

# Ambiente: 8 buone pratiche e un dispositivo smart per compostaggio

---

21 Novembre 2017

“Un dispositivo smart per produrre compost e **8 buone pratiche per uno stile di vita più eco-sostenibile**: in occasione della 9<sup>a</sup> edizione della Settimana Europea per la Riduzione dei Rifiuti” (18-26 novembre) l’ENEA, Hub nazionale nella piattaforma europea per l’economia circolare, lancia diverse proposte per sensibilizzare le istituzioni, gli stakeholder e i consumatori sulle strategie di prevenzione dei rifiuti.

*“L’ENEA intende andare oltre i concetti di raccolta differenziata e riciclo, per affrontare le sfide del re-design dell’intero ciclo di vita e di utilizzo dei prodotti, dell’eco-innovazione di prodotto e di processo, dell’uso e gestione efficiente delle risorse e della simbiosi industriale con l’obiettivo della chiusura dei cicli sul territorio e nei sistemi produttivi”*, sottolinea **Roberto Morabito**, responsabile del Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali dell’ENEA.

Si chiama “**Compostino**” il dispositivo intelligente e *low cost* per il monitoraggio, la sicurezza e l’igienicità del processo di compostaggio, utile per le imprese costruttrici di macchine compostatrici, per le Pubbliche Amministrazioni che gestiscono gli impianti e per gli artigiani “digitali”. Interamente progettato e realizzato dall’ENEA, si compone di un sistema hardware realizzato tramite la piattaforma Open Source “Arduino”, un network di sensori di controllo e monitoraggio dei parametri del compost, un sistema di sonde costruite con stampanti 3D e una rete di trasmissione e alimentazione wireless dei dati, all’insegna dell’*Internet of Things*. Tramite il sistema di sensori, il dispositivo acquisisce dati quali temperatura, emissioni (CO<sub>2</sub> e ammoniaca), ma anche umidità e PH del compost e li trasmette via Bluetooth allo smartphone o a un database remoto.

*“L’organico è la tipologia di rifiuto più diffuso in Italia nella raccolta differenziata; per questo all’ENEA svolgiamo ricerche e studi che ne prevedono il ritorno alla terra attraverso il compostaggio”*, spiega Fabio Musmeci del Laboratorio ENEA Tecnologie per la gestione integrata rifiuti. *“In particolare”* – prosegue Musmeci – *“l’ENEA è impegnata da anni in attività di sperimentazione sul compostaggio di*

*comunità, che prevede l'utilizzo di macchine elettromeccaniche di piccola taglia per il trattamento degli scarti organici prodotti dalla mensa e dalla gestione del verde, (utili per mense, alberghi, hotel e ristoranti), ma anche nella caratterizzazione delle macchine e del processo e nella consulenza alle Pubbliche Amministrazioni e agli utenti finali, a garanzia di sicurezza e igienicità di tutto il processo".*

## **Qui di seguito le 8 buone pratiche per ridurre i rifiuti**

**1 - W IL VETRO!** - Quando possibile preferiamo il vetro alla plastica e riutilizziamo più volte la stessa bottiglia, facendo rifornimento ai distributori pubblici, direttamente alle fonti o presso i distributori automatici presenti sul territorio. Approfittiamo anche del ritorno del "vuoto a rendere": dopo aver utilizzato le bottiglie in vetro, potremmo riconsegnare i vuoti ai punti vendita aderenti e ricevere in cambio della restituzione la piccola cauzione versata al momento dell'acquisto.

Da recenti studi ENEA sui **rifiuti raccolti sulle spiagge e in mare emerge che quasi il 90 per cento dei rifiuti è composto da plastiche** con una netta prevalenza di rifiuti in polipropilene (PP) e polietilene (PE) e una quota significativa di plastiche miste. A livello di oggetti, tra i più rinvenuti vi sono packaging alimentare e non alimentare, oggetti di igiene personale come cotton-fioc, gabbiette WC, penne, mollette, giocattoli, in generale riconducibili a una cattiva gestione dei rifiuti urbani. Il numero medio di "cotton fioc" raccolti è pari a 4.2/m<sup>2</sup> per un totale di oltre 100 milioni di bastoncini pari a circa 270 tonnellate di plastica. *"Se oggi raccogliessimo tutti i cotton-fioc dalle nostre spiagge e li mettessimo in fila, otterremmo un enorme linea in grado di raggiungere il centro del nostro pianeta"* afferma **Loris Pietrelli**.

*"La plastica si può e si deve riciclare. In ENEA abbiamo messo a punto un processo di **pirolisi** dal quale si ottengono vapore, olio e carbone e stiamo sviluppando nuovi approcci tecnologici per il riciclo della plastica sia per ottenere nuovi manufatti che per ottenere energia"* sottolinea **Maurizio Coronidi**.

