); calore specifico c=2,1 kJ/kg°K, fattore di resistenza alla diffusione del vapor d'acqua μ=5 (UNI EN 12086); sollecitazione a compressione al 10% di deformazione σ10≥ 200 kPa; classificato di Euroclasse B-s1, d0 per la reazione al fuoco, il tutto compreso gli accessori, il tiro in altro, giunzioni, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) spessore 15 mm	**mq**	**€**	**20,03**	**25,27%**
2) spessore 20 mm	**mq**	**€**	**21,35**	**23,71%**
3) spessore 25 mm	**mq**	**€**	**22,66**	**22,34%**
4) spessore 30 mm	**mq**	**€**	**23,97**	**21,12%**
5) spessore 35 mm	**mq**	**€**	**25,28**	**20,02%**
6) spessore 40 mm	**mq**	**€**	**26,60**	**19,03%**
7) spessore 50 mm	**mq**	**€**	**29,22**	**17,32%**
8) spessore 75 mm	**mq**	**€**	**35,78**	**14,15%**

23.8.2 Fornitura e posa in opera di pannello isolante termico ed acustico, rinforzato con tre listelli di legno stabilizzato, certificato ecobiocompatibile, in lana di legno di abete rosso proveniente da foreste certificate sostenibili, mineralizzata e legata con cemento Portland ad alta resistenza, conforme alla norma UNI EN 13168, per coperture traspiranti, resistenti al fuoco con finitura a vista, per supporto per lastre in cartongesso ed altri rivestimenti. Le caratteristiche tecniche dei materiali con cui sono realizzati i pannelli dovranno essere le seguenti: densità ρ=340-550 kg/m3; conducibilità termica λ≤0,07 W/m2°K (UNI EN 12939); calore specifico c=2,1 kJ/kg°K, fattore di resistenza alla diffusione del vapor d'acqua μ=5 (UNI EN 12086); sollecitazione a compressione al 10% di deformazione σ10≥ 200 kPa; classificato di Euroclasse B-s1, d0 di reazione al fuoco, il tutto compreso gli accessori, il tiro in altro, giunzioni, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) spessore 40 mm	**mq**	**€**	**44,97**	**11,26%**
2) spessore 50 mm	**mq**	**€**	**48,91**	**10,35%**
3) spessore 75 mm	**mq**	**€**	**58,10**	**8,71%**

23.8.3 Fornitura e posa in opera di pannello isolante composto da fibre di legno pressate, certificato ecobiocompatibile, conforme alla norma UNI EN 13171:2009:2009 per isolamento in intercapedine di pareti perimetrali e divisorie, isolamento in intercapedine di tetti, controsoffittature, ecc., compreso gli accessori, il tiro in altro, giunzioni, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Le caratteristiche tecniche dei materiali con cui sono realizzati i pannelli dovranno essere le seguenti: densità ρ = 50 kg/m3, conducibilità termica dichiarata: λd = 0,038 W/m°K (UNI EN 12939); calore specifico c = 2,1 kJ/kg°K, fattore di resistenza alla diffusione del vapor d'acqua μ=2 (UNI EN 12086); classificazione Euroclasse E (EN 13501-1) di reazione al fuoco, il tutto compreso gli accessori, il tiro in altro, giunzioni, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) spessore 40 mm:	**mq**	**€**	**20,03**	**25,27%**
2) spessore 50 mm:	**mq**	**€**	**22,66**	**22,34%**
3) spessore 60 mm:	**mq**	**€**	**25,28**	**20,02%**

4) spessore 80 mm:	**mq**	**€**	**30,53**	**16,58%**
5) spessore 100 mm:	**mq**	**€**	**34,47**	**14,69%**
6) spessore 120 mm:	**mq**	**€**	**39,72**	**12,74%**
7) spessore 140 mm:	**mq**	**€**	**44,97**	**11,26%**
8) spessore 160 mm:	**mq**	**€**	**50,22**	**10,08%**

23.8.4 Fornitura e posa in opera di pannello isolante composto da fibre di legno pressate, certificato ecobiocompatibile, conforme alla norma UNI EN 13171:2009, per isolamento tetti, pavimenti e pareti, ecc., compreso gli accessori, il tiro in altro, giunzioni, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Le caratteristiche tecniche dei materiali con cui sono realizzati i pannelli dovranno essere le seguenti: densità ρ = 160 kg/m3, conducibilità termica dichiarata: λd = 0,040 W/m°K (UNI EN 12939); calore specifico c = 2,1 kJ/kg°K, fattore di resistenza alla diffusione del vapor d'acqua μ=5 (UNI EN 12086); sollecitazione a compressione al 10% di deformazione: 50 kPa, classificazione Euroclasse E (EN 13501-1) di reazione al fuoco, il tutto compreso gli accessori, il tiro in altro, giunzioni, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) spessore 20 mm:	**mq**	**€**	**17,41**	**29,08%**
2) spessore 40 mm:	**mq**	**€**	**23,97**	**21,12%**
3) spessore 60 mm:	**mq**	**€**	**30,53**	**16,58%**
4) spessore 80 mm:	**mq**	**€**	**37,10**	**13,64%**
5) spessore 100 mm:	**mq**	**€**	**46,28**	**10,94%**
6) spessore 120 mm:	**mq**	**€**	**56,78**	**8,92%**
7) spessore 140 mm:	**mq**	**€**	**65,97**	**7,67%**
8) spessore 160 mm:	**mq**	**€**	**75,16**	**6,73%**

23.8.5 Fornitura e posa in opera di pannello isolante termoacustico semirigido di ottima qualità a base di fibre di kenaf (Hibiscus cannabinus) intrecciata, proveniente direttamente dalla coltivazione, non agugliate ma termofissate tridimensionalmente a cui viene aggiunta una minima parte di fibre di rinforzo in poliestere, certificato ecobiocompatibile, per isolamento in intercapedine di pareti perimetrali e divisorie, isolamento in intercapedine di tetti, controsoffittature, ecc., compreso gli accessori, il tiro in altro, giunzioni, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Le caratteristiche tecniche dei materiali con cui sono realizzati i pannelli dovranno essere le seguenti: densità ρ = 40 kg/m3, conducibilità termica: λ = 0,039 W/m°K (UNI EN 12939); fattore di resistenza alla diffusione del vapor d'acqua μ=1-2 (UNI EN 12086) (UNI EN 12086); classificato di Euroclasse E (EN 13501-1), il tutto compreso gli accessori, il tiro in altro, giunzioni, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) spessore 20 mm:	**mq**	**€**	**14,78**	**34,25%**
2) spessore 30 mm:	**mq**	**€**	**17,41**	**29,08%**
3) spessore 40 mm:	**mq**	**€**	**20,03**	**25,27%**
4) spessore 50 mm:	**mq**	**€**	**22,66**	**22,34%**
5) spessore 60 mm:	**mq**	**€**	**25,28**	**20,02%**
6) spessore 70 mm:	**mq**	**€**	**29,22**	**17,32%**
7) spessore 80 mm:	**mq**	**€**	**31,85**	**15,89%**
8) spessore 100 mm:	**mq**	**€**	**37,10**	**13,64%**
9) spessore 120 mm:	**mq**	**€**	**42,35**	**11,95%**

23.8.6 Fornitura e posa in opera di pannello isolante termoacustico semirigido di ottima qualità a base di fibre di kenaf (Hibiscus cannabinus) intrecciata, proveniente direttamente dalla coltivazione, non agugliate ma termofissate tridimensionalmente a cui viene aggiunta una minima parte di fibre di rinforzo in poliestere, certificato ecobiocompatibile, per isolamento in intercapedine di pareti perimetrali e divisorie, isolamento in intercapedine di tetti, controsoffittature, ecc., compreso gli accessori, il tiro in altro, giunzioni, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Le caratteristiche tecniche dei materiali con cui sono realizzati i pannelli dovranno essere le seguenti: densità ρ = 100 kg/m3, conducibilità termica: λ = 0,039 W/m°K (UNI EN 12939); fattore di resistenza alla diffusione del vapor d'acqua μ=1-2 (UNI EN 12086); classificato di Euroclasse E (EN 13501-1), il tutto compreso gli accessori, il tiro in altro, giunzioni, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) spessore 40 mm	**mq**	**€**	**25,28**	**20,02%**
2) spessore 50 mm	**mq**	**€**	**29,22**	**17,32%**
3) spessore 60 mm	**mq**	**€**	**33,16**	**15,27%**

23.8.7 Fornitura e posa in opera di pannello isolante in sughero autoespanso, autocollato, puro, privo di collanti chimici, certificato ecobiocompatibile, conforme alla norma UNI EN 13170, avente densità ρ = 110-130 kg/m3, per isolamento in intercapedine di pareti perimetrali e divisorie, isolamento in intercapedine di tetti, controsoffittature, isolamento a pavimento, fonoisolamento, isolamento antivibrante, ecc., compreso gli accessori, il tiro in altro, giunzioni, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Le caratteristiche tecniche dei materiali con cui sono realizzati i pannelli dovranno essere le seguenti: conducibilità termica dichiarata: λd = 0,040 W/m°K (UNI EN 12939); calore specifico c = 2,1 kJ/kg°K, fattore di resistenza alla diffusione del vapor d'acqua μ=5-30 (UNI EN 12086); resistenza alla compressione 2-2,5 kg/cm2; classificazione Euroclasse E (EN 13501-1) di reazione al fuoco, il tutto compreso gli accessori, il tiro in altro, giunzioni, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) spessore 10 mm:	**mq**	**€**	**20,03**	**25,27%**
2) spessore 20 mm:	**mq**	**€**	**22,66**	**22,34%**
3) spessore 30 mm:	**mq**	**€**	**27,91**	**18,14%**
4) spessore 40 mm:	**mq**	**€**	**34,47**	**14,69%**
5) spessore 50 mm:	**mq**	**€**	**39,72**	**12,74%**
6) spessore 60 mm:	**mq**	**€**	**46,28**	**10,94%**
7) spessore 80 mm:	**mq**	**€**	**58,10**	**8,71%**
8) spessore 100 mm:	**mq**	**€**	**71,22**	**7,11%**
9) spessore 120 mm:	**mq**	**€**	**84,35**	**6,00%**

23.8.8 Fornitura e posa in opera di isolante termoacustico in fiocchi di cellulosa derivante da riciclo di carta da giornale (Tipo E24 secondo normativa europea sui prodotti di riciclaggio), trattata con idonei additivi antincendio, antimuffa ed antinsetti (assenza di sali di boro, acido borico in percentuale non superiore al 3%), non tossico, certificato ecobiocompatibile, conforme alla norma europea ETA-08/009, marcatura CE, avente densità in opera ρ compresa tra 30 e 65 kg/m3 secondo le prescrizioni progettuali (densità certificata dopo l'applicazione), posta in opera da personale specializzato con idonea macchina per insufflaggio. L'isolante dovrà avere le seguenti caratteristiche: conducibilità termica λ = 0,037 - 0,040 W/m°K (UNI EN 12939); calore specifico c = 2,1 kJ/kg°K, fattore di resistenza alla

diffusione del vapor d'acqua μ=1-2 (UNI EN 12086); classificazione Euroclasse E (EN 13501-1) di reazione al fuoco, compreso il tiro in alto, gli sfridi, le realizzazione di fori per l'insuflaggio, la loro chiusura, le necessarie opere murarie ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) insufflaggio in intercapedini orizzontali, verticali o inclinate	**mc**	**€**	**201,86**	**15,72%**
2) insufflaggio aperto su superfici orizzontali o inclinate sino a 12°	**mc**	**€**	**182,03**	**8,72%**

23.8.9 Fornitura e posa in opera di pannelli o feltri in rotoli, fonoassorbenti anticalpestio di ottima qualità a base di fibre di kenaf (Hibiscus cannabinus) intrecciata, proveniente direttamente dalla coltivazione, non agugliate ma termofissate tridimensionalmente a cui viene aggiunta una minima parte di fibre di rinforzo in poliestere, certificato ecobiocompatibile, avente densità ρ = 60 kg/m3, conducibilità termica: λ = 0,040 W/m°K (UNI EN 12939), fattore di resistenza alla diffusione del vapor d'acqua μ=1,8-2 (UNI EN 12086); il tutto compreso gli accessori, la preparazione dei supporti ove necessario, giunzioni, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) spessore 8 mm	**mq**	**€**	**15,83**	**25,58%**
2) spessore 10 mm	**mq**	**€**	**18,33**	**22,09%**
3) spessore 15 mm	**mq**	**€**	**20,83**	**19,44%**

24) IMPIANTI PRODUZIONE ACQUA SANITARIA – RISCALDAMENTO – CONDIZIONAMENTO – PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA – DEPURAZIONE

24.1 COLLETTORI SOLARI IN RAME

24.1.1 Fornitura e collocazione di collettore solare per produzione di acqua calda avente le seguenti caratteristiche: superficie lorda da 2,5 m2; superficie di apertura 2,2 m2; superficie effettiva assorbitore da 2,15 m2; assorbitore in rame strutturato per il massimo rendimento con finitura selettiva; assorbimento energetico non inferiore al 95%; emissione non superiore al 5%; tubazioni in rame saldate ad ultrasuoni sulla piastra per il trasferimento del liquido termovettore acqua-glicole collegate a 2 collettori in rame; attacchi idraulici da 1"; isolamento in lana di roccia di spessore non inferiore a 50 mm; isolamento laterale; vasca di contenimento in alluminio stampata in un unico pezzo per garantire affidabilità e tenuta; vetro temperato di sicurezza antiriflesso e antigrandine da almeno 3,2 mm; guarnizione in epdm in unico pezzo; pozzetto in rame per sonda di temperatura; temperatura massima non inferiore a 230 °C; pressione massima di esercizio non inferiore a 10 bar; conforme alle norma EN12975. Compreso il tiro in alto, i mezzi di sollevamento, l'installazione su appositi supporti incluso materiale di fissaggio ed opere murarie, collegamento idraulico, collegamenti elettrici, la prova di tenuta, la pulizia e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

1) n. 1 collettore solare installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta	**cad**	**€**	**863,63**	**25,11%**
2) sistema composto da n. 2 collettori solari installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta	**cad**	**€**	**1481,52**	**19,52%**
3) sistema composto da n. 3 collettori solari installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta	**cad**	**€**	**2222,28**	**19,52%**
4) sistema composto da n. 4 collettori solari installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta	**cad**	**€**	**2619,79**	**16,56%**
5) sistema composto da n. 5 collettori solari installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta	**cad**	**€**	**3328,04**	**17,38%**
6) sistema composto da n. 6 Collettori solari installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta	**cad**	**€**	**4249,54**	**20,41%**

24.1.2 Fornitura e collocazione di separatore / scaricatore d'aria automatico per impianti solari da installare su tubazione predisposta e idoneo per funzionamento con acqua a temperatura fino a 250°C e idoneo all'installazione esterna. Compresi i collegamenti idraulici, la raccorderia e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

	cad	**€**	**64,62**	**33,56%**

24.1.3 Fornitura in opera di liquido antigelo costituito da glicole propilenico dosato e miscelato con acqua in proporzioni come da progetto o richiesta della Committenza, compreso il carico della miscela all'interno dell'impianto, lo spurgo dello stesso e quanto altro occorra per renderlo completo e funzionante a perfetta regola d'arte.

		kg	**€**	**11,04**	**34,70%**
24.1.4	Fornitura e collocazione di boiler a doppia serpentina per produzione di acqua calda ad uso sanitario da inserire in impianti solari avente le seguenti caratteristiche: struttura in acciaio verticale, vetrificata internamente in doppia mano a 875°C; doppio serpentino ad elevata efficienza e superficie di scambio; coibentazione in poliuretano espanso a cellule chiuse di spessore non inferiore a 50 mm privo di CFC; rivestimento con guaina in PVC; flangia di ispezione e pulizia dell'accumulo posizionata lateralmente; pozzetti porta-sonde; anodo di magnesio a protezione delle corrosioni. Compresi il tiro in alto, i collegamenti idraulici ed elettrici, gli accessori di montaggio e fissaggio, le necessarie opere murarie e quanto 'altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.				
	1) boiler 200 l avente serpentino inferiore 0,7 m2 resa termica 25 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); serpentino superiore 0,5 m2 resa termica 22 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); pressione massima di esercizio 8 bar.	**cad**	**€**	**1056,14**	**20,54%**
	2) boiler 300 l avente serpentino inferiore 1,2 m2 resa termica 38 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); serpentino superiore 0,9 m2 resa termica 30 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); pressione massima di esercizio 8 bar.	**cad**	**€**	**1181,14**	**18,36%**
	3) boiler 400 l avente serpentino inferiore 1,45 m2 resa termica 42 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); serpentino superiore 0,9 m2 resa termica 30 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); pressione massima di esercizio 8 bar.	**cad**	**€**	**1368,65**	**15,85%**
	4) boiler 500 l avente serpentino inferiore 1,75 m2 resa termica 52 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); serpentino superiore 0,9 m2 resa termica 30 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); pressione massima di esercizio 8 bar.	**cad**	**€**	**1493,65**	**14,52%**
	5) boiler 1000 l avente serpentino inferiore 2,8 m2 resa termica 120 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); serpentino superiore 1,7 m2 resa termica 51 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); pressione massima di esercizio 8 bar.	**cad**	**€**	**2306,18**	**9,40%**
24.1.5	Fornitura e collocazione di regolatore differenziale per impianti solari avente le seguenti caratteristiche: n. 11 tipologie di impianto pre configurate per gestire impianti solari combinati con diverse tipologie impiantistiche comprendenti generatori di calore a combustibile solido (termocamini, caldaia e pellet ecc.) e generatori di calore tradizionali, gestione fino a due accumuli e relative pompa di caricamento; display per la visualizzazione con selettore e pulsanti per la gestione dei parametri di funzionamento; ingressi per n. 4 sonde di temperatura per boiler, pannelli e circuito di distribuzione; uscite on/off per la gestione fino a due circolatori fino a 6A monofase; possibilità di regolazione delle temperature operative delle varie apparecchiature; possibilità di contabilizzazione dei consumi energetici. Comprese n. 4 sonde di temperatura a immersione dotate di cavo, tasselli, morsetteria, necessarie opere murarie, collegamenti elettrici e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.	**cad**	**€**	**215,38**	**33,57%**
24.1.6	Fornitura e collocazione di kit preassemblato per la circolazione fluido termovettore in impianti solari composto da: circolatore a rotore bagnato avente le seguenti caratteristiche: motore a 3 velocità monofase; portata acqua alla massima velocità 0,5 - 2,0 m3/h; prevalenza 6,5 - 5 m c.a.; assorbimento elettrico massimo 250 W; valvole di sezionamento impianto; gruppo di riempimento; manometri;				

termometri su mandata e ritorno; guscio termo-isolante preformato; valvola di sicurezza 1/2" 6 bar; valvole di sfiato; regolatore e misuratore di portata; tubazioni e raccorderia in ottone. Compresi i collegamenti idraulici ed elettrici, le staffe, i supporti, i pezzi speciali, la condotta di scarico della valvola di sicurezza, le necessarie opere murarie e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

cad € 468,25 30,88%

24.2 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

24.2.1 Fornitura e collocazione di scaldabagno a gas per la produzione e l'accumulo di acqua calda sanitaria avente le seguenti caratteristiche:
- alimentazione a gas metano / GPL;
- camera di combustione stagna a tiraggio forzato;
- accensione elettronica a ionizzazione di fiamma;
- anodi sacrificali in magnesio ispezionabili;
- isolamento termico esterno;
- alimentazione elettrica 220V 50 Hz;
- pressione massima di esercizio 6 bar
- dotazioni di sicurezza quali, termostato di blocco, pressostato differenziale;
- quadro elettrico con centralina di regolazione e orologio programmatore.

