

RICICLANDO *s'impara*

**un ciclo dove tutto ritorna:
il rifiuto organico**

scheda di approfondimento per l'insegnante

**per informazioni
0461 241181
www.asia.tn.it
www.nettare.tn.it**

IL CICLO DELL'ORGANICO

Circa il 30% dei rifiuti urbani che produciamo è di natura organica. I rifiuti organici sono costituiti dal rifiuto umido, ossia i residui organici di origine animale e vegetale che derivano dagli scarti alimentari, e dal rifiuto verde, ossia ramaglie, potature e sfalci d'erba.

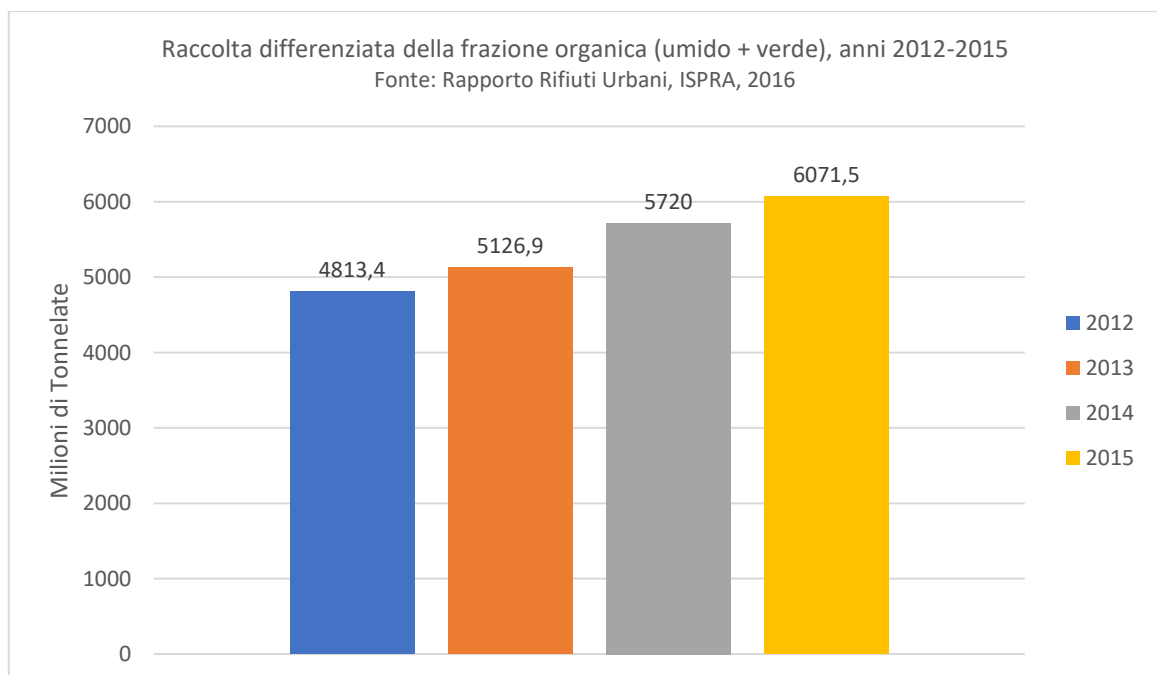
Una delle soluzioni più razionali per il recupero di questi rifiuti è la raccolta differenziata, che segue percorsi di conferimento differenti a seconda della tipologia di rifiuto organico prodotto.

La raccolta differenziata dell'umido può portare a enormi vantaggi ambientali ed economici, contribuendo in modo significativo alla soluzione di alcune problematiche:

- ✓ la diminuzione della quantità di rifiuti biodegradabili conferita in discarica, con conseguente riduzione di produzione di percolato, cattivi odori e biogas all'interno della stessa. Ciò significa ridurre i costi di gestione, le emissioni in atmosfera e il rischio di inquinamento delle falde acquifere.
- ✓ la produzione di compost, che può essere impiegato in agricoltura come ammendante. Con il compostaggio domestico, inoltre, l'utente ha la possibilità di riciclare esso stesso il proprio rifiuto in maniera completa, sgravando così l'ente gestore dai costi del servizio.
- ✓ la produzione di energia da fonti rinnovabili grazie alla produzione di biogas in impianti specializzati.

La Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti ha richiesto agli Stati membri della Comunità Europea una riduzione progressiva del quantitativo di Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB) da smaltire in discarica. Tale provvedimento normativo ha dato il via allo sviluppo di strategie di gestione dei rifiuti organici incentrate sulla raccolta differenziata e la successiva valorizzazione mediante la produzione di compost e di biogas.

Esaminando il sistema complessivo del trattamento biologico dei rifiuti urbani, si può osservare, come, coerentemente con la progressione dei quantitativi dei rifiuti raccolti in maniera differenziata, nel corso degli anni, si sia verificato un aumento costante delle quantità trattate. La frazione organica, che da sempre rappresenta la porzione principale dei rifiuti urbani avviati a recupero, di anno in anno in Italia ha incrementato il suo peso rispetto al totale del rifiuto che entra nel circuito della raccolta differenziata. Tra il 2014 e il 2015 in Italia si è verificato, un incremento di circa 350 mila tonnellate (+6%) della raccolta differenziata della frazione organica (umido + verde), che fa seguito alla crescita di circa 500 mila tonnellate (+10%) rilevata tra il 2013 e il 2014. La raccolta di questa frazione si attesta a quasi 6,1 milioni di tonnellate, rappresentando il 43% del totale della raccolta differenziata. A livello nazionale il valore di raccolta differenziata pro capite della frazione organica ha superato nel 2015 quota 100 kg/abitante per anno. Il pro capite nazionale di trattamento dei rifiuti organici provenienti dalla raccolta differenziata è stata pari a 86 kg/abitante.



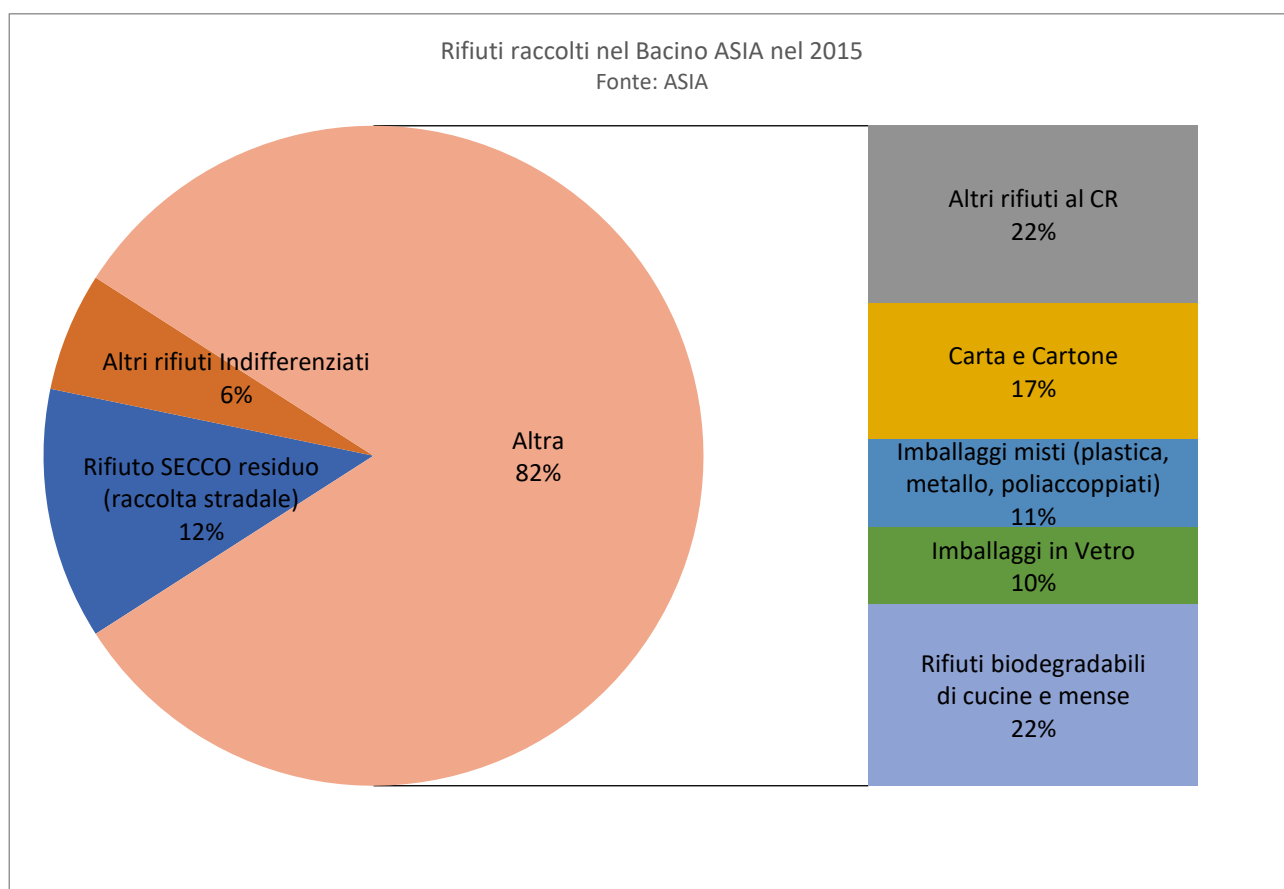
In Trentino Alto Adige del totale dei rifiuti differenziati nel 2015, 128.656 tonnellate erano rifiuto organico (umido + verde). Di questi, 71.057 tonnellate nella Provincia di Trento e 57.598 nella Provincia di Bolzano.