**2 - ATTENTI AL PACKAGING** - Per fare la spesa usiamo borse riutilizzabili, ceste o cassette evitando le borse usa e getta; scegliamo i prodotti sfusi e alla spina sia per gli alimenti che per la cura della casa e della persona e preferiamo i prodotti concentrati o da diluire: così facendo acquisteremo solo il quantitativo di cui

abbiamo bisogno e ridurremo gli sprechi. Limitiamo al massimo gli imballaggi, ad esempio per la merenda dei bambini o per conservare i cibi utilizziamo i contenitori da frigo: eviteremo di gettar via ogni giorno bustine di plastica, alluminio o sacchetti di carta e comunque preferiamo materiali facilmente differenziabili (carta, cartone, plastica, ecc.) in alternativa a quelli fatti da materiali diversi (poliaccoppiati ecc.).

*“La ricerca è impegnata a ridurre i rifiuti da packaging”, afferma **Nicola Colonna**. “Nei nostri laboratori, si studia come **migliorare i sistemi di conservazione** per coniugare una sana alimentazione con i tempi veloci della vita quotidiana (prodotti “ready to eat”), inoltre grazie ai profili genomici, microbiologici, organolettici e aromatici, l’ENEA è attiva per **allungare la “shelf life”** degli alimenti, mantenendo le proprietà organolettiche, prolungandone i tempi disponibili per il consumo e dunque diminuendo gli sprechi”.*

**3 - SCARTI? NO. RISORSE!** – Metti gli avanzi di cibo (insieme alle buste in carta o bioplastica biodegradabile e compostabile) nella raccolta dell’umido: si trasformeranno in ottimo compost. Il compost fatto in casa ha un valore sia in termini di minori spese di smaltimento (ogni tonnellata di frazione organica in discarica costa alla comunità circa 200 euro, cioè il 50% delle spese totali per la gestione dei rifiuti) sia in termini strettamente commerciali (il prezzo del compost varia da 20 Euro a tonnellata per i prodotti all’ingrosso a circa 3 Euro per i prodotti al minuto)

Per **Daniele Pizzichini** *“Gli scarti alimentari sono una miniera di risorse: possono fornire proteine e zuccheri utili per produrre ingredienti alimentari, nutraceutici e mangimi per la zootecnia ma anche bioplastiche o energia sotto forma di biogas, poi polifenoli, pectine e fibre, utilizzabili in cosmetica”.*

Ma dagli scarti alimentari si può ottenere anche il compost, un ammendante per agricoltura e florovivaistica. *“L’ENEA sta conducendo attività di sperimentazione sul **compostaggio di comunità** che prevede l’utilizzo di macchine elettromeccaniche di piccola taglia, per il trattamento degli scarti organici prodotti dalla mensa e dalla gestione del verde”,* precisa **Fabio Musmeci**, *“una soluzione ideale per gli scarti organici di mense, alberghi, hotel e ristoranti”.* L’ENEA si occupa anche della caratterizzazione delle macchine e del processo per garantire sicurezza e igienicità e della consulenza alle Pubbliche Amministrazioni e agli utenti finali. *“I vantaggi del compostaggio di comunità”,* conclude **Fabio**

**Musmeci**, *“sono: la trasformazione da scarto a compost, senza passare per i cassonetti; la possibilità di servire più utenze insieme per produrre compost da utilizzare in loco; l'utilità per piccoli centri, condomini, zone turistiche con alberghi e ristoranti; l'igienicità e l'assenza di cattivi odori”*.

**4 - AL RIPARO! RAEE** (Rifiuti Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) - Prima di gettare via apparecchi elettronici ed elettrodomestici, assicuriamoci che non esistano modi per ripararli o pezzi di ricambio da acquistare. Invece di smaltire in discarica, ricicliamo e con una piccola spesa, potremo evitare di inquinare e disperdendo nell'ambiente tonnellate di RAEE.

ENEA sviluppa tecnologie innovative per il recupero e il riciclaggio di materiali da rifiuti e da prodotti complessi a fine vita con l'obiettivo di valorizzarli come materie prime seconde. *“L'Enea sta realizzando **un impianto dimostrativo per il recupero dei materiali preziosi dalle schede elettroniche**”, sottolinea **Claudia Brunori**. “Il prototipo sarà costituito da un sistema di separazione solidi/liquidi, da un reattore, da un sistema di carico e di agitazione e sarà in grado di trattare fino a 150 kg di schede elettroniche al giorno”*.