Compreso i collegamenti idraulico ed elettrico, l'allacciamento alla rete gas mediante valvola di intercettazione, giunto flessibile in acciaio inox omologato gas, il condotto fumario concentrico, i materiali di fissaggio, le opere murarie e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

1) scalda acqua 220 l avente portata termica non inferiore a 26 kW **cad € 2237,80 4,85%**

2) scalda acqua 300 l avente portata termica non inferiore a 31 kW **cad € 2501,56 4,33%**

24.2.2 Fornitura e collocazione di scalda acqua murale a gas (metano o GPL) per la produzione istantanea di acqua calda sanitaria composto da:
- bruciatore in acciaio inox multigas con modulazione continua meccanica di fiamma;
- apparecchiatura elettronica che controlla tramite l'elettrodo di ionizzazione l'accensione e la presenza di fiamma;
- camera di combustione aperta a tiraggio naturale;
- economizzatore che consente di limitare la massima potenza termica fornita quando le esigenze di utilizzo sono contenute;
- regolatore di portata acqua;
- antirefouler;
- dispositivo di sicurezza fumi, collegato all'apparecchiatura elettronica;
- pressione minima acqua di funzionamento di 0,2 bar;
- pressione massima di esercizio 10 bar;
- conforme alla direttiva 90/396 (gas) - marcatura CE e 93/68/CEE;
- conforme alla direttiva 2004/108/CE (ex 89/336/CEE) (compatibilità elettromagnetica);

rendimento >85%.

Comprese le opere murarie di predisposizione della piastra di montaggio dei circuiti idraulici, l'ancoraggio alla muratura mediante tasselli di adeguata tipologia e dimensione, la fornitura e collocazione secondo le istruzioni del produttore del gruppo di scarico fumi, i collegamenti idraulico ed elettrico e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

1) produzione di acqua calda sanitaria DT 25°C 11 l/min - potenza termica 18 kW **cad € 481,58 9,01%**

	2) produzione di acqua calda sanitaria DT 25°C 14 l/min - potenza termica 24 kW	**cad**	**€**	**559,08**	**7,76%**
	3) produzione di acqua calda sanitaria DT 25°C 17 l/min - potenza termica 29 kW	**cad**	**€**	**597,83**	**7,26%**
24.2.3	Fornitura e posa in opera di elemento scaldante in ghisa compreso i collegamenti idraulici, le opere murarie necessarie, quota parte dei tappi, nipless, scaricatore manuale d'aria, raccorderia e mensole di fissaggio e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.				
	1) n. 3 colonne, interasse mozzi 620 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 87 W	**cad**	**€**	**32,01**	**6,58%**
	2) n. 5 colonne, interasse mozzi 620 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 132 W	**cad**	**€**	**47,01**	**4,48%**
	3) n. 2 colonne, interasse mozzi 820 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 82 W	**cad**	**€**	**24,51**	**8,59%**
	4) n. 3 colonne, interasse mozzi 820 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 107 W	**cad**	**€**	**32,01**	**6,58%**
	5) n. 4 colonne, interasse mozzi 820 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 133 W	**cad**	**€**	**39,51**	**5,33%**
	6) n. 5 colonne, interasse mozzi 820 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 158 W	**cad**	**€**	**47,01**	**4,48%**
	7) n. 6 colonne, interasse mozzi 820 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 112 W	**cad**	**€**	**54,51**	**3,86%**
24.2.4	Fornitura e collocazione di elemento scaldante in alluminio pressofuso ad alta resa avente spessore mozzo pari a 100 mm compreso i collegamenti idraulici, le opere murarie necessarie, quota parte dei tappi, nipless, scaricatore manuale d'aria, raccorderia e mensole di fissaggio e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.				
	1) interasse mozzi 500mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 127 W	**cad**	**€**	**28,26**	**7,45%**
	2) interasse mozzi 600mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 148 W	**cad**	**€**	**32,01**	**6,58%**
	3) interasse mozzi 700mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 166 W	**cad**	**€**	**34,51**	**6,10%**
	4) interasse mozzi 800mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 182 W	**cad**	**€**	**38,26**	**5,50%**
24.2.5	Fornitura e posa in opera di punto collettore in ottone, compresa quota parte della cassetta di contenimento in lamiera verniciata RAL 9010, quota parte dello scaricatore manuale d'aria, dei tappi, dei raccordi a bloccare, l'apertura del vano a parete, la chiusura con malta cementizia e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante.				
	1) dimensione 3/4"	**cad**	**€**	**28,01**	**7,52%**
	2) dimensione 1"	**cad**	**€**	**29,26**	**7,20%**
	3) dimensione 1"1/4	**cad**	**€**	**38,15**	**11,04%**
24.2.6	Fornitura e posa in opera di comando termostatico per valvole radiatore avente le seguenti caratteristiche: - sensore incorporato con elemento sensibile a liquido; - Tmax ambiente 50°C; - pressione differenziale max; - scala graduata da 0 a 5 corrispondente ad un campo di temperatura da 0°C a 30°C, con possibilità di bloccaggio e limitazione di temperatura; - isteresi 0,3 K. Sono compresi i raccordi, gli accessori, ferramenta per il fissaggio e				

quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte

cad € 36,44 3,15%

24.2.7 Fornitura e posa in opera di valvola termostabilizante e detentore micrometrico da 1/2" avente le seguenti caratteristiche:
- corpo in ottone cromato UNI EN 1215;
- asta di comando otturatore inox;
- tenute idrauliche in EPDM;

Compresi i collegamenti idraulici e quanto altro occorra per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.

cad € 44,84 6,40%

24.2.8 Fornitura, e posa in opera di dispositivo di fissaggio a ribaltamento per radiatori, in elementi scaldanti sia in ghisa che in alluminio, che consente di distanziare i radiatori dalla parete senza scollegarli dal circuito idraulico, permettendo così un facile accesso alla parte posteriore per operazioni di manutenzione e pulizia. Il dispositivo per radiatori, con mandata e ritorno in basso, è costituito da n. 2 supporti di sostegno con giunti rotanti posti nella parte inferiore del radiatore, un dispositivo di ancoraggio al muro posto nella parte superiore del radiatore, completo di accessori per garantire il passaggio dell'acqua di riscaldamento e l'ancoraggio alla parete, il tutto montato a perfetta regola d'arte.

1) in caso di montaggio su nuovo impianto **cad € 121,30 9,92%**

2) in caso di montaggio su impianto esistente, incluso smontaggio e rimontaggio del radiatore esistente **cad € 127,32 13,23%**

24.2.9 Fornitura, e posa in opera di dispositivo di fissaggio a ribaltamento per radiatori, in elementi scaldanti sia in ghisa che in alluminio, che consente di distanziare i radiatori dalla parete senza scollegarli dal circuito idraulico, permettendo così un facile accesso alla parte posteriore per operazioni di manutenzione e pulizia. Il dispositivo per radiatori, con mandata in alto e ritorno in basso, è costituito da n. 2 supporti di sostegno con giunti rotanti posti nella parte inferiore del radiatore, un dispositivo di ancoraggio al muro ed un giunto a doppia articolazione posto nella parte superiore del radiatore, completo di accessori per garantire il passaggio dell'acqua di riscaldamento e l'ancoraggio alla parete, opere murarie necessarie il tutto montato a perfetta regola d'arte.

1) in caso di montaggio su nuovo impianto **cad € 133,80 8,99%**

2) in caso di montaggio su impianto esistente, incluso smontaggio e rimontaggio del radiatore esistente **cad € 139,82 12,05%**

24.2.10 Fornitura in opera di kit adattatore per dispositivo di fissaggio e ribaltamento per radiatori con mozzi filettati di dimensioni pari a 1"¼ e/o 1"½ da adattare al diametro di 1".

cad € 20,17 10,58%

24.2.11 Fornitura e collocazione di caldaia murale a gas a condensazione a camera stagna e a tiraggio forzato per impianto di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria, costituita da:
- mantello esterno in lamiera, assemblati in modo da permettere una facile accessibilità alla caldaia;
- bruciatore gas modulante;
- accensione automatica e controllo a ionizzazione di gas;
- scambiatore di calore fumi/acqua;

- camera di combustione a struttura metallica rivestita e protetta;
- ventilatore di estrazione fumi a velocità variabile;
- trasduttore di pressione differenziale per il controllo della velocità del ventilatore;
- scambiatore sanitario;
- gruppo di distribuzione idraulica con by-pass automatico, valvola a tre vie elettrica e flussostato di attivazione sanitaria;
- termostato per la regolazione dell'acqua;
- sonde caldaia di tipo NTC;
- prese per analisi della combustione;
- sistema antigelo;
- sistema antibloccaggio del circolatore e delle valvole a tre vie;
- termostato limite;
- pressostato di acqua di minima;
- pressostato per controllo portata aria-fumi;
- circolatore ad alta prevalenza con separatore di aria;
- vaso di espansione circuito caldaia;
- grado di protezione elettrica IPX5D;
- interruttore termico automatico di regolazione;
- interruttore termico automatico di blocco;
- pressostato di blocco;
- termometro con pozzetto per il termometro di controllo;
- manometro con flangia per il manometro di controllo;
- valvole gas completa di stabilizzatore e lenta accensione;
- valvola sfogo aria.

Compreso la fornitura in opera del condotto coassiale di scarico gas, il collegamento alla rete elettrica, alla rete idrica, alla rete combustibile, alla canna fumaria, la raccorderia, le opere murarie per il fissaggio a muro ed i ripristini e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.
- potenza termica nominale 24 kW (80°/60°);
- potenza termica ridotta 2,4 kW;
- rendimento utile a Pn max non inferiore al 96% (80°/60°);
- rendimento utile a Pn parzializzata al 30% non inferiore al 100%;
- potenza termica nominale sanitario 25 kW;
- pressione max di esercizio di riscaldamento 3 bar;
- pressione max di esercizio sanitario 6 bar;
- temperatura max ammessa 80°C
- producibilità acqua calda sanitaria (DT=25°C) non inferiore a 14 l/min

1) portata termica nominale 25 kW;	**cad**	**€**	**3119,55**	**6,75%**
2) portata termica nominale 35 kW;	**cad**	**€**	**3432,06**	**6,14%**

24.3 IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO

24.3.1 Fornitura, trasporto e posa in opera di ventilconvettore (fan-coil) di tipo verticale, da montare a parete con presa d'aria inferiore a mandata verticale superiore avente le seguenti caratteristiche:
- telaio in acciaio zincato;
- carenatura esterna in lamiera zincata verniciata con strato di primer e vernice poliestere essiccata in forno completa di griglia ad alette orientabili e sportelli di accesso termostato e parte idraulica;
- batteria di scambio termoidrico a 3 ranghi per il raffreddamento;
- ventilatore centrifugo con girante a profilo alare, comandato da motore monofase a 3 velocità;
- filtro d'aria rigenerabile e facilmente accessibile;
- vasca raccolta condensa;
- supporti per ancoraggio al soffitto.

Conforme alla direttiva 93/68/CEE (marcatura CE); conforme alla

direttiva 2004/108/CE (compatibilità elettromagnetica). Compreso il termostato ambiente da installare a bordo macchina, gli allacciamenti idraulici sottotraccia, allacciamenti alla rete di scarico condensa in PVC e quota parte della stessa, allacciamenti alla rete elettrica, ancoraggi, le opere murarie necessarie (incluso apertura e chiusura tracce) ed ogni onere ed accessorio per dare il ventilconvettore perfettamente funzionante. Resa termica estiva alle condizioni di riferimento T amb. 25°C T.b.u. 18°C, T acqua 7-12°C.

1) 1100 W portata d'aria 240 m3/h (velocità media)	**cad**	**€**	**481,74**	**29,14%**
2) 1800 W portata d'aria 360 m3/h (velocità media)	**cad**	**€**	**506,74**	**27,70%**
3) 2500 W portata d'aria 480 m3/h (velocità media)	**cad**	**€**	**531,74**	**26,40%**
4) 2900 W portata d'aria 600 m3/h (velocità media)	**cad**	**€**	**569,24**	**24,66%**
5) 3400 W portata d'aria 800 m3/h (velocità media)	**cad**	**€**	**606,74**	**23,14%**
6) 4400 W portata d'aria 950 m3/h (velocità media)	**cad**	**€**	**644,24**	**21,79%**
7) 4900 W portata d'aria 1100 m3/h (velocità media)	**cad**	**€**	**681,74**	**20,59%**

24.3.2 Fornitura e collocazione di gruppo frigorifero a pompa di calore costituito da:
- telaio in acciaio zincato;
- cofanatura in lamiera zincata verniciata idonea per installazione esterna;
- compressori ermetici scroll ad alta efficienza dotato di riscaldatore nel carter;
- ventilatori di tipo assiale con controllo elettronico della velocità;
- evaporatore a piastre in acciaio inox;
- condensatore lato aria costituito da pacco alettato con tubi in rame e alette in alluminio;
- quadro elettrico di comando protezione e controllo;
- sistema di controllo a microprocessore con tastierino di comando e possibilità di modifica dei parametri di funzionamento;
- pressostato differenziale;
- piedini antivibranti in gomma;
- gas frigorifero R410a;
- gruppo di pompaggio e accumulo integrato con 2 pompe (di cui una di riserva);
- griglie di protezione ventilatori;
- alimentazione 220V 50Hz;
- C.O.P. / E.E.R. non inferiore a 3,8/3,4;
- capacità serbatoio 25 l.
- n. 1 compressore scroll;
- pressione sonora a 10 m 34 dB(A).

Conforme alla direttiva 93/68/CEE (marcatura CE); conforme alla direttiva 2004/108/CE (compatibilità elettromagnetica). Compreso il collegamento idraulico, elettrico, n. 1 filtro a rete metallica, n. 2 giunti antivibranti di diametro adeguato, il livellamento, il tiro in alto e quanto altro occorra per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.
- Potenzialità termica non inferiore a 6,5 kW (Temp. acqua 45/40°C - aria esterna 7°C b.s.);
- Prevalenza pompa di circolazione al netto delle perdite di carico 43 kPa.

1) potenzialità frigorifera non inferiore a 6 kW (Temp. acqua 12/7°C - aria esterna 35°C b.s.);	**cad**	**€**	**4291,86**	**3,27%**
2) potenzialità frigorifera non inferiore a 8 kW (Temp. acqua 12/7°C - aria esterna 35°C b.s.);	**cad**	**€**	**4479,37**	**3,13%**

24.3.3 Fornitura e collocazione di unità interna ed esterna di condizionamento a pompa di calore e ad R410A avente le seguenti caratteristiche:

- installazione a parete, a vista, con ventilatore controllato ad inverter e costituita da scocca esterna in materiale plastico e con frontale removibile con colorazione neutra di dimensioni compatte;
- griglia di mandata con deflettore automatico;
- attacchi refrigerante e scarico condensa sul lato posteriore;
- pannello di controllo con interruttore di tipo on/off sul fronte macchina;
- ventilatore a flusso incrociato, velocità a 5 gradini e in modalità automatica;
- scambiatore di calore con tubi di rame e alette in alluminio;
- filtri facilmente lavabili;
- bacinella condensa completa di scarico isolato.
- microcomputer per il controllo della temperatura ambiente;
- morsettiera a 3 cavi più terra per l'alimentazione dell'unità e il collegamento alla sezione esterna;
- sensore di movimento persone;
- telecomando ad infrarossi con display.

L'unità esterna sarà costituita da:
- compressore ermetico rotativo swing con controllo digitale ad DC inverter;
- carrozzeria di lamiera zincata e verniciata;
- batteria di scambio costituita da tubi di rame e alette in alluminio con trattamento anti-corrosione;
- ventilatore di tipo elicoidale con motore elettrico ad induzione accoppiato direttamente;
- valvola di espansione motorizzata;
- circuito frigorifero completo di filtri, pressostati di minima e di massima, e accessori di sicurezza;
- alimentazione 230 V, monofase, 50 Hz.

Conforme alla direttiva 93/68/CEE (marcatura CE); conforme alla direttiva 2004/108/CE (compatibilità elettromagnetica). Compreso il tiro in alto, le staffe, i supporti antivibranti, eventuali basamenti, la realizzazione delle linee idrauliche ed elettriche per una distanza massima tra unità interna ed esterna fino a 5 metri, la realizzazione delle condotta di scarico di condensa realizzata in tubo di materiale plastico flessibile installato con pendenza minima del 1,5%, le necessarie opere murarie (apertura e chiusura traccia ecc.) e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.
- Resa termica non inferiore a 2,7 kW (T.I. 20°C - T.E. 6°C b.u.);
- C.O.P. in condizioni nominali: non inferiore a 4,2;
- E.E.R. in condizioni nominali: non inferiore a 4,2;
- Portata d'aria unità interna: 540 m3/h;
- Pressione sonora unità interna a 1 metro e alla massima velocità di funzionamento non superiore a: 38 dB(A);
- Pressione sonora unità esterna a 1 metro di distanza non superiore a: 47 dB(A);

1) resa frigorifera non inferiore a 2 kW (T.I. 27°C b.s. / 19°C b.u. - T.E. 35°C b.s.);	**cad**	**€**	**1151,15**	**9,15%**
2) resa frigorifera non inferiore a 2.5 kW (T.I. 27°C b.s. / 19°C b.u. - T.E. 35°C b.s.);	**cad**	**€**	**1213,66**	**8,67%**
3) resa frigorifera non inferiore a 3.5 kW (T.I. 27°C b.s. / 19°C b.u. - T.E. 35°C b.s.);	**cad**	**€**	**1401,16**	**7,51%**
4) resa frigorifera non inferiore a 4.2 kW (T.I. 27°C b.s. / 19°C b.u. - T.E. 35°C b.s.);	**cad**	**€**	**1651,17**	**6,38%**
5) resa frigorifera non inferiore a 5 kW (T.I. 27°C b.s. / 19°C b.u. - T.E. 35°C b.s.);	**cad**	**€**	**2026,18**	**5,20%**

24.4 IMPIANTI FOTOVOLTAICI PER PRODUZIONE DI

ENERGIA ELETTRICA

24.4.1 Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico in silicio policristallino, struttura in alluminio anodizzato resistente alla torsione, telaio in vetro con carichi resistenti fino a 5,4 kN/m2 . Scatola di connessione piatta IP 65, con 3 diodi di by-pass, completa di cavo e connettori multicontact MCType con segno + e -. Numero di celle per modulo: 60. Dimensioni della cella: 156 x 56 mm2. Tensione massima di sistema SKII: 1000 Vdc. Tensione a vuoto (Voc): da 36,1 V a 36,8 V. Tensione a massima potenza (Vmmp): da 28,3 V a 29,5 V. Corrente di cortocircuito (Isc): da 7,70 A a 8,17 A. Corrente a massima potenza (Immp): da 7,07 A a 7,63 A. Caratteristiche termiche: NOCT: 46°C, TKIsc: 0,034%/K, TK Voc: 0,34%/K. Connettore MC Type4. Classe di protezione: II. Tolleranza sulla potenza di picco (solo positiva): 0/+3%. Certificazione: IEC 61215. Resa della cella fotovoltaica: >14,2%. Decadimento sulla potenza di picco: ≤ 20% in 25 anni. Garanzia sul prodotto 10 anni o superiore.

1) 250 Wp	**cad**	**€**	**249,54**	**18,26%**
2) 255 Wp	**cad**	**€**	**254,22**	**17,92%**
3) 260 Wp	**cad**	**€**	**257,97**	**17,66%**
4) 265 Wp	**cad**	**€**	**260,47**	**17,49%**
5) 270 Wp	**cad**	**€**	**262,97**	**17,33%**
6) 275 Wp	**cad**	**€**	**265,47**	**17,17%**
7) 280 Wp	**cad**	**€**	**269,22**	**16,93%**
8) 285 Wp	**cad**	**€**	**274,22**	**16,62%**
9) 290 Wp	**cad**	**€**	**280,47**	**16,25%**
10) 295 Wp	**cad**	**€**	**285,47**	**15,96%**
11) 300 Wp	**cad**	**€**	**291,72**	**15,62%**

24.4.2 Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico in silicio monocristallino, struttura in alluminio anodizzato resistente alla torsione, telaio in vetro con carichi resistenti fino a 5,4 kN/m2. Scatola di connessione piatta IP 65, con 3 diodi di by-pass, completa di cavo e connettori multicontact MCType con segno + e -. Numero di celle per modulo: 72. Dimensioni della cella: 125x125 mm2. Tensione massima di sistema SKII: 1000 Vdc. Tensione a vuoto (Voc): da 43,8 V a 44,8 V. Tensione a massima potenza (Vmmp): da 35 V a 36,3 V. Corrente di cortocircuito (Isc): da 5 A a 5,5 A. Corrente a massima potenza (Inimp): da 4,58 A a 5,10 A. Caratteristiche termiche: NOCT: 46 °C, TKIsc: 0,036%/K, TK Voc: 0,33%/K. Connettore MC Type4. Classe di protezione: II. Tolleranza sulla potenza di picco (solo positiva): 0/+3%. Certificazione: IEC 61215. Resa della cella fotovoltaica: ≥14,9%. Decadimento sulla potenza di picco: ≤ 20% in 25 anni. Garanzia sul prodotto 10 anni o superiore.

1) 250 Wp	**cad**	**€**	**264,22**	**17,25%**
2) 255 Wp	**cad**	**€**	**269,22**	**16,93%**
3) 260 Wp	**cad**	**€**	**274,22**	**16,62%**
4) 265 Wp	**cad**	**€**	**280,47**	**16,25%**
5) 270 Wp	**cad**	**€**	**302,97**	**15,04%**
6) 275 Wp	**cad**	**€**	**314,23**	**14,50%**
7) 280 Wp	**cad**	**€**	**319,23**	**14,27%**
8) 285 Wp	**cad**	**€**	**330,48**	**13,79%**
9) 290 Wp	**cad**	**€**	**341,73**	**13,33%**
10) 295 Wp	**cad**	**€**	**359,23**	**12,68%**
11) 300 Wp	**cad**	**€**	**370,48**	**12,30%**

24.4.3 Fornitura e posa in opera di gruppo di conversione (inverter). Range di tensione FV, MPPT (Umpp): 200 - 750 V. Ripple di tensione CC (Upp): <10%. Dispositivo di separazione CC: sezionatore o dispositivo elettronico Electronic Solar Switch. Varistori controllati termicamente. Monitoraggio della dispersione di terra. Protezione contro l'inversione di polarità: diodo di cortocircuito. Tensione nominale CA (Uca, nom): 220V / 240V. Frequenza nominale CA (fca, nom): 50Hz. Resistenza ai cortocircuiti, regolazione corrente. Collegamento alla rete: morsetto CA. Grado di rendimento: 95% fino a 99%. Grado di protezione: IP65. Display integrato. Garanzia prodotto 5 anni .Conforme alla CEI 0-21 ed alle prescrizioni del gestore di rete. Potenze con tolleranze di -/+ 500 Wp

1) 1000 Wp	**cad**	**€**	**1030,76**	**5,72%**
2) 2000 Wp	**cad**	**€**	**1093,26**	**5,39%**
3) 3000 Wp	**cad**	**€**	**1180,77**	**5,00%**
4) 4000 Wp	**cad**	**€**	**1443,28**	**4,09%**
5) 5000 Wp	**cad**	**€**	**1568,28**	**3,76%**
6) 6000 Wp	**cad**	**€**	**1718,28**	**3,43%**

24.4.4 Fornitura e posa in opera di gruppo di conversione trifase (inverter). Range di tensione FV, MPPT (Umpp): 320 800V. Ripple di tensione CC (Upp): < 10% . Dispositivo di separazione CC: sezionatore o dispositivo elettronico Electronic Solar Switch. Varistori controllati termicamente. Monitoraggio della dispersione di terra. Protezione contro l'inversione di polarità: diodo di cortocircuito. Tensione nominale CA (Uca, nom): 230V/ 400V – 160V/280V. Frequenza nominale CA (fca, nom): 50Hz. Resistenza ai cortocircuiti, regolazione corrente. Collegamento alla rete: morsetto CA. Grado di rendimento: 95% - 99%. Grado di protezione: IP65. Display integrato. Garanzia sul prodotto 5 anni. Conforme alla CEI 0 – 21 ed alle prescrizioni del gestore di rete. Potenze con tolleranze di -/+ 1000 Wp.

1) 7000 Wp	**cad**	**€**	**2354,53**	**5,01%**
2) 8000 Wp	**cad**	**€**	**2479,53**	**4,76%**
3) 10000 Wp	**cad**	**€**	**2729,54**	**4,32%**
4) 12000 Wp	**cad**	**€**	**2917,05**	**4,04%**
5) 15000 Wp	**cad**	**€**	**3167,06**	**3,72%**
6) 17000 Wp	**cad**	**€**	**3792,08**	**3,11%**
7) 20000 Wp	**cad**	**€**	**5042,12**	**2,34%**

24.4.5 2Fornitura e posa in opera di quadro dì campo per protezione CC, con interruttore isolante, scaricatore con 2 poli. Conduttori L+ ed L- protetti da un elemento per la sovratensione con indicatore di insufficienza. Tensione massima: 600 V / 1000 V. Categoria richiesta: C. Perdita Corrente di sovraccarico classificata: 15 kA / 20 kA. Massima dispersione del flusso di corrente: 36 kA / 40 kA. Livello di protezione Up: ≤ 2,5 kV / ≤ 4,0 kV. Livello di protezione a 5 kA: ≤ 2 kV / ≤ 3,5 kV. Tempo di risposta: ≤ 25 ns

1) quadro con 1 sezionatore	**cad**	**€**	**399,01**	**5,91%**
2) quadro con 2 sezionatore	**cad**	**€**	**499,01**	**4,73%**
3) quadro con 3 sezionatore	**cad**	**€**	**599,01**	**3,94%**

24.4.6 Fornitura e posa in opera di cavo solare composto da fili di rame zincato della classe speciale 5 DIN VDE 0295 / IEC60228. Tensione di utilizzo: Uo/U 2,5/5,0 kV DC. Tensione di utilizzo: Uo/U 1,8/3,0 kV AC. Temperatura di utilizzo: -40° / +105° per posa fissa. Temperatura

di utilizzo: -25° / +90° per posa mobile. Temperatura di utilizzo: 250° in caso di corto circuito. Tensione di prova: 8 kV

1) sezione pari a 4 mmq	**m**	**€**	**1,60**	**35,88%**
2) sezione pari a 6 mmq	**m**	**€**	**1,97**	**29,14%**
3) sezione pari a 10 mmq	**m**	**€**	**3,09**	**24,77%**

24.4.7 Fornitura e posa in opera di connettori multicontact per sezionamento lato CC, sezione 2-6 mm2. Tensione max di sistema: 1000 V. Grado di protezione: IP67. Temperatura di esercizio: -40° / +90°. Resistenza all'estrazione: > 50 N. Classe di protezione: II. Tensione: 6,6 kV - connettore con segno + o con segno -

	cad	**€**	**16,09**	**17,84%**

24.4.8 Fornitura e posa in opera di sistema di acquisizione dati, per il monitoraggio dell'impianto da PC o da quadro sinottico attraverso interfaccia RS485/232 o tramite porta ethemet, con possibilità di utilizzo di modem GSM/ISDN. Completo di 8 ingressi analogici ed 8 digitali per sensori temperatura, irraggiamento, vento. Display LCD, con tastiera; adatto a gestire fino a 50 inverters.

	cad	**€**	**973,34**	**8,08%**

24.4.9 Fornitura e posa in opera di interfaccia RS485/232 per comunicazione tra gli inverters, comunicazione inverters/sistema di acquisizione dati, comunicazione sistema acquisizione dati/ PC o sinottico

1) interfaccia RS485/232	**cad**	**€**	**134,84**	**5,83%**
2) interfaccia Bluetooth	**cad**	**€**	**159,84**	**4,92%**

24.4.10 Fornitura e posa in opera di sistema sinottico per la visualizzazione dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico. Display a LED per la lettura con indicati i dati di produzione attuale di kWh, produzione totale di kWh, risparmio in C02. Interfaccia RS485/232 integrata, grado di protezione IP65.

	cad	**€**	**3196,71**	**4,92%**

24.4.11 Fornitura e posa in opera di sistema di fissaggio per moduli fotovoltaici su superfici piane o inclinate, completo di puntello triangolare regolabile a 30°, 35°, 40°, profilo trasversale, angolare di giunzione, morsetto medio, morsetto terminale, calotta terminale, viti e bulloneria.

1) per tetti piani per ogni modulo fotovoltaico	**cad**	**€**	**199,37**	**10,88%**
2) per tetti inclinati per ogni modulo fotovoltaico	**cad**	**€**	**249,37**	**8,70%**

24.4.12 Fornitura e posa in opera di relè di protezione per impianti fotovoltaici con allacciamento in BT, conforme alle prescrizioni della norma CEI 0-16 e CEI 1120. Relè per il monitoraggio di massima e minima tensione e frequenza, sequenza fasi e mancanza fase. Omologato ENEL. Segnala la presenza di tutte e tre le fasi nella corretta sequenza. Segnala se tutte e tre le tensioni fase fase o fase neutro sono all'interno dei limiti impostati. Verifica che la frequenza della tensione di alimentazione sia entro i limiti stabiliti. Tempo di rientro impostabile (da 0,1 a 30 s). Due uscite relè SPDT 8A N.E. Per montaggio su guida DIN in conformità a DIN/EN 50022. Scatola Euronorm 45 mm. Indicazione a LED per relè attivo, stato di allarme e presenza di alimentazione.

1) per impianti monofase	**cad**	**€**	**462,13**	**2,10%**
2) per impianti trifase	**cad**	**€**	**724,64**	**1,34%**

24.4.13 Fornitura e posa in opera di relé di protezione per sistemi trifase MT

"PRO-N" - conforme alla Norma CEI 0-16 ed. 2 07/2008 (PG e PI) di tensione e frequenza (27-59-59N-81-81R-BF) - Un 400V - UEn 100Vca, Montaggio incassato + pannello operatore-display 4x16 - Uaux 110-230Vcc/ca - interfaccia RS485 - protocollo MODBUS.

	cad	**€**	**1270,23**	**1,27%**

24.4.14 Fornitura e collocazione di regolatore di carica per batterie con tensione nominale 12/24 V c.c., fusibile elettronico di protezione, controllore PWM per la regolazione dello stato di carica, display grafico con indicazione di stato, riconoscimento automatico 12/24 V, grado di protezione IP 22, compresi i collegamenti elettrici ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera funzionante.

1) regolatore di carica 10 A 12/24 Vcc	**cad**	**€**	**56,06**	**8,64%**
2) regolatore di carica 20 A 12/24 Vcc	**cad**	**€**	**106,06**	**4,57%**
3) regolatore di carica 40 A 12/24 Vcc	**cad**	**€**	**343,57**	**1,41%**

24.4.15 Fornitura e collocazione di regolatore di carica per batterie con tensione nominale 12/24/32/36/48 V c.c., fusibile elettronico di protezione, controllore PWM per la regolazione dello stato di carica, display grafico con indicazione di stato, menu funzioni per la programmazione, grado di protezione IP 22, compresi i collegamenti elettrici ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera funzionante.

1) regolatore carica 20 A 12/24/32/36/48 Vcc	**cad**	**€**	**483,67**	**1,43%**
2) regolatore carica 40 A 12/24/32/36/48 Vcc	**cad**	**€**	**571,17**	**1,21%**
3) regolatore carica 60 A 12/24/32/36/48 Vcc	**cad**	**€**	**910,13**	**0,89%**

24.4.16 Batteria ad alto rendimento idonea per sistemi di accumulo per energie rinnovabili, garantita per 10 anni di vita a temperatura ambientale controllata. Nessuna manutenzione, nessun rabocco, non pericolose nel trasporto, 100% riciclabili. Griglie in lega piombo-calcio-stagno, altamente pura. Attacco terminale filettato, valvola di sicurezza unidirezionale, dispositivo antifiamma. Contenitore e coperchio con pareti spesse in ABS per una elevata resistenza meccanica. Autoscarica inferiore al 2% mensile.