**5 - RICICLIAMO!** Carta - Limitiamo l'uso della carta scegliendo la rendicontazione del conto corrente online, utilizzando la PEC (posta elettronica certificata) al posto delle raccomandate, riutilizzando i fogli e stampiamo mail e documenti solo se strettamente necessario.

L'Italia occupa il quarto posto in Europa per il ricorso al **riciclo della carta** e al macero (86% del consumo totale) soprattutto grazie al contributo dei comparti che producono carte e cartoni destinati all'imballaggio. *“Secondo un recente studio ENEA”, afferma **Pier Giorgio Landolfo**, “ogni 100 tonnellate di carta prodotte, 56 provengono dal macero”*.

**6 - RICARICHIAMO?** Preferiamo le pile ricaricabili a quelle usa e getta. Le pile non possono esser gettate insieme ad altri materiali perché sono rifiuti pericolosi che contengono materiali tossici come mercurio e cadmio per questo vanno consegnati presso i centri di raccolta specializzati per smaltirli correttamente senza provocare danni all'ambiente e alla salute delle persone.

ENEA è impegnata in ricerche per il **recupero di batterie esauste e lo sviluppo di processi produttivi ecosostenibili per il riciclo delle batterie litio-ione** tramite la separazione dei diversi componenti con mezzi di natura acquosa e

solventi organici ecologici. *“Si tratta di una fase critica del processo di riciclo da cui può dipendere la quantità, la purezza e la struttura del materiale recuperato”*, sottolinea **R.M. Mancini**.

**7 - BANDO ALLE CICCHE!** Raccogliamo separatamente i mozziconi di sigaretta e gettiamoli nella raccolta indifferenziata: eviteremo all’ambiente un rifiuto tossico e pericoloso per insetti, uccelli e pesci, che impiega anni per decomporsi. Così facendo potremmo avere a disposizione una risorsa potenzialmente utilizzabile in applicazioni ad elevato *contenuto tecnologico*.

*“L’ENEA sta studiando la possibilità di **riciclare** questo materiale”*, precisa **Riccardo Tuffi**, *“mentre la parte in carta e tabacco può essere compostata insieme al rifiuto organico, il filtro in acetato di cellulosa in seguito alla raccolta selettiva e a **processi di trattamento innovativi**, può essere trasformato in prodotti utili per l’isolamento termico in edilizia, per applicazioni elettrochimiche come anodi per pile e supercapacitori o in carboni attivi in grado di assorbire gli inquinanti”*.

**8 - “PASSAPAROLA”**. Raccogliamo l’organico, ricicliamo, riusiamo, recuperiamo materia ed energia: insomma mettiamo a dieta la nostra pattumiera indifferenziata e taglieremo anche il conferimento in discarica. In ultimo diffondiamo le buone pratiche dell’economia circolare con familiari, amici e conoscenti: nel nostro piccolo, saremo alleati dell’innovazione e contribuiremo al cambio di paradigma.

L’impegno dell’ENEA per la diffusione delle buone pratiche è rivolto a cittadini, Pubbliche Amministrazioni, scuole ma anche al settore dell’industria. *“In questo contesto nel ruolo di guida della prima rete italiana di **simbiosi industriale**, SUN – Symbiosis Users Network, puntiamo a promuovere la chiusura dei cicli delle risorse e la valorizzazione dei residui di una attività affinché vengano riutilizzati o ceduti ad altre attività e non vengano smaltiti come rifiuti o dispersi nell’ambiente”*, sottolinea **Claudia Brunori**. *“Il nostro obiettivo è mettere a sistema tutte le competenze nazionali sul tema, dividerle e collaborare per favorirne un’applicazione sistematica e promuovere modelli di economia circolare approfondendo tematiche di carattere operativo che possono riguardare, ad esempio, normative, standard tecnici, buone pratiche”*, conclude. Ma non è tutto. L’ENEA è in prima linea anche per favorire lo scambio di best practice tra imprese individuali, anche per implementare la riduzione del conferimento in discarica attraverso nuove soluzioni per il recupero di energia o di materia per esempio

attraverso l'**urban mining**. *“Si tratta del recupero delle risorse sepolte in discarica per ridurre il quantitativo di risorse vergini estratte e, conseguentemente, l'impatto sull'ambiente anche in termini di emissioni in atmosfera e nelle acque e consentire la transizione verso un sistema economico maggiormente sostenibile basato sul riuso e il riciclaggio”*, precisa **Laura Cutaia**, *“Nello specifico svolgiamo attività di valutazione ed analisi della gestione del fine vita di prodotti, scarti, sottoprodotti e materiali e delle relative prestazioni ambientali ed economiche, valutazioni di sostenibilità ambientale, economica e sociale mediante approccio Life Cycle Thinking”* - conclude.