1) batteria VRLA AGM 12 V - 100 Ah	**cad**	**€**	**197,08**	**3,88%**
2) batteria VRLA AGM 12 V - 120 Ah	**cad**	**€**	**222,08**	**3,45%**
3) batteria VRLA AGM 12 V - 150 Ah	**cad**	**€**	**284,58**	**2,69%**
4) batteria VRLA AGM 12 V - 200 Ah	**cad**	**€**	**384,58**	**1,99%**

24.4.17 Fornitura e collocazione di sezionatore bipolare sottocarico, idoneo per isolare n. 5 stringhe accorpandole in un unica uscita, tensione di ingresso 800 V c.c., posto entro contenitore da parete IP65 in classe II (questo escluso), comprese morsettiere di ingresso ed uscita, il cablaggio, i collegamenti elettrici e quanto altro occorre per dare l'opera completa.

1) in = 2x25 A - 800 Vcc	**cad**	**€**	**211,97**	**4,51%**
2) in = 2x40 A - 800 Vcc	**cad**	**€**	**264,36**	**4,34%**
3) in = 2x25 A - 800 Vcc c/scaricatore	**cad**	**€**	**389,37**	**2,95%**
4) in = 2x40 A - 800 Vcc c/scaricatore	**cad**	**€**	**478,72**	**4,80%**

24.5 IMPIANTI EOLICI PER PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

24.5.1 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 600 W - versione in isola, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 1,6 m, area spazzata 2,00 m2, orientamento al

vento di tipo passivo, emissione sonora < 40 dB alla velocità di 5 m/s, turbina in Classe II conforme a direttiva IEC 61400. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento nominale 13,5 m/s, velocità del vento di avviamento 2,5 m/s, velocità di sopravvivenza 60 m/s, per la velocità di esclusione dovrà produrre fino alla velocità di sopravvivenza. Controllo elettronico di potenza, tensioni disponibili: 12, 24, 48, 110, 200 Vdc. Il generatore sarà del tipo a magneti permanenti flusso assiale, con grado di protezione IP 55. Il controller dovrà avere funzioni di regolatore di carica con tensione modificabile in funzione del tipo di batteria (solo per isola), o regolatore di tensione (solo per rete), la gestione di arresto della turbina (freno di stazionamento per manutenzione), e la gestione della resistenza di dissipazione. Incluso nella fornitura il palo autoportante ottagonale fisso di altezza pari a 12 m in ferro zincato, completo di tirafondi, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.
- potenza nominale pari a 600 W

cad € 11385,92 3,75%

24.5.2 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 800 W - versione in isola, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 2,3 m, area spazzata 4,15 m2, orientamento al vento di tipo passivo, emissione sonora < 40 dB alla velocità di 5 m/s, turbina in Classe II conforme a direttiva IEC 61400. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento nominale 12,5 m/s, velocità del vento di avviamento 2,5 m/s, velocità di sopravvivenza 60 m/s, per la velocità di esclusione dovrà produrre fino alla velocità di sopravvivenza. Controllo di potenza a passo variabile meccanico (pitch control), tensioni disponibili: 12, 24, 48, 110, 200 Vdc. Il generatore sarà del tipo a magneti permanenti flusso assiale, con grado di protezione IP 55. Il controller dovrà avere funzioni di regolatore di carica con tensione modificabile in funzione del tipo di batteria (solo per isola), o regolatore di tensione (solo per rete), la gestione di arresto della turbina (freno di stazionamento per manutenzione), e la gestione della resistenza di dissipazione. Incluso nella fornitura il palo autoportante ottagonale fisso di altezza pari a 12 m in ferro zincato, completo di tirafondi, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.
- potenza nominale pari a 800 W

cad € 12073,44 3,54%

24.5.3 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 1.000 W, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 3,0 m, area spazzata 7,0 m2, orientamento al vento di tipo passivo, emissione sonora < 40 dB alla velocità di 5 m/s, turbina in Classe II conforme a direttiva IEC 61400. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento nominale 10,5 m/s, velocità del vento di avviamento 2,5 m/s, velocità di sopravvivenza 60 m/s, per la velocità di esclusione dovrà produrre fino alla velocità di sopravvivenza. Controllo di potenza a passo variabile meccanico (pitch control), tensioni disponibili: 12, 24, 48, 110, 200 Vdc. Il generatore sarà del tipo a magneti permanenti flusso assiale, con grado di protezione IP 55. Il controller dovrà avere funzioni di regolatore di carica con tensione modificabile in funzione del tipo di batteria (solo per isola), o regolatore di tensione (solo per rete), la gestione di arresto

della turbina (freno di stazionamento per manutenzione), e la gestione della resistenza di dissipazione. Incluso nella fornitura il palo autoportante ottagonale fisso di altezza pari a 12 m in ferro zincato, completo di tirafondi, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.
- potenza nominale pari a 1.000 W

cad € 14323,51 2,98%

24.5.4 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 3.000 W, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 4,0 m, area spazzata 12,5 m2, orientamento al vento di tipo passivo, emissione sonora < 40 dB alla velocità di 8 m/s, turbina in Classe II conforme a direttiva IEC 61400. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento nominale 10,5 m/s, velocità del vento di avviamento 2,5 m/s, velocità di sopravvivenza 60 m/s, velocità di esclusione assente. Controllo di potenza a passo variabile meccanico (pitch control), tensioni disponibili: 220 ÷ 290 Vdc, tensione nominale 250 Vdc, massima tensione a circuito aperto pari a 600 Vdc. Il generatore sarà del tipo sincrono a magneti permanenti flusso assiale, con grado di protezione IP 55. La gestione di arresto della turbina sarà con freno elettrodinamico (freno di stazionamento per manutenzione). Incluso nella fornitura il palo autoportante ottagonale fisso di altezza pari a 12 m in ferro zincato, completo di tirafondi, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.
- potenza nominale pari a 3.000 W

cad € 23136,30 1,85%

24.5.5 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 5.500 W, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 6,4 m, area spazzata 32,15 m2, orientamento al vento di tipo attivo mediante motoriduttore elettrico controllato da anemometro e PLC, emissione sonora < 60 dB alla velocità di 50 m/s. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento nominale 10,0 m/s, velocità del vento di avviamento 2,0 m/s, velocità massima di sopravvivenza 45 m/s, velocità di rotazione pari a 200 rpm. Controllo di potenza attiva mediante orientamento attivo, tensione nominale 240 V trifase, frequenza nominale 50 Hz. Il generatore sarà del tipo sincrono a magneti permanenti flusso assiale, con grado di protezione IP 55. La gestione di arresto della turbina sarà con freno elettrodinamico (freno di stazionamento per manutenzione). Incluso nella fornitura inverter per la connessione alla rete conforme alla normativa ENEL DK5940 ed output pari a 230 Vac (50 Hz), il palo ottagonale fisso di altezza pari a 18 m in ferro zincato, e la torre di tipo tubolare autoportante ribaltabile, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.
- potenza nominale pari a 5.500 W

cad € 41022,42 2,08%

24.5.6 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 10.000 W, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 10,0 m, area spazzata 51,0 m2, orientamento al vento di tipo attivo mediante motoriduttore elettrico controllato da anemometro sonico e PLC, emissione sonora < 60 dB alla velocità di 50 m/s. Il

generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento alla potenza nominale 10,0 m/s, velocità del vento di avviamento 2,5 m/s, velocità massima di sopravvivenza 45 m/s, velocità di rotazione pari a 180 rpm. Controllo di potenza attiva mediante orientamento attivo, corrente nominale 42 A, tensione nominale 360 V trifase, frequenza nominale 50 Hz. Il generatore sarà del tipo sincrono a magneti permanenti, con grado di protezione IP 55. La gestione di arresto della turbina sarà con freno idraulico (freno di stazionamento per manutenzione). Incluso nella fornitura inverter per la connessione alla rete conforme alla normativa ENEL DK5940 ed output pari a 400 Vac (50 Hz), il palo ottagonale fisso di altezza pari a 18 m in ferro zincato, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.
- potenza nominale pari a 10.000 W, potenza massima 12.500 W

cad € 55772,89 1,53%

24.5.7 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 20.000 W, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 10,0 m, area spazzata 79,0 m2, orientamento al vento di tipo attivo mediante motoriduttore elettrico controllato da anemometro sonico e PLC, emissione sonora < 60 dB alla velocità di 50 m/s. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento alla potenza nominale 12,0 m/s, velocità del vento di avviamento 2,5 m/s, velocità massima di sopravvivenza 60 m/s, velocità di rotazione pari a 90 rpm. Controllo di potenza attiva mediante orientamento attivo, corrente nominale 56 A, tensione nominale 360 V trifase, frequenza nominale 50 Hz. Il generatore sarà del tipo sincrono a magneti permanenti, con grado di protezione IP 55. La gestione di arresto della turbina sarà con freno idraulico, controllo di imbarcata e freno elettrico mediante resistenze (freno di stazionamento per manutenzione). Incluso nella fornitura inverter per la connessione alla rete conforme alla normativa ENEL DK5940 ed output pari a 400 Vac (50 Hz), il palo ottagonale fisso di altezza pari a 18 m in ferro zincato, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.
- potenza nominale pari a 20.000 W, potenza massima 22.000 W

cad € 81915,88 1,30%

24.5.8 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 30.000 W, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 12,0 m, area spazzata 115,0 m2, orientamento al vento di tipo attivo mediante motoriduttore elettrico controllato da anemometro e PLC, emissione sonora < 60 dB alla velocità di 50 m/s. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento alla potenza nominale 12,5 m/s, velocità del vento di avviamento 2,5 m/s, velocità massima di sopravvivenza 60 m/s, velocità di rotazione pari a 75 rpm. Controllo di potenza attiva mediante orientamento attivo, corrente nominale 83 A, tensione nominale 360 V trifase, frequenza nominale 50 Hz. Il generatore sarà del tipo sincrono a magneti permanenti, con grado di protezione IP 55. La gestione di arresto della turbina sarà con freno idraulico, controllo di imbarcata e freno elettrico mediante resistenze (freno di stazionamento per manutenzione). Incluso nella fornitura inverter per la connessione alla rete conforme alla normativa ENEL DK5940 ed output pari a 400 Vac (50 Hz), il palo ottagonale fisso di altezza pari a 18 m in ferro zincato, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a

parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.
- potenza nominale pari a 30.000 W, potenza massima 37.000 W

cad € 102295,48 1,67%

24.5.9 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 60.000 W, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 18,0 m, area spazzata 250,0 m2, orientamento al vento di tipo attivo mediante motore elettrico controllato da PLC, emissione sonora < 60 dB alla velocità di 50 m/s. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento alla potenza nominale 13,0 m/s, velocità del vento di avviamento 2,5 m/s, velocità massima di funzionamento 25 m/s, velocità di rotazione pari a 100 rpm. Controllo di potenza attiva mediante variazione del passo (pitch control). Il generatore elettrico sarà del tipo alternatore sincrono a magneti permanenti, con grado di protezione IP 55. La gestione di arresto della turbina sarà con freno a controllo di passo e freno elettromeccanico (freno di stazionamento per manutenzione). Incluso nella fornitura il sistema operativo di controllo e supervisione basato su PLC e il monitoraggio remoto tramite personal computer, la torre di tipo tubolare sagomata di altezza pari a 24 m, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.
- potenza nominale pari a 60.000 W

cad € 231049,60 0,74%

24.5.10 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 3.000 W, con potenza di picco pari a 3.500 W, tipo ad asse verticale, diametro del rotore 3,00 m. altezza del rotore 3,3 m, emissione sonora < 30 dB alla velocità di 3 m/s. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento nominale 11,0 m/s, velocità del vento di avviamento 2,25 m/s, velocità di produzione 2,5 m/s. Certificazione CE. Tensione di uscita 0 ÷ 4000 Vac trifase. Il generatore sarà del tipo sincrono a magneti permanenti, con grado di protezione IP 55. Incluso nella fornitura inverter per la connessione alla rete conforme alla normativa ENEL CEI 0-21, il traliccio fisso di altezza pari a 3 m, completo di staffe, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.
- potenza nominale pari a 3.000 W

cad € 17141,40 1,93%

24.5.11 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 5.000 W, con potenza di picco pari a 5.500 W, tipo ad asse verticale, diametro del rotore 3,10 m, altezza del rotore 3,7 m, emissione sonora < 30 dB alla velocità di 3,2 m/s. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento nominale 11,0 m/s, velocità del vento di avviamento 2,25 m/s, velocità di produzione 2,5 m/s. Certificazione CE. Tensione di uscita 0 ÷ 6000 Vac trifase. Il generatore sarà del tipo sincrono a magneti permanenti, con grado di protezione IP 55. Incluso nella fornitura inverter per la connessione alla rete conforme alla normativa ENEL CEI 0-21, il traliccio fisso di altezza pari a 3 m, completo di staffe, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.
- potenza nominale pari a 5.000 W

cad € 27391,73 1,21%

24.5.12 Fornitura e posa in opera di stazione monitoraggio per il vento costituita da attrezzatura di registrazione dati per il campionamento ogni 10 s, un sensore analogico più n. 2 ingressi digitali più un sensore PCB di temperatura interno; anemometro di misurazione del vento con le seguenti specifiche tecniche minime: range di misura della velocità del vento compreso fra 1÷ 67 m/s, precisione della misurazione della velocità del vento 2% con un errore massimo garantito ± 5%, precisione sulla direzione del vento ± 7°, indicazione di direzione del vento 16 intervalli da 22,5°, precisione del segnale 0,1 m/s. Il tutto inserito in un contenitore stagno di classe IP 65, da installare su palo autoportante fisso di altezza pari a 16 m, completo di tiranti e picchetti, predisposto su apposita base in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.

cad € 1770,58 2,38%

24.5.13 Fornitura e posa in opera di stazione meteo professionale radio controllata cablata o wireless, completa di registratore dati. La stazione sarà composta da una consolle principale e da un'unica unità esterna equipaggiata con anemometro, termo igrometro, pluviometro. L'unità esterna sarà inoltre dotata di pannello fotovoltaico che la renderà energeticamente autonoma. Dovrà garantire una elevata frequenza di campionamento, non inferiore a ogni 2.5 secondi. La console dovrà rappresentare su un display ciascun parametro ed il relativo grafico delle ultime 24 ore (o i valori massimi/minimi degli ultimi 24 mesi); la scala verticale del grafico dovrà cambiare automaticamente a seconda del dato rappresentato. Dovrà essere possibile impostare almeno 30 tipi di allarmi diversi simultaneamente oltre all'ora e la data. La stazione dovrà essere dotata di software per la gestione e la pubblicazione dei dati meteo in forma grafica, dovrà verificare le condizioni meteo correnti attraverso un bollettino istantaneo, creare grafici dei dati su base giornaliera, settimanale, mensile o annuale, generare rapporti meteorologici nei formati internazionali, ricevere dati da più stazioni meteorologiche sullo stesso computer. Dovrà essere garantita la possibilità di collegamento alla rete internet per potere scaricare i dati in remoto. Le variabili da monitorare dovranno essere:
di tipo barometrico, con la visualizzazione della pressione atmosferica attuale con indicazione della tendenza nelle 24 ore successive mediante istogramma, e la visualizzazione delle previsioni metereologiche e dei temporali; di tipo termometrico con la visualizzazione dei valori di temperatura/umidità interna e ricezione della temperatura/umidità esterna mediante il captatore termo/igrometrico incluso; di tipo anemometrico per la misurazione del vento con la ricezione dei dati concernenti il vento provenienti dall'anemometro esterno, la visualizzazione della direzione del vento tramite una rosa dei venti grafica, delle sigle di orientamento o tramite valori numerici in gradi, dell'indicazione della velocità del vento o delle raffiche tramite valori numerici, e l'indicazione delle velocità massime del vento e delle raffiche nelle ultime 24 ore; di tipo pluviometrico con la misura delle precipitazioni attraverso il pluviometro esterno, la visualizzazione delle precipitazioni totali dell'ultima ora, delle ultime 24 ore, della giornata, della settimana e del mese. Il tutto inserito in un contenitore stagno di classe IP 65, da installare su palo autoportante fisso di altezza pari a 16 m, completo di tiranti e picchetti, predisposto su apposita base in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.

		cad	**€ 5208,19**	**0,81%**

24.6 IMPIANTI DI DEPURAZIONE

24.6.1 Fornitura, messa in opera e collaudo di disoleatore statico a coalescenza, classe 1, per liquidi leggeri minerali (≤ 0,95 g/cm3) con contenuto massimo ammissibile di olio residuo di 5,0 mg/l realizzato con cisterne in monoblocco di calcestruzzo armato vibrato verificate per carichi stradali ed azioni sismiche secondo il D.M. 14/01/2008 complete di solette prefabbricate in calcestruzzo armato vibrato carrabili predisposte per ispezioni a passo d'uomo e chiusini in ghisa sferoidale Classe B125 o D400. L'impianto provvisto di marcatura CE deve essere dimensionato e costruito secondo quanto indicato nel D.Lgs n°152 del 3/4/2006 e certificato a norma UNI EN 858. Il disoleatore deve essere completo di fori di ingresso, uscita, raccordi in PVC con guarnizioni in gomma elastomerica sigillati ermeticamente, carter o deflettori in acciaio/PVC, vano di sedimentazione sabbie e fanghi, setto di separazione interna in calcestruzzo armato vibrato, vano di flottazione oli/liquidi leggeri, vano di filtrazione finale costituito da filtro Refill a coalescenza in telaio in acciaio inox AISI 304 estraibile e lavabile, dispositivo di chiusura automatica ad otturatore automatico galleggiante. Il tutto collocato su apposita platea di sottofondo da computarsi a parte. Escluso gli scavi, i rinterri, le opere edili di qualsiasi natura, i collegamenti idraulici in ingresso e di scarico e le condotte di by-pass.
Per dimensione nominale calcolata NS = Qs x ft x fd x fr, dove:
NS = taglia nominale calcolata (l/s)
Qs = Portata massima istantanea delle acque reflue che confluiscono nel separatore (l/s)
ft = coefficiente dimensionale relativo alla temperatura dell'influente
fd = coefficiente dimensionale di densità per il grasso/olio in oggetto
fr = coefficiente dimensionale relativo all'influenza dei detergenti e delle sostanze di risciacquo.

1) dimensione nominale preferenziale NS 3	**cad**	**€**	**3930,23**	**2,68%**
2) dimensione nominale preferenziale NS 6	**cad**	**€**	**5205,98**	**2,31%**
3) dimensione nominale preferenziale NS 10	**cad**	**€**	**5802,81**	**2,42%**
4) dimensione nominale preferenziale NS 15	**cad**	**€**	**8788,45**	**1,92%**
5) dimensione nominale preferenziale NS 20	**cad**	**€**	**10298,03**	**2,04%**
6) dimensione nominale preferenziale NS 30	**cad**	**€**	**11543,13**	**2,43%**
7) dimensione nominale preferenziale NS 40	**cad**	**€**	**13033,32**	**3,23%**
8) dimensione nominale preferenziale NS 50	**cad**	**€**	**15283,39**	**2,76%**
9) dimensione nominale preferenziale NS 80	**cad**	**€**	**25783,73**	**1,63%**
10) dimensione nominale preferenziale NS 100	**cad**	**€**	**29533,85**	**1,43%**

24.6.2 Fornitura, posa in opera e collaudo di degrassatore statico da interrare, realizzato in calcestruzzo armato vibrato, provvisto di marcatura CE e dimensionato secondo norme UNI EN 1825. Il degrassatore deve essere completo di: ingresso, uscita, raccordi in PVC con guarnizioni in gomma elastomerica sigillati ermeticamente, carter in acciaio Inox AISI 304 o in PVC, setti di separazione per la formazione di comparti bicamerali, tricamerali, predisposizione sfiati, trattamento interno con materiali resistenti a oli, grassi, detergenti e acque ad alta temperatura fino a 90°, solette prefabbricate in calcestruzzo armato vibrato carrabili con fori d'ispezione per chiusini in ghisa sferoidale Classe B125, o D400. Il degrassatore deve avere le pareti esterne trattate con prodotti impermeabilizzanti idonei. Il tutto collocato su apposita platea di sottofondo da computarsi a parte. Escluso gli scavi, i rinterri, le opere

edili di qualsiasi natura, i collegamenti idraulici in ingresso refluo e di scarico. Per dimensione nominale calcolata NS = Qs x ft x fd x fr, dove:
NS = taglia nominale calcolata (l/s)
Qs = Portata massima istantanea delle acque reflue che confluiscono nel separatore (l/s)
ft = coefficiente dimensionale relativo alla temperatura dell'influente
fd = coefficiente dimensionale di densità per il grasso/olio in oggetto
fr = coefficiente dimensionale relativo all'influenza dei detergenti e delle sostanze di risciacquo.

1) dimensione nominale preferenziale NS 3	**cad**	**€**	**2742,69**	**3,84%**
2) dimensione nominale preferenziale NS 6	**cad**	**€**	**3018,41**	**3,99%**
3) dimensione nominale preferenziale NS 10	**cad**	**€**	**3365,23**	**4,17%**
4) dimensione nominale preferenziale NS 15	**cad**	**€**	**4913,32**	**3,43%**
5) dimensione nominale preferenziale NS 20	**cad**	**€**	**9360,50**	**2,25%**
6) dimensione nominale preferenziale NS 30	**cad**	**€**	**13730,70**	**2,04%**
7) dimensione nominale preferenziale NS 40	**cad**	**€**	**16845,94**	**2,50%**

24.6.3 Fornitura, posa in opera e collaudo di impianto di sollevamento per acque reflue realizzato con vasca monolitica prefabbricata in cemento armato vibrato ad alta resistenza a tenuta d'acqua e di odore. La stazione di sollevamento deve essere equipaggiata con: due elettropompe (servizio/emergenza) di tipo sommergibili con basamento per accoppiamento automatico sommerso, manicotti per collegamento alla tubazione di mandata, catena con grillo per estrazione delle elettropompe, tubazione di mandata in acciaio INOX AISI 304, valvola di ritegno a palla in ghisa o PVC, tubi guida delle pompe, apparecchiatura di controllo con classe di protezione minima IP 44 per il funzionamento automatico dell'impianto e dispositivo di allarme. Il tutto collocato su apposita platea di sottofondo da computarsi a parte. Escluso gli scavi, i rinterri, le opere edili di qualsiasi natura, i collegamenti idraulici in ingresso, le condotte di by-pass, la condotta di mandata in pressione, i cavidotti, il materiale elettrico aggiuntivo per installazione del quadro elettrico diverso dal bordo impianto, la linea elettrica di alimentazione del quadro elettrico e l'interruttore magnetotermico differenziale a protezione della linea di alimentazione e del quadro elettrico.

1) per dimensione nominale connessione 80 e prevalenza da 4 a 6,5 m	**cad**	**€**	**15503,15**	**2,72%**
2) per dimensione nominale connessione 100 e prevalenza da 4 a 5,8 m	**cad**	**€**	**21753,35**	**1,94%**
3) per dimensione nominale connessione 150 e prevalenza da 5,5 a 7,5 m	**cad**	**€**	**24253,43**	**1,74%**
4) per dimensione nominale connessione 200 e prevalenza da 7,0 a 8,5 m	**cad**	**€**	**38066,37**	**1,11%**

24.6.4 Sovrapprezzo percentuale alle sottovoci della 24.6.3
- per ogni metro di prevalenza in più e fino a 20 m **3%**

24.6.5 Fornitura, posa in opera e collaudo di impianto di trattamento acque prima pioggia da interrare realizzato in monoblocchi prefabbricati di cemento armato vibrato, completo di piastre di copertura per carichi stradali. L'impianto, dimensionato nel rispetto del D.Lgs n. 152 del 03/04/2006, composto da una sezione di scolmatura, una per l'accumulo, dissabbiatura e rilancio, una per la smorzatura delle turbolenze e una di disoleatura (con disoleatore dimensionato secondo norma UNI EN 858 parte 1 e 2) e completo di innesti di collegamento in PVC, chiusini classe B125 o D400 deve essere equipaggiato di

sensore di pioggia, valvola antiriflusso, elettropompa sommergibile di sollevamento acque stoccate, tubazioni di mandata, quadro elettrico di comando e protezione con grado di protezione IP 54. Il tutto collocato su apposita platea di sottofondo da computarsi a parte. Escluso gli scavi, i rinterri, le opere edili di qualsiasi natura, i collegamenti idraulici in ingresso, le condotte di by-pass,la condotta di mandata in pressione, i cavidotti, il materiale elettrico aggiuntivo per installazione del quadro elettrico diverso dal bordo impianto, la linea elettrica di alimentazione del quadro elettrico e l'interruttore magnetotermico differenziale a protezione della linea di alimentazione e del quadro elettrico.

1) per una superficie servita fino a 1000 mq	**cad**	**€**	**12428,17**	**1,64%**
2) per una superficie servita fino a 5000 mq	**cad**	**€**	**25542,14**	**0,96%**
3) per una superficie servita fino a 10000 mq	**cad**	**€**	**40556,70**	**0,76%**
4) per una superficie servita fino a 15000 mq	**cad**	**€**	**51809,70**	**0,79%**
5) per una superficie servita fino a 20000 mq	**cad**	**€**	**63065,32**	**0,97%**

25) ISOLAMENTO SISMICO

25.1 ISOLATORI SISMICI

25.1.1	Fornitura e posa in opera di isolatore sismico del tipo a scorrimento a superficie curva semplice o doppia, ("pendolo scorrevole"), costituito da due piastre in acciaio S355JR a superficie concava rivestite da una lamina in acciaio inox AISI 316 con elemento intermedio di accoppiamento alle piastre concave provvisto di pattini realizzati con polimero ad alta densità ad attrito controllato, opportunamente dimensionato nei raggi di curvatura con valori dei coefficienti di attrito atti a garantire la dissipazione di energia al presentarsi dell'azione dinamica. Il dispositivo deve essere marcato CE secondo EN 15129:2009. Sono compresi nel prezzo gli ancoraggi alla struttura, il trattamento delle superfici realizzato con rivestimento epossidico bicomponente e quant'altro occorre per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte Le prove di accettazione (FPCT), secondo EN 15129:2009, obbligatorie per la marcatura CE, sono compensate a parte e da condurre su 1 dispositivo ogni 20 per ciascuna tipologia avente le medesime caratteristiche. La portata verticale massima (SLC) è il massimo carico verticale nelle combinazioni di carico comprensive dell'azione sismica o in qualsiasi combinazione di carico che preveda spostamento orizzontale.				
	1) portata verticale massima (SLC) fino a 1500 kN e scorrimento fino a +/- 100 mm e attrito dinamico nominale ≤ 2.5%	**cad**	**€**	**3962,97**	**16,65%**
	2) portata verticale massima (SLC) fino a 3000 kN e scorrimento fino a +/- 100 mm e attrito dinamico nominale ≤ 2.5%	**cad**	**€**	**4829,70**	**13,66%**
	3) portata verticale massima (SLC) fino a 4500 kN e scorrimento fino a +/- 100 mm e attrito dinamico nominale ≤ 2.5%	**cad**	**€**	**5714,78**	**11,55%**
	4) portata verticale massima (SLC) fino a 6000 kN e scorrimento fino a +/- 100 mm e attrito dinamico nominale ≤ 2.5%	**cad**	**€**	**6978,57**	**9,46%**
	5) portata verticale massima (SLC) oltre 6000 kN e scorrimento fino a +/- 100 mm e attrito dinamico nominale ≤ 2.5%	**KN**	**€**	**1,27**	**7,93%**
25.1.2	Sovrapprezzo all'articolo 25.1.1 per spostamenti superiori a ± 100 mm e fino a ± 200 mm			**15%**	
25.1.3	Sovrapprezzo all'articolo 25.1.1 per spostamenti superiori a ± 200 mm e fino a ± 300 mm			**30%**	
25.1.4	Sovrapprezzo all'articolo 25.1.1 per spostamenti superiori a ± 300 mm e fino a ± 400 mm			**50%**	
25.1.5	Sovrapprezzo agli articoli 25.1.1.1 - 2.1.1.2 per isolatori a scorrimento con attrito dinamico nominale >2,5%			**80%**	
25.1.6	Sovrapprezzo agli articoli 25.1.1.3 - 25.1.1.4 - 25.1.1.5 per isolatori a scorrimento con attrito dinamico nominale >2,5%			**65%**	
25.1.7	Fornitura e posa in opera di isolatore sismico elastomerico ad alta dissipazione di energia, con elevata rigidezza verticale e bassa rigidezza orizzontale, costituito da piastre in acciaio, immerse in una matrice elastomerica e a questa collegate mediante vulcanizzazione. Il dispositivo deve essere conforme alle norme UNI EN 15129; deve essere dotato di attestato di conformità di cui al DPR 246/93 (marcatura				

CE) ovvero di attestato di qualificazione. Devono essere garantite le seguenti caratteristiche: modulo di elasticità tangenziale compreso tra 0,35 e 1,5 MPa; resistenza a rottura > 16 MPa; allungamento a rottura > 350%; prova di aderenza elastomeroacciaio fino a deformazione di taglio almeno uguale o maggiore di 2,50; smorzamento viscoso equivalente > 10%. Tutte le superfici metalliche esposte alla corrosione dovranno essere protette in conformità alla EN 1337-9. Nel prezzo sono comprese le piastre metalliche di ripartizione ed interfaccia con la struttura, la malta epossidica di allettamento, le zanche di ancoraggio alle strutture, idonee a trasferire le forze orizzontali e verticali di progetto, e quanto altro occorre per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. Il prezzo è riferito al dm3, convenzionalmente valutato quale prodotto della superficie in piante dell'isolatore per lo spessore totale incluse le piastre di ripartizione.

1) per isolatori aventi un volume compreso fra 1 e 15 dmc	**dmc**	**€**	**98,15**	**2,20%**
2) per isolatori aventi un volume compreso fra 15,01 e 25,00 dmc	**dmc**	**€**	**89,40**	**2,42%**
3) per isolatori aventi un volume compreso fra 25,01 e 35,00 dmc	**dmc**	**€**	**81,90**	**2,64%**
4) per isolatori aventi un volume compreso fra 35,01 e 60,00 dmc	**dmc**	**€**	**76,90**	**2,81%**
5) per isolatori aventi un volume compreso fra 60,01 e 100,00 dmc	**dmc**	**€**	**71,90**	**3,00%**
6) per isolatori aventi un volume compreso fra 100,01 e 120,00 dmc	**dmc**	**€**	**61,27**	**3,53%**
7) per isolatori aventi un volume compreso fra 120,01 e 180,00 dmc	**dmc**	**€**	**60,02**	**3,60%**
8) per isolatori aventi un volume superiori a 180,01 dmc			**56,89**	**3,80%**

25.1.8 Prove di accettazione FPCT su isolatori a scorrimento a superficie curva condotte in conformità , numero e modalità secondo quanto previsto dalla normativa europea armonizzata UNI EN 15129:2009. Le presenti prove sono da condursi in misura di n°1 dispositivo per ogni lotto di produzione, intendendo come lotto di produzione un massimo di 20 unità con le medesime caratteristiche.
Incluso nel prezzo:
- Allestimento macchina di prova, taratura ed eventuali accorgimenti per il corretto ancoraggio dei dispositivi compreso eventuale piastrame necessario
- Procedura di prova come previsto dalla UNI EN 15129:2009 § 8.3.4.2
- Disallestimento macchina di prova
- N° 2 verbali con i risultati dei test effettuati come previsti dalla normativa UNI EN 15129:2009

1) per ciascun dispositivo sottoposto a test avente carico massimo verticale dinamico fino a 4500 kN	**cad**	**€**	**4000,13**	**0,00%**
2) per ciascun dispositivo sottoposto a test avente carico massimo verticale dinamico superiore a 4501 kN	**cad**	**€**	**4375,14**	**0,00%**

25.1.9 Riduzione agli articoli 25.1.8.1 e 25.1.8.2 per un numero di prove superiore a 2 identiche **-27%**

25.1.10 Prove di accettazione su isolatori a scorrimento a superficie curva condotte in conformità numero e modalità secondo quanto previsto dal DM2008, condotte sotto la supervisione di ente terzo avente titolo. Le prove di accettazione devono essere effettuate su almeno il 20% dei dispositivi, comunque non meno di 4 e non più del numero di dispositivi da mettere in opera.
Incluso nel prezzo:
- Allestimento macchina di prova, taratura ed eventuali accorgimenti per il corretto ancoraggio dei dispositivi compreso eventuale piastrame necessario
- Procedura di prova come previsto dal DM2008 § 11.9.8.3
- Disallestimento macchina di prova

	- N° 2 verbali con i risultati dei test effettuati come previsti dalla normativa DM2008 1) per ciascun dispositivo sottoposto a test avente carico massimo verticale dinamico fino a 4500 kN	**cad**	**€**	**4875,16**	**0,00%**
	2) per ciascun dispositivo sottoposto a test avente carico massimo verticale dinamico superiore a 4501 kN	**cad**	**€**	**5250,17**	**0,00%**
25.1.11	Riduzione agli articoli 25.1.10.1 e 25.1.10.2 per un numero di prove superiore a 2 identiche			**-25%**	
25.1.12	Prove di accettazione FPCT su isolatori elastomerici condotte in conformità , numero e modalità secondo quanto previsto dalla normativa europea armonizzata UNI EN 15129:2009. Le presenti prove sono da condursi in misura del 20% dei pezzi prodotti più il primo isolatore della produzione per ciascuna tipologia aventi le medesime caratteristiche. Incluso nel prezzo: - Allestimento macchina di prova, taratura ed eventuali accorgimenti per il corretto ancoraggio dei dispositivi compreso eventuale piastrame necessario - Procedura di prova come previsto dalla UNI EN 15129:2009 § 8.2.4.1.3 - Disallestimento macchina di prova - N° 2 verbali con i risultati dei test effettuati come previsti dalla normativa UNI EN 15129:2009 1) per ciascun isolatore elastomerico sottoposto a test avente diametro dell'elastomero ≤ 600m	**cad**	**€**	**2437,58**	**0,00%**
	2) per ciascun isolatore elastomerico sottoposto a test avente diametro dell'elastomero > 600 mm < 900 mm	**cad**	**€**	**2937,60**	**0,00%**
	3) per ciascun isolatore elastomerico sottoposto a test avente diametro dell'elastomero ≥ 900 mm	**cad**	**€**	**3500,12**	**0,00%**
25.1.13	Prove di accettazione su isolatori elastomerici condotte in conformità numero e modalità secondo quanto previsto dal DM2008, condotte sotto la supervisione di ente terzo avente titolo.Le prove di accettazione devono essere effettuate su almeno il 20% dei dispositivi, comunque non meno di 4 e non più del numero di dispositivi da mettere in opera. Incluso nel prezzo: - Allestimento macchina di prova, taratura ed eventuali accorgimenti per il corretto ancoraggio dei dispositivi compreso eventuale piastrame necessario - Procedura di prova come previsto dal DM2008 §11.9.7.3 - Disallestimento macchina di prova - N° 2 verbali con i risultati dei test effettuati come previsti dalla normativa DM 2008 1) per ciascun isolatore elastomerico sottoposto a test avente diametro dell'elastomero ≤ 600mm	**cad**	**€**	**3250,11**	**0,00%**
	2) per ciascun isolatore elastomerico sottoposto a test avente diametro dell'elastomero > 600 mm < 900 mm	**cad**	**€**	**3725,12**	**0,00%**
	3) per ciascun isolatore elastomerico sottoposto a test avente diametro dell'elastomero ≥ 900 mm	**cad**	**€**	**4312,64**	**0,00%**

25.2 PROCEDURE DI INSERIMENTO SU STRUTTURE ESISTENTI – RETROFIT

25.2.1	Procedura di inserimento di isolatori sismici in pilastri, dimensionalmente definiti dalla normativa vigente, di cemento armato di edifici esistenti (procedura di "retrofit"). Il sistema, opportunamente testato, deve consentire l'inserimento di isolatore sismico in ciascun elemento portante, previo trattamento di adeguamento delle superfici in				

c.a. che garantisca una resistenza caratteristica di almeno 25 MPa. La procedura, mediante l'utilizzo di una struttura provvisoria di supporto, consiste nello scarico dell'elemento portante, mediante trasferimento del carico, nel successivo doppio taglio, con filo o sega diamantata, allo scopo di estrarre il concio di calcestruzzo, con relativa rimozione; nell'inserimento dell'isolatore; nella rimessa in carico della struttura. Sono compresi e compensati nel prezzo ogni fornitura, prestazione, nolo e magistero per tutte le fasi della procedura: struttura di supporto, martinetti, centraline oleodinamiche e trasduttori di spostamento da utilizzare per le fasi di trasferimento del carico, mezzi di sollevamento necessari, installazione del sistema di aggancio e trasferimento dei carichi con relative movimentazioni, assemblaggio e messa in carico del sistema, attrezzatura per il taglio del pilastro, e quanto altro occorra, e ogni altro onere per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

1) per portata verticale massima (SLU) pari a 1.500 kN	**cad**	**€**	**4196,14**	**22,23%**
2) per portata verticale massima (SLU) pari a 2.000 kN	**cad**	**€**	**4833,72**	**21,44%**
3) per portata verticale massima (SLU) pari a 2.500 kN	**cad**	**€**	**5405,18**	**21,57%**
4) per portata verticale massima (SLU) pari a 3.000 kN	**cad**	**€**	**6065,36**	**21,97%**
5) per portata verticale massima (SLU) pari a 4.000 kN	**cad**	**€**	**7119,53**	**21,84%**

26) OPERE PROVVISIONALI DI SICUREZZA

26.1 OPERE PROVVISIONALI

26.1.1	Approntamento di ponteggio in elementi portanti metallici (sistema a telaio), compreso il nolo, manutenzione e controllo per i primi 30 giorni, realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso il carico al deposito, il trasporto sul posto, lo scarico in cantiere, il montaggio, i pianali in legno o metallo, le tavole ferma piede, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la redazione del Pi.M.U.S., la segnaletica ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'illuminazione, i teli di protezione e le mantovane: 1) munito dell'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 131 del D.Lgs. 81/2008, per ogni m2 di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio	**mq**	**€**	**7,95**	**78,28%**
	2) munito dell'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 131 e del progetto di cui all'art. 133 del D.Lgs. 81/2008, per ogni m2 di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio	**mq**	**€**	**9,07**	**68,61%**
26.1.2	Nolo, manutenzione e controllo di ponteggio in elementi portanti metallici (sistema a telaio), realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso i pianali in legno o metallo, le tavole ferma piede, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la segnaletica, il controllo della stabilità, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'illuminazione:				
	- per ogni mq di ponteggio in opera misurato dalla base e per ciascuno dei successivi mesi o frazione di mese non inferiore a 25 giorni, dopo i primi 30 giorni	**mq**	**€**	**1,28**	**48,38%**
26.1.3	Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cui alla voce 23.1.1.1, compreso il carico in cantiere, il trasporto e lo scarico al deposito:				
	- per ogni m2 di ponteggio in opera misurato dalla base	**mq**	**€**	**3,62**	**79,58%**
26.1.4	Approntamento di ponteggio con tubolari metallici (sistema tubo-giunto), compreso il nolo per i primi 30 giorni, realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso il carico al deposito, il trasporto sul posto, lo scarico in cantiere, il montaggio, i pianali in legno o metallo in grado di sopportare il carico delle macchine operatrici e dei materiali e comunque di consentire l'installazione di macchinari idonei al sollevamento di materiali in assenza di gru a qualunque altezza, le tavole ferma piede, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, gli ancoraggi affinché il ponteggio				

sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la redazione del Pi.M.U.S., la segnaletica ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'illuminazione, i teli di protezione e le mantovane:
1) munito dell'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 131 del D.Lgs. 81/2008, per ogni mq di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio **mc € 10,46 79,32%**
2) munito dell'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 131 e del progetto di cui all'art. 133 del D.Lgs. 81/2008, per ogni mq di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio **mc € 11,88 69,84%**

26.1.5 Nolo di ponteggio con tubolari metallici (sistema tubo-giunto), realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso i pianali in legno o metallo in grado di sopportare il carico delle macchine operatrici e dei materiali e comunque di consentire l'installazione di macchinari idonei al sollevamento di materiali in assenza di gru a qualunque altezza, le tavole ferma piede, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la segnaletica, il controllo degli ancoraggi, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'illuminazione:
- per ogni mc di ponteggio in opera misurato dalla base e per ciascuno dei successivi mesi o frazione di mese non inferiore a 25 giorni, dopo i primi 30 giorni **mc € 1,22 48,81%**

26.1.6 Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cui alla voce 23.1.1.4, compreso il carico in cantiere, il trasporto e lo scarico al deposito:

- per ogni mc di ponteggio in opera misurato dalla base **mc € 4,41 79,33%**

26.1.7 Approntamento di ponteggio con sistema a montante e traverso prefabbricato (sistema modulare multidirezionale), compreso il nolo per i primi 30 giorni, costituito in opera compreso il carico al deposito, il trasporto sul posto, lo scarico in cantiere, il montaggio, i pianali in legno o metallo, le tavole ferma piede, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la redazione del Pi.M.U.S., la segnaletica ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'illuminazione, i teli di protezione e le mantovane:
1) munito dell'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 131 del D.Lgs. 81/2008, per ogni mq di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio **mc € 7,69 68,15%**
2) munito dell'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 131 e del progetto di cui all'art. 133 del D.Lgs. 81/2008, per ogni mq di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio **mc € 9,11 57,52%**

26.1.8 Nolo di ponteggio con sistema a montante e traverso prefabbricato (sistema modulare multidirezionale), costituito in opera compreso i

pianali in legno o metallo, le tavole ferma piede, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la segnaletica, il controllo degli ancoraggi, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'illuminazione:
- per ogni mq di ponteggio in opera misurato dalla base e per ciascuno dei successivi mesi o frazione di mese non inferiore a 25 giorni, dopo i primi 30 giorni

mc **€** **1,86** **27,22%**

26.1.9 Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cui alla voce 23.1.1.8, compreso il carico in cantiere, il trasporto e lo scarico al deposito:

- per ogni mq di ponteggio in opera misurato dalla base

mc **€** **3,43** **77,18%**

26.1.10 Ponteggio mobile per altezze non superiori a 7,00 m, realizzato con elementi tubolari metallici e provvisto di ruote, di tavole ferma piedi, di parapetti, di scale interne di collegamento tra pianale e pianale, compreso il primo piazzamento, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente. il ponteggio mobile sarà utilizzato solo all'interno, per opere di ristrutturazione, restauro ecc., nel caso in cui la superficie di scorrimento risulta piana e liscia tale da consentirne agevolmente lo spostamento:
- per ogni mc e per tutta la durata dei lavori

mc **€** **15,79** **35,45%**

26.1.11 Per ogni spostamento, pari alla dimensione longitudinale del ponteggio, successivo al primo piazzamento, dello stesso, di cui alla voce 23.1.1.10

cad **€** **12,59** **86,93%**

26.1.12 Impalcato a schema strutturale semplice, costituito da elementi metallici assemblabili e da un piano in tavole di legno dello spessore minimo di mm 40, per la protezione dei lavoratori durante la costruzione o la manutenzione di opere edili, da montare al di sotto delle opere da realizzare e ad una distanza, in verticale, dai luoghi di lavoro non superiore a metri 2 dal piano di calpestio, compreso il trasporto da e per il deposito, il montaggio ed il successivo smontaggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. Valutato al metro di lunghezza misurata in orizzontale, per tutta la durata della fase di lavoro

m **€** **2,36** **81,15%**

26.1.13 Mantovana parasassi a tubi e giunti o prefabbricata con tavole in legno o metalliche, con inclinazione a 45° e sporgenza di m 1,50 dal ponteggio, compreso trasporto da e per il deposito, il montaggio ed il successivo smontaggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori.

mq **€** **21,90** **18,16%**

26.1.14 Tettoia a protezione zone di lavoro esposte a rischio caduta oggetti dall'alto, realizzata con tavoloni accostati per l'intera superficie dello spessore di cm 5, fissati convenientemente su struttura di sostegno metallica a tubi e giunti, compreso trasporto da e per il deposito, il montaggio ed il successivo smontaggio ed ogni altro onere e magistero

per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori.

mq € 18,45 21,55%

26.1.15 Schermatura di ponteggi e castelletti, con stuoie o reti di qualsiasi natura fornita e posta in opera con ogni onere e magistero, misurata per ogni m2 di faccia vista. Valutata per tutta la durata dei lavori e compresa la manutenzione ed eventuale sostituzione.

mq € 2,90 69,82%

26.1.16 Protezione di apertura verso il vuoto mediante la formazione di parapetto dell'altezza minima di m 1,00, costituito da due correnti di tavole dello spessore di 2,5 cm e tavola ferma piede ancorati su montanti di legno o metallo posti ad interasse minimo di m 1,20 convenientemente fissati al piede, compresi tutti i materiali occorrenti, il montaggio e lo smontaggio a fine lavoro. Valutato al metro per tutta la durata dei lavori.

m € 9,29 29,06%

26.1.17 Andatoia in legno per la realizzazione di passaggi sicuri fino a 120 cm di larghezza, protetta da entrambi i lati da parapetto, compreso la realizzazione di pianerottoli di riposo per lunghezze elevate, i listelli trasversali, fissati sulle tavole, posti a distanza non superiore al passo di una persona che trasporta dei carichi, tutti i materiali occorrenti, il montaggio e lo smontaggio a fine lavoro. Valutata al metro per tutta la durata delle fasi di lavoro

m € 30,82 13,14%

26.1.18 Passerella pedonale prefabbricata in metallo per attraversamenti di scavi o spazi ponenti sul vuoto, compreso il trasporto da e per il deposito, il montaggio e lo smontaggio a fine lavoro, il documento che indica le caratteristiche tecniche, con particolare riferimento al carico che può transitare in relazione alla luce da superare e le istruzioni per l'uso e la manutenzione e quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della passerella. Di larghezza fino a 120 cm. Valutata al metro per tutta la durata delle fasi di lavoro.

m € 43,77 5,47%

26.1.19 Fornitura e posa in opera di tavolato continuo per armatura di solai, comprensivo di ammorsature di sostegno e di controventature, l'onere per la chiodatura, il disarmo, la pulitura finale, l'accatastamento del materiale e trasporto al luogo di provenienza, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

mq € 19,68 30,31%

26.1.20 Puntellatura di strutture in genere per altezza di imposta fino a 5 m con elementi in legname costituita da ritti, tavole, fasce, croci, gattelli, ecc. data in opera compresi il taglio a misura, lo sfrido di legname, la chiodatura le staffe, l'onere della manutenzione, lo smontaggio, l'allontanamento di tutto il materiale occorso nonché ogni altro onere e magistero, misurata in opera per il 1° anno o frazione di esso. - per ogni mq di proiezione orizzontale

mq € 44,47 60,71%

26.1.21 Puntellatura tutto come all'articolo precedente per ogni mese o frazione di mese successivo al 1° anno.

		mq	**€**	**4,44**	**18,24%**
26.1.22	Formazione di opere di puntellamento di murature e/o volte pericolanti mediante montaggio, smontaggio di elementi tubolari metallici e giunti, compresa la fornitura di tavoloni di abete dello spessore di cm 5 e reti protettive comunque secondo precise indicazioni della D.L. e quanto altro occorre per la perfetta esecuzione - per ogni mc vuoto per pieno di puntellamento in opera, misurato dalla base e per tutta la durata dei lavori.	**mc**	**€**	**29,77**	**66,79%**
26.1.23	Sbatacchiatura degli scavi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, mediante formazione di armatura verticale e/o sub verticale di sostegno delle pareti di larghezza e profondità massima fino a 3 m idonea ad impedire il franamento delle pareti dello stesso, costituita da montanti laterali in legno di abete di sezione minima 12x12 cm ad interasse non superiore a 60 cm tavole e pannelli di abete multistrato, opportunamente contrastati con puntelli o vitoni, dimensionati in relazione alla natura del terreno, alla consistenza ed alla spinta delle terre. L'armatura di protezione deve emergere dal bordo dello scavo almeno cm 30. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio; gli oneri per la graduale progressione dell'armatura di pari passo con l'avanzamento dello scavo; i controlli periodici; l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera del materiale. La misurazione verrà effettuata a metro quadrato in proiezione verticale di una sola parete dello scavo, intendendo cosi comprese tutte le altre pareti per l'intero sviluppo dello scavo.	**mq**	**€**	**20,96**	**15,23%**
26.1.24	Sbatacchiatura degli scavi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, mediante formazione di armatura verticale e/o sub verticale di sostegno delle pareti di larghezza e profondità massima fino a 3 metri idonea ad impedire il franamento delle pareti dello stesso, costituita da elementi metallici, opportunamente contrastati con puntelli o vitoni, dimensionati in relazione alla natura del terreno, alla consistenza ed alla spinta delle terre. L'armatura di protezione deve emergere dal bordo dello scavo almeno cm 30. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio; gli oneri per la graduale progressione dell'armatura di pari passo con l'avanzamento dello scavo; i controlli periodici; l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera del materiale. La misurazione verrà effettuata a metro quadrato in proiezione verticale di una sola parete dello scavo, intendendo cosi comprese tutte le altre pareti per l'intero sviluppo dello scavo.	**mq**	**€**	**24,56**	**9,75%**
26.1.25	Armatura degli scavi per il contenimento del terreno delle pareti scavate, mediante sistemi di blindaggio con pannelli metallici modulari (palancole tipo Larssen o simili). L'armatura di protezione deve emergere dal bordo dello scavo almeno cm 30. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio; la macchina (vibratore semovente, vibratore sospeso da gru, martello idraulico a caduta) per l'infissione delle palancole; il libretto del mezzo; il documento che indica le caratteristiche tecniche e le istruzioni per l'uso e la manutenzione; le verifiche periodiche delle diverse parti costituenti la macchina; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata previsti dalla normativa vigente; il fermo macchina;				

l'allontanamento a fine opera; l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera delle palancole. Misurata al metro quadrato di pannello posto in opera al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.

mq **€** **41,71** **30,61%**

26.1.26 Recinzione perimetrale di protezione in rete estrusa di polietilene ad alta densità HDPE di vari colori a maglia ovoidale, fornita e posta in opera di altezza non inferiore a m 1,20. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori al fine di assicurare una gestione del cantiere in sicurezza; il tondo di ferro, del diametro minimo di mm 14, di sostegno posto ad interasse massimo di m 1,50; l'infissione nel terreno per un profondità non inferiore a cm 50 del tondo di ferro; le legature per ogni tondo di ferro con filo zincato del diametro minimo di mm 1,4 posto alla base, in mezzeria ed in sommità dei tondi di ferro, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; tappo di protezione in PVC "fungo" inserita all'estremità superiore del tondo di ferro; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; compreso lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine lavori. Tutti i materiali costituenti la recinzione sono e restano di proprietà dell'impresa. Misurata a metro quadrato di rete posta in opera, per l'intera durata dei lavori.

mq **€** **10,58** **25,86%**

26.1.27 Recinzione di cantiere alta cm 200, adeguatamente ancorata a struttura portante in legno o tubo-giunto convenientemente ancorati a terra e lamiera ondulata o grecata metallica opportunamente fissata a correnti in tavole di abete dello spessore minimo di 2 cm., compresi tutti i materiali occorrenti, il montaggio e lo smontaggio. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori.

mq **€** **18,58** **21,80%**

26.1.28 Recinzione di cantiere alta cm 200, realizzata con tavolato continuo dello spessore minimo di 2 cm sostenuto da montanti in legno convenientemente ancorati a terra e opportunamente controventati, compreso tutti i materiali occorrenti, il montaggio e lo smontaggio. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori.

mq **€** **20,08** **20,17%**

26.1.29 Recinzione provvisionale modulare da cantiere alta cm 200, realizzata in pannelli con tamponatura in rete elettrosaldata zincata a maglia rettangolare fissata perimetralmente ad un telaio in profilato metallico anch'esso zincato e sostenuti al piede da elementi prefabbricati in calcestruzzo a colore naturale o plasticato, ancorato alla pavimentazione esistente mediante tasselli e/o monconi inclusi nel prezzo. Nel prezzo sono altresì comprese eventuali controventature, il montaggio ed il successivo smontaggio. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori.

mq **€** **14,03** **36,08%**

26.1.30 Cancello in pannelli di lamiera zincata ondulata o grecata fornito e posto in opera per accesso di cantiere, costituito da idoneo telaio a tubi e giunti. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori, dei montanti in tubi e giunti, di ante adeguatamente assemblate ai telai perimetrali completi di controventature metalliche, il tutto trattato con vernici antiruggine; le opere da fabbro e le ferramenta necessarie; il sistema di fermo delle ante sia in posizione di massima apertura che di chiusura; la

manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine lavori. Tutti i materiali costituenti il cancello sono e restano di proprietà dell'impresa. Misurato a metro quadrato di cancello, per l'intera durata dei lavori.

mq € 38,55 52,52%

26.1.31 Fornitura e posa in opera di schermo di protezione in tavole di abete compresa armatura di sostegno secondo le norme di sicurezza, compresi trasporto, sfrido, deperimento, chioderia ecc. nonché la lavorazione e successivo smontaggio e trasporto al luogo di provenienza, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Per tutta la durata dei lavori.

mq € 20,79 40,99%

26.1.32 Transenna modulare di tipo prefabbricato per delimitazione zone di lavoro per la sicurezza dei lavoratori, per passaggi obbligati, ecc, delle dimensioni minime cm 200x110, costituita da struttura portante in tubolare perimetrale di ferro zincato del diametro di circa mm 43 e montanti con tondino verticale di circa mm 10, all'interno del tubolare perimetrale completa di piedi di appoggio, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che prevede le transenne; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Valutata cadauna posta in opera, per tutta la durata dei lavori.

cad € 47,18 2,03%

26.1.33 Nastro segnaletico per delimitazione zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso della larghezza di 75 mm, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori; la fornitura di almeno un tondo di ferro ogni 2 m di recinzione del diametro di 14 mm e di altezza non inferiore a cm 130 di cui almeno cm 25 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; tappo di protezione in PVC tipo "fungo" inserita all'estremità superiore del tondo di ferro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Misurato a metro posto in opera.

m € 3,33 28,76%

26.1.34 Transenna a quadrilatero, per delimitazione temporanea di chiusini, di aperture sul terreno di modeste dimensioni, ecc., delle dimensioni di circa cm 100 x 100, con o senza segnaletica triangolare, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che prevede il quadrilatero; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni di riferimento: lato m 1,00.

cad € 40,92 4,68%

26.1.35 Barriera fissa in ferro, piedi di sostegno e con losanghe bianco/rosse eventualmente in caso di lavori notturni anche rifrangente, secondo le disposizioni e le tavole di cui al D.M. 10/07/2002, fornita e posta in opera per delimitazione di zone da interdire. Sono compresi: l'uso per tutta la durata della fase di lavoro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non

più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni standard: cm 20x120 – 20x150.

cad € 23,49 3,26%

26.1.36 Catena in PVC di colore bianco/rossa, fornita e posta in opera per delimitazione di piccole aree di lavoro, con anelli del diametro non inferiore mm 8. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che prevede la catena; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro.

m € 1,31 18,27%

26.1.37 Colonna in PVC di colore bianco/rossa, fornita e posta in opera per il sostegno di catene in PVC, di nastri, di segnaletica, ecc. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni standard: diametro del tubo cm 4; altezza cm 90, idonea base di appesantimento in moplen o cemento. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della colonnina.

cad € 20,44 1,17%

26.1.38 Transenna in ferro di delimitazione interamente rifrangente colore bianco/rosso, fornita e posta in opera con piedi di sostegno secondo le disposizioni e le tavole di cui al D.M. 10/07/2002, per delimitazione di zone da interdire. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la transenna; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensione standard da cm 20 x 250 e da cm 20 x 120. Misurata cadauna per tutta la durata della fase di lavorazione.

cad € 3,34 19,11%

26.1.39 Coni per delimitazione di zone di lavoro, percorsi, accessi, ecc, di colore bianco/rosso in polietilene, forniti e posti in opera secondo le disposizioni e le tavole di cui al D.M. 10/07/2002. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede i coni; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni altezza non inferiore a cm 30 e non superiore a cm 75, con due o tre fasce rifrangenti. Misurato cadauno per tutta la durata della segnalazione.

cad € 1,18 16,23%

26.1.40 Delineatore flessibile in gomma bifacciale, per segnalare ed evidenziare percorsi, accessi, corsie, separazione dei sensi di marcia, ecc, di colore bianco/rosso in materiale plastico con 6 inserti di rifrangenza di classe 2, fornito e posto in opera con idoneo collante secondo le disposizioni e le tavole di cui al D.M. 10/07/2002. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede i delineatori; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento; l'accatastamento, la rimozione ed allontanamento a fine fase di lavoro. Misurato cadauno e posto in opera per tutta la durata della segnalazione.

cad € 9,31 10,29%

26.1.41 Divisore di corsia new-jersey realizzata con barriere in polietilene per separazione di carreggiate, separazione dei sensi di marcia, canalizzazioni del traffico, ecc., di colori vari, fornito e posto in opera

con foro completo di tappo per l'introduzione ed evacuazione dell'acqua o sabbia di zavorra. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede i new-jersey della lunghezza di 1 metro di lunghezza per 80 cm di altezza circa per ogni elemento; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento; il riempimento con acqua o sabbia, l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Misurato cadauno per tutta la durata della segnalazione.

cad € 41,58 5,76%

26.1.42 Linea vita temporanea orizzontale, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono; il montaggio con tutto ciò che occorre per realizzarla; lo smontaggio; il documento che indica le caratteristiche tecniche, le istruzioni per l'installazione, per l'uso e la manutenzione; l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera. Classi di ancoraggio A1, A2 e C di cui alla UNI EN 795/2002. Misurato per due punti di attacco, fino alla distanza massima tra due punti di m 20,00.

cad € 322,36 7,85%

26.1.43 Ancoraggio intermedio per kit linea di vita (1 per linea vite m 20, 2 per linea vita 30 m)

cad € 124,32 6,51%

26.1.44 Rete di sicurezza anticaduta a norma UNI EN 1263-2 del 2003, in multibava di polipropilene, maglia 10x10 cm, con bordature in fune di poliammide di diametro non inferiore a 8 mm, sostenuta da cavi metallici ancorati a parti stabili con cravatte metalliche o con l'uso di ancoraggi autonomi forniti direttamente dalla casa costruttrice, fornita e posta in opera con caratteristiche elastiche sufficienti a trattenere la caduta di una o più persone. Compreso, l'individuazione e l'uso degli ancoraggi previsti in fase di progettazione dell'opera; le reti poste in orizzontale e collocate il più vicino possibile al piano di lavoro ed ogni altro onere per garantirne l'utilizzo in condizioni di massima sicurezza.

1) installata con l'ausilio di trabattello. **mq € 8,13 62,26%**

2) installata con l'ausilio di autocestello **mq € 13,30 38,06%**

26.1.45 Cavo per kit linea di vita in acciaio inossidabile Ø 8 mm con estremità cucita e con manicotto :

1) lunghezza 10 m **cad € 347,76 0,69%**

2) lunghezza 20 m **cad € 405,26 0,59%**

3) lunghezza 30 m **cad € 462,76 0,52%**

26.1.46 Imbracatura fissa di sicurezza a norma UNI EN 361 con 2 punti di aggancio: dorsale a D in acciaio zincato e sternale tramite anelli a nastro da collegare con moschettone - Cinghie in poliestere da 45 cm. - Regolazione dei cosciali e delle bretelle con fibbie di aggancio.

cad € 57,50 0,00%

26.1.47 Imbracatura fissa di sicurezza a norma UNI EN 358/361 con 3 punti di aggancio e cintura di posizionamento integrata, con dorsalino imbottito in materiale di alta densità e anelli di posizionamento - Cinghie in poliammide da 45 mm, regolabili con fibbie di aggancio - Gambali e spallacci imbottiti.

cad € 207,00 0,00%

26.1.48 Imbracatura elastica di sicurezza a norma UNI EN 358/361 con 2 punti

di aggancio con cintura di posizionamento ergonomica integrata realizzata in materiale di alta densità e dotata di anelli di posizionamento - Cinghie in poliammide da 45 mm, regolabili con fibbie di aggancio - Gambali e spallacci imbottiti.

cad € 161,00 0,00%

26.1.49 Dispositivo anticaduta a norma UNI EN 360 a richiamo automatico con cavo di acciaio Ø 4÷5 mm, elemento di assorbimento interno, sistema di frenaggio integrato - Riduzione della forza di impatto < 6 kN - Carter in materiale antiurto - Gancio girevole a doppia leva - Lunghezza utile: 15 ÷ 16 m .

cad € 471,50 0,00%

26.1.50 Anticaduta a norma UNI EN 353/2 scorrevole su fune di diametro 14 mm, completo di cordino o fettuccia di espansione e moschettone automatico a norma UNI EN 362 - Corpo in acciaio inossidabile - Funzione di bloccaggio automatico o manuale - Resistenza alla rottura del sistema:> 15 kN.

cad € 101,20 0,00%

26.1.51 Fune a norma UNI EN 353/2 in poliammide a tre fili ø 14 mm con indicatore di usura e moschettone a norma UNI EN 362 - Estremità con occhiello piombato - Lunghezza utile: 20 m .

cad € 69,00 0,00%

26.1.52 Cordino di posizionamento a norma UNI EN 358 regolabile redanciato, realizzato in corda di poliammide a tre trefoli Ø 12 mm - Estremità impalmate - Lunghezza 2 m.

cad € 40,25 0,00%

26.1.53 Cordino di arresto caduta a norma UNI EN 355 con assorbitore di energia, realizzato in corda di poliammide Ø 12 mm, con pinza d'ancoraggio per impalcature e moschettone - Lunghezza: 2,00 m.

cad € 64,40 0,00%

26.1.54 Cordino di arresto caduta a norma UNI EN 355 elastico, con assorbitore d'energia integrato rivestito con guaina protettiva, dotato di moschettone a doppio comando grande apertura e moschettone in acciaio da 18 mm – Indicatore di caduta - Lunghezza: 1,5 m.

cad € 73,03 0,00%

26.1.55 Moschettone a norma UNI EN 362 con chiusura a vite manuale, in acciaio zincato, apertura 17 ÷ 18 mm e resistenza alla rottura >23 kN.

cad € 8,10 0,00%

26.1.56 Moschettoni a chiusura automatica a norma UNI EN 362 in acciaio zincato, apertura 18 mm e resistenza alla rottura > 23 kN

cad € 11,50 0,00%

26.1.57 Moschettone automatico a norma UNI EN 362 a doppio comando in acciaio zincato, apertura: 50 ÷ 60 mm e resistenza alla rottura > 20 kN

cad € 25,30 0,00%

26.2 IMPIANTI TEMPORANEI PER LA SICUREZZA DEL CANTIERE

26.2.1 Cassetta antincendio UNI 45, con componenti conformi alle norme UNI vigenti, in lamiera verniciata di colore rosso RAL 3000 con tetto inclinato e feritoie d'aria laterale, completo di piantana dello stesso materiale predisposta per il fissaggio a terra, con portello in lamiera verniciata, schermo safe crash e serratura, di dimensioni non inferiori a mm 630 x 370 x 200 per UNI 45 e mm 655x450x200, completa di: a) manichetta nylon gommato da m. 20, raccordi in ottone e legature a filo plastificato; b) rubinetto idrante in ottone; c) lancia a leva in ottone/poliammide triplo effetto. Inteso come impianto temporaneo necessario alla sicurezza del cantiere.

cad € 151,77 7,89%

26.2.2 Gruppo attacco motopompa UNI 70 da 2" ad un attacco filettato, conforme alle norme UNI vigenti, composto da saracinesca di intercettazione, valvola di ritegno CLAPET, valvola di sicurezza, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede; la manutenzione e le prove periodiche al fine di verificare il funzionamento; il montaggio e lo smontaggio; l'allontanamento a fine lavoro. Inteso come impianto temporaneo necessario alla sicurezza del cantiere.

cad € 244,32 4,14%

26.2.3 Gruppo di pressurizzazione antincendio conforme alle norme UNI vigenti, composto essenzialmente da: n. 2 elettropompe di servizio e da n. 1 elettropompa pilota, orizzontali o verticali, controllate, ciascuna, da un quadro di comando indipendente, con portata complessiva di 240 l/min e prevalenza 40 m H2O. Inteso come impianto temporaneo necessario alla sicurezza del cantiere.

cad € 3211,03 8,20%

26.2.4 Serbatoio per riserva idrica in acciaio zincato cilindrico con botola di ispezione, piedi di appoggio, prese filettate, capacità 5000 l, dimensioni approssimative di diametro 1600 x altezza 2600 mm. Inteso come impianto temporaneo necessario alla sicurezza del cantiere.

cad € 243,10 1,97%

26.2.5 Tubazione in acciaio zincato senza saldature, filettata, conforme alle norme UNI antincendio vigenti, complete di raccorderia, pezzi speciali, giunzioni con raccordi filettati, guarnizioni e staffaggi. Inteso come impianto temporaneo necessario alla sicurezza del cantiere.

m € 7,97 6,35%

26.2.6 Dispersore per impianto di messa a terra con profilato in acciaio a croce, compreso lo scasso ed il ripristino del terreno. Sono compresi: la manutenzione e le revisioni periodiche; il montaggio, l'immediata sostituzione in caso d'usura; la dichiarazione dell'installatore autorizzato. Inteso come impianto temporaneo necessario alla sicurezza del cantiere. Per tutta la durata delle lavorazioni. Dimensioni mm 50 x 50 x 5 x 1500.

cad € 50,54 20,03%

26.2.7 Dispersore per impianto di messa a terra con profilato in acciaio a croce, compreso lo scasso ed il ripristino del terreno. Sono compresi: la manutenzione e le revisioni periodiche; il montaggio e l'immediata sostituzione in caso d'usura; la dichiarazione dell'installatore autorizzato. Inteso come impianto temporaneo necessario alla sicurezza del cantiere. Per tutta la durata delle lavorazioni. Dimensioni mm 50 x

50 x 5 x 2500.

		cad	**€**	**73,47**	**6,89%**

26.2.8 Corda in rame nudo, direttamente interrata, di sezione 35 mm2, per impianti di messa a terra, connessa con dispersori e con masse metalliche, compreso lo scasso ed il ripristino del terreno. Sono compresi: la manutenzione e le revisioni periodiche; il montaggio e l'immediata sostituzione in caso d'usura; la dichiarazione dell'installatore autorizzato. Inteso come impianto temporaneo necessario alla sicurezza del cantiere. Per tutta la durata delle lavorazioni.

	m	**€**	**12,61**	**47,30%**

26.2.9 Corda in rame, in guaina giallo/verde, di sezione 35 mmq, per impianti di messa a terra, connessa con dispersori e con masse metalliche. Sono compresi: la manutenzione e le revisioni periodiche; il montaggio e l'immediata sostituzione in caso d'usura; la dichiarazione dell'installatore autorizzato. Inteso come impianto temporaneo necessario alla sicurezza del cantiere. Per tutta la durata delle lavorazioni

	m	**€**	**10,47**	**38,68%**

26.2.10 Impianto di illuminazione di emergenza, costituito da lampade di emergenza costruite secondo la norma CEI EN 2-22. Grado di protezione IP 55. Alimentazione: 230V.50Hz. Batteria al NI-Cd per alta temperatura da 3.6 V 2Ah Ni-Cd. Autonomia 1 ora Lampada 8 W. Da collegarsi all'impianto di illuminazione del cantiere. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che ne prevede l'installazione temporanea al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori; l'immediata sostituzione in caso di guasti o rotture di qualunque parte dell'impianto; l'allontanamento a fine fase lavoro. L'impianto è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'impianto. Per tutta la durata delle lavorazioni

	cad	**€**	**104,71**	**2,19%**

26.2.11 Sirena antincendio elettronica rossa da pannello, in materiale termoplastico. Alimentazione/assorbimento 24 Vcc/5 mA. Toni selezionabili: alternato, continuo e pulsante. Pressione acustica: 110 dB a 1 m a 24 V. Misura: 109 X 109 X 95 mm. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione; il montaggio e lo smontaggio; l'allontanamento a fine lavoro. Il mezzo per il servizio di gestione dell'emergenza è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della sirena. Per tutta la durata delle lavorazioni.

	cad	**€**	**112,76**	**2,04%**

26.2.12 Sirena antincendio Piezoelettrica rossa in materiale termoplastico, con segnalatore luminoso e acustico. Alimentazione/assorbimento 12 Vcc - 24 Vcc/120 mA (a 24 Vcc). Lampada ad incandescenza 3 V. Suono bitonale. Pressione acustica: 100 dB a 1 m. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione; il montaggio e lo smontaggio; l'allontanamento a fine lavoro. Il mezzo per il servizio di gestione dell'emergenza è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per

l'utilizzo temporaneo della sirena. Per tutta la durata delle lavorazioni.

	cad	**€**	**107,01**	**2,15%**

26.2.13 Rilevatore di gas portatile multigas (n° 4 gas rilevabili) e sostanze infiammabili, dotato di certificato Atex, di test di autoverifica per circuiteria, pila, LCD e sensori al momento dell'accensione o su richiesta, di display retroilluminato a cristalli liquidi con simboli grafici indica i livelli di gas e la condizione dello strumento di funzionamento a pulsante singolo per tutte le funzioni essenziali, compresi on/off, punto di zero e taratura di allarme acustico 90db a 30 cm e allarme visivo in LED rossi ad alta intensità combinati con luce posteriore rossa per avere il massimo effetto. Allarme a vibrazione: fornito di serie. Temperatura d'esercizio: da -20°C a +50°C, Umidità: 5 -95% umidità relativa (senza condensa). Protezione: IP Impermeabile a norma IP65.

	cad	**€**	**483,00**	**0,00%**

26.2.14 Impianto di aspirazione mobile con filtro per gas di saldatura e simili, tubo di aspirazione orientabile, portata m3 500/h. Nolo per ogni mese o frazione

- per ogni mese di impiego

	cad	**€**	**26,45**	**0,00%**

26.2.15 Impianto di aspiratore/ventilazione fisso per ambienti confinati della portata m3 500/h, compresa tubazione flessibile e orientabile, filtro per polveri. Valutato per tutta la durata dei lavori.

	cad	**€**	**598,74**	**8,79%**

26.2.16 Abbattimento di polveri eseguito con acqua nebulizzata mediante autobotte dotata di motopompa con portata di 10 litri/minuto e prevalenza 2 ATM. Comprensivo del nolo dell'autobotte da 6.000 litri con operatore, tubazione e lancia, dei consumi ed ogni altro onere di funzionamento. Per ogni ora o frazione.

	cad	**€**	**90,37**	**10,60%**

26.3 SEGNALETICA

26.3.1 Segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro da utilizzare all'interno e all'esterno dei cantieri; cartello di forma triangolare o quadrata, indicante avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio e di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa, forniti e posti in opera. Tutti i segnali si riferiscono al D.LGS. 81/08 e al Codice della strada. Sono compresi: l'utilizzo per 30 gg che prevede il segnale al fine di garantire una gestione ordinata del cantiere assicurando la sicurezza dei lavoratori; i supporti per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Per la durata del lavoro al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.

1) in lamiera o alluminio, con lato cm 60,00 o dimensioni cm 60 x 60	**cad**	**€**	**57,15**	**1,68%**
2) in lamiera o alluminio, con lato cm 90,00 o dimensioni cm 90,00 x 90,00.	**cad**	**€**	**62,90**	**1,52%**
3) in lamiera o alluminio, con lato cm 120,00	**cad**	**€**	**72,10**	**1,33%**
4) in lamiera o alluminio, con diametro cm 60,00.	**cad**	**€**	**68,65**	**1,39%**
5) in lamiera o alluminio, con diametro cm 90,00.	**cad**	**€**	**76,70**	**1,25%**
6) in Pannello integrativo in lamiera o alluminio, dimensioni cm 15,00 x 35,00.	**cad**	**€**	**12,32**	**7,77%**

	7) in Pannello integrativo in lamiera o alluminio, dimensioni cm 25,00 x 50,00.	**cad**	**€**	**14,62**	**6,55%**
	8) ottagono in lamiera o alluminio, larghezza cm 90,00.	**cad**	**€**	**100,85**	**0,95%**
26.3.2	Segnaletica da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.				
	1) varie raffigurazioni, in PVC rigido, dimensioni cm 50,00 x 70,00.	**cad**	**€**	**52,15**	**3,06%**
	2) varie raffigurazioni, in PVC rigido, dimensioni cm 100,00 x 140,00	**cad**	**€**	**62,50**	**2,55%**
26.3.3	Strisce antiscivolo autoadesive in granuli di silicio, per gradini, rampe, ecc.,fornite e poste in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede l'applicazione delle strisce al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni di riferimento: larghezza mm 25. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo delle strisce. Misurate a metro di strisce poste in opera, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	**m**	**€**	**5,50**	**23,21%**
26.3.4	Lampeggiante da cantiere a led di colore giallo o rosso con alimentazione a batterie ricaricabili, emissione luminosa a 360°, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il lampeggiante al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del lampeggiante. Per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	**cad**	**€**	**30,43**	**3,15%**
26.3.5	Semaforo a 2 luci orientabili, una rossa ed una verde. Lampade a 24 V 70 W. Diametro delle luci 140 mm. Corpo in materiale plastico autoestinguente. Completo di supporti per il fissaggio. Per le funzioni di semaforo, necessitano due batterie da 24 V, e la centralina di comando, che provvede a temporizzare, lampeggiare, ed invertire. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede l'impianto semaforico al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; la ricarica delle batterie; l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'impianto semaforico. Misurato per ogni mese di utilizzo, per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.				
	- per ogni mese di impiego	**cad**	**€**	**45,62**	**4,20%**

26.3.6 Impianto di preavviso semaforico mobile, integrato in un triangolo di lamiera di cm. 90, con ottica luminosa lampeggiante a led ad alta intensità di colore ambra, alimentazione a batteria, posizionato su apposito cavalletto o su base circolare mobile con palo tubolare zincato, con due batterie da 6V 40Ah; le staffe di ancoraggio; le viti, il tutto fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede l'impianto di preavviso al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; la ricarica delle batterie; l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'impianto di preavviso. Misurate per ogni giorno di uso, per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.

- per ogni mese di impiego **cad € 31,82 6,02%**

26.3.7 Cartelli da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni standardizzate disegnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo mm 0,5, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative del cartello: L x H (cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d (m). E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della cartellonistica. Misurata cadauno per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.

1) cartello L x H = cm 12,00 x 12,00 - d = m 4. **cad € 6,65 19,20%**
2) cartello L x H = cm 25,00 x 25,00 - d = m 10. **cad € 8,37 15,25%**
3) cartello L x H = cm 40,00 x 40,00 - d = m 16. **cad € 17,00 7,51%**
4) cartello L x H = cm 35,00 x 12,50 - d = m 4. **cad € 7,22 17,68%**
5) cartello L x H = cm 33,00 x 50,00 - d = m 10. **cad € 8,95 14,27%**
6) cartello L x H = cm 50,00 x 70,00 - d = m 16. **cad € 19,87 6,43%**

26.3.8 Cartellonistica autoadesiva con indicazioni specifiche e personalizzate da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo, realizzata mediante etichetta autoadesiva, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative dell'etichetta: L x H (cm). E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della cartellonistica. Misurata cadauno per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.

1) foglio da 6 etichette L x H = cm 6,00 x 2,00. **cad € 8,01 11,96%**
2) foglio da 4 etichette L x H = cm 10,00 x 3,00. **cad € 8,60 14,85%**
3) foglio da 2 etichette L x H = cm 25,00 x 17,50. **cad € 9,52 13,41%**

26.4 GESTIONE EMERGENZA

26.4.1 Barella pieghevole con impugnature in plastica, tubo in alluminio e tela patinata. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la presenza in cantiere di questo presidio al fine di garantire un immediato primo intervento assicurando meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo; l'allontanamento a fine opera. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo della barella pieghevole, limitatamente al periodo temporale previsto dalla fase di lavoro. Per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori.

cad € 236,90 0,00%

26.4.2 Autorespiratore monobombola per pronto intervento conforme alla norma UNI EN 137, costituito da: corpetto catarifrangente, bombola litri 3.2 e 20 MPa, riduttore di pressione, manometro, erogatore, maschera conforme EN 148-1. Per tutta la durata dei lavori.

cad € 465,75 0,00%

26.4.3 Abbigliamento in fibra di vetro alluminato, antifiamma e anticalore o termico per soccorritori, costituito da: tuta, cappuccio con visiera, calzari, e guanti a 5 dita. Per tutta la durata della lavorazione pericolosa

cad € 570,40 0,00%

26.5 ANTINCENDIO

26.5.1 Estintore portatile in polvere, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo estinguente è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'estintore, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.

1) da kg 6 classe 34A 233BC **cad € 57,41 3,34%**

2) da kg 9 classe 34A 233BC **cad € 68,91 2,78%**

3) da kg 12 classe 55A 233BC **cad € 82,71 2,32%**

26.5.2 Estintore portatile ad anidride carbonica per classi di fuoco B (combustibili liquidi), C (combustibili gassosi), particolarmente indicato per utilizzo su apparecchiature elettriche, tipo omologato , fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo estinguente è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'estintore. Misurato al mese o frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Estintore classe 89BC (kg 5)

cad € 89,70 0,00%

26.5.3 Estintore carrellato a polvere ricaricabile, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo estinguente è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per

l'utilizzo temporaneo dell'estintore. Misurato al mese o frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.

1) da kg 30 classe A-B-1C.	**cad**	**€**	**316,25**	**0,00%**
2) da kg 50 classe A-B-1C.	**cad**	**€**	**391,00**	**0,00%**

26.5.4 Estintore idrico a schiuma meccanica, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo estinguente è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'estintore. Misurato al mese o frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Da kg 9 classe 8A 89B

cad **€** **119,51** **1,60%**

26.5.5 Coperta antifiamma in fibra di vetro, con custodia tessile e sistema di sfilamento rapido per il pronto intervento, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo di protezione antincendio è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della protezione antincendio, limitatamente al periodo temporale previsto dalla fase di lavoro. Misurato al giorno per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Delle dimensioni di mm 1200 x 1800 – UNI 1869.

cad **€** **40,25** **0,00%**

26.6 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

26.6.1 Elmetto di sicurezza, con marchio di conformità e validità di utilizzo non scaduta, in polietilene ad alta densità, con bardatura regolabile di plastica e ancoraggio alla calotta, frontalino antisudore, fornito dal datore di lavoro e usato continuativamente dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.

cad **€** **9,78** **0,00%**

26.6.2 Occhiali protettivi con marchio di conformità per la lavorazione di metalli con trapano, mola, smerigliatrici, tagli con l'uso del flessibile (frullino), della sega circolare, lavori insudicianti, ecc, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.

cad **€** **16,10** **0,00%**

26.6.3 Occhiali protettivi con marchio di conformità per la saldatura del ferro forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e

Coordinamento.

cad **€** **25,30** **0,00%**

26.6.4 Maschera per protezione chimica, a norma UNI EN 149 FFP2, da liquidi, solidi e da polveri tossiche, fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica d'uso durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.

cad **€** **2,65** **0,00%**

26.6.5 Maschera di protezione contro le polveri a norma UNI EN 149 classe FFP2 (polveri solide, anche nocive) fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.

cad **€** **2,13** **0,00%**

26.6.6 Maschera di protezione contro le polveri non nocive fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Costo di utilizzo mensile.

cad **€** **1,02** **0,00%**

26.6.7 Guanti di protezione termica, con resistenza ai tagli, alle abrasioni ed agli strappi, rischi termici con resistenza al calore da contatto, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Costo di utilizzo al paio.

cad **€** **3,65** **0,00%**

26.6.8 Guanti di protezione dal freddo, con resistenza ai tagli, alle abrasioni ed agli strappi, rischi per il freddo con resistenza al freddo convettivo e da contatto, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi:l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Costo di utilizzo al paio.

cad **€** **2,30** **0,00%**

26.6.9 Guanti di protezione chimica, con resistenza ai tagli, alle abrasioni, agli strappi, alla foratura, protezione dagli olii, petrolio e derivati, acidi e solventi, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Costo di utilizzo al paio.

cad **€** **1,84** **0,00%**

26.6.10 Guanti dielettrici in lattice naturale, categoria III di rischio, marchio di conformità, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le

lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Costo di utilizzo mensile al paio.

1) con tensione massima di utilizzo 1000 V.	**cad**	**€**	**3,45**	**0,00%**
2) con tensione massima di utilizzo 7500 V.	**cad**	**€**	**5,29**	**0,00%**
3) con tensione massima di utilizzo 17000 V.	**cad**	**€**	**6,33**	**0,00%**

26.6.11 Tuta ad alta visibilità di vari colori, con bande rifrangenti, completa di due tasche, due taschini, tasca posteriore, porta metro e zip coperta, fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.

	cad	**€**	**34,50**	**0,00%**

26.6.12 Giubbetto ad alta visibilità di vari colori, con bande rifrangenti, in misto cotone-poliestere, completo di due taschini superiori con chiusura a bottoni ricoperti, polsini regolabili con bottoni a pressione, fornito dal datore di lavoro e usato dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento

	cad	**€**	**69,00**	**0,00%**

26.6.13 Cuffia antirumore con archetto regolabile, con marchio di conformità, a norma UNI-EN 352/01 fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.

	cad	**€**	**3,95**	**0,00%**

26.6.14 Cuffia antirumore ad alto potere isolante, con marchio di conformità, a norma UNI-EN 352/01 fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.

	cad	**€**	**16,10**	**0,00%**

26.7 LOCALI DI SERVIZIO E BARACCAMENTI

26.7.1 Locale igienico costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico comprendente un punto luce e una presa di corrente, idrico e di scarico, compreso: il montaggio e lo smontaggio, il trasporto da e per il magazzino, collegato alla messa a terra ed i relativi impianti esterni di adduzione e scarico, nonché gli oneri e i relativi materiali di consumo per la periodica pulizia. Il locale delle dimensioni approssimative di m 1,20x2,20x2,40, sarà corredato di una doccia, un lavabo con rubinetti per acqua calda e fredda e di un WC completo di cassetta di cacciata.
- Uno per ogni 10 addetti.

1) per il primo mese d'impiego.	**cad**	**€**	**394,74**	**42,67%**
2) per ogni mese successivo al primo	**cad**	**€**	**126,50**	**0,00%**

26.7.2 Locale spogliatoio delle dimensioni approssimative di m 4,00x2,20x2,40, costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico, di adeguati armadietti e panche, compreso: il montaggio e lo smontaggio, il trasporto da e per il magazzino, la messa a terra e relativi impianti esterni di adduzione, nonché gli oneri e i relativi materiali di consumo per la periodica pulizia.
- Uno per ogni 10 addetti.

1) per il primo mese d'impiego.	**cad**	**€**	**492,49**	**34,20%**
2) per ogni mese successivo al primo.	**cad**	**€**	**224,25**	**0,00%**

26.7.3 Locale mensa delle dimensioni approssimative di m 6,00x2,20x2,40, costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico e idrico, dei necessari tavoli, panche e apparecchi scaldavivande, pavimento antipolvere lavabile, compreso: il montaggio e smontaggio, il trasporto da e per il magazzino, la messa a terra e relativi impianti esterni di adduzione, nonché gli oneri e i relativi materiali di consumo per la periodica pulizia.
- Uno per ogni 10 addetti.

1) per il primo mese d'impiego.	**cad**	**€**	**601,74**	**27,99%**
2) per ogni mese successivo al primo.	**cad**	**€**	**333,50**	**0,00%**

26.7.4 Locale dormitorio delle dimensioni approssimative di m 6,00 x 2,40 x 2,40, dotato di servizio igienico composto da wc e lavabo completo degli accessori canonici, costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico e idrico, dei necessari letti con materasso, cuscino, lenzuola, federe e coperte sufficienti ed inoltre di armadietti, sedie, attaccapanni ed una mensolina, pavimento antipolvere lavabile, compreso: il montaggio e smontaggio, il trasporto da e per il magazzino, collegato alla messa a terra i relativi impianti esterni di adduzione e scarico, nonché gli oneri e i relativi materiali di consumo per la periodica pulizia; uno per ogni 3 addetti.

1) per il primo mese d'impiego.	**cad**	**€**	**679,56**	**36,63%**
2) per ogni mese successivo al primo.	**cad**	**€**	**346,73**	**0,00%**

26.7.5 Locale servizi di cantiere (riunioni di coordinamento, formazione ed informazione, ecc.) delle dimensioni approssimative di m 6,00 x 2,40 x 2,40, costituito da un monoblocco prefabbricato, convenientemente coibentato, completo di impianto elettrico, dei necessari tavoli, sedie e armadi, pavimento antipolvere lavabile, compreso: il montaggio e smontaggio, il trasporto da e per il magazzino,la messa a terra e relativi impianti esterni di adduzione, nonché gli oneri per la periodica pulizia ed i relativi materiali di consumo; uno per ogni 10 addetti:

1) per il primo mese d'impiego.	**cad**	**€**	**619,32**	**32,15%**
2) per ogni mese successivo al primo.	**cad**	**€**	**353,05**	**0,00%**

26.7.6 Box in lamiera ad uso materiali pericolosi e speciali della larghezza approssimativa di m 2,50, costituito da struttura di acciaio zincato, con tetto a due pendenze o semicurvo, montaggio rapido ad incastro. E' compreso il trasporto da e per il deposito, il montaggio ed il successivo smontaggio, l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. Lunghezza da m. 4,30 a 5,20.

1) per il primo mese d'impiego.	**cad**	**€**	**230,85**	**53,08%**
2) per ogni mese successivo al primo.	**cad**	**€**	**9,99**	**0,00%**

26.7.7	Bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densità. Il bagno deve essere dotato di due serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del WC, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. E' compreso il trasporto da e per il deposito, il montaggio ed il successivo smontaggio, l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione, gli oneri per la periodica pulizia ed i relativi materiali di consumo, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. Valutato al mese o frazione di mese per tutta la durata del cantiere.				
	- per ogni mese d'impiego	**cad**	**€**	**120,70**	**15,87%**