Raccolta Differenziata Frazione Organica (tonnellate), 2015

Bolzano	Trento	Trentino Alto Adige
57.598	71.057	128.656

Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani, ISPRA, 2016

Nel 2015 nel bacino di competenza di [ASIA](#) – Azienda Speciale dell’Igiene Ambientale di Lavis (l’ente gestore dei rifiuti che opera nei territori della Comunità di Valle Rotaliana – Königsberg, Val di Cembra, Valle dei Laghi, Altopiano della Paganella, Aldeno, Cimone e Garniga Terme) sono stati raccolti 328,26 Kg/abitante di rifiuti differenziati. Di questi 92 kg/abitante sono rappresentati dal rifiuto organico umido, corrispondente al 22% del totale raccolto.



OBIETTIVO DELLA SCHEDA

L’obiettivo è far luce sul ciclo di vita dell’organico, apportando informazioni utili alla corretta differenziazione e alla comprensione delle peculiarità e dei vantaggi del processo di smaltimento, trattamento e recupero di preziose risorse.

TRATTAMENTO BIOLOGICO DEI RIFIUTI ORGANICI

I processi biologici dedicati al recupero di materia dei rifiuti urbani organici sono stati caratterizzati, negli ultimi anni, da un’evoluzione delle tecnologie di trattamento. Esistono due distinte tipologie impiantistiche di trattamento del rifiuto organico: quello aerobico e quello anaerobico. A queste vanno aggiunte modalità di trattamento che combinano le due categorie.

Impianti dedicati al solo trattamento aerobico (compostaggio)

Con il termine compostaggio viene definito il processo di maturazione biologica controllata, in ambiente aerobico (presenza di ossigeno), della sostanza organica dei residui animali e vegetali, attraverso il quale si ha produzione di materiali a catena molecolare più semplice, più stabili, igienizzati, ricchi di composti umidi utili, in definitiva, alla concimazione delle colture agrarie e al ripristino della sostanza organica dei suoli.

Il prodotto finale del processo di compostaggio è il compost ovvero un prodotto ricco di sostanze organiche stabili, esente da microrganismi patogeni e da semi di infestanti, in possesso di importanti qualità ammendanti e fitonutritive. Il processo avviene per opera di diversi ceppi di microrganismi operanti in ambiente aerobico: batteri, funghi, attinomiceti, alghe e protozoi, presenti naturalmente nelle biomasse organiche o artificialmente apportati con l'eventuale materiale di inoculo.

In Italia esistono 263 impianti di questo tipo e risultano localizzati per il 62% al Nord, per il 16% al Centro e per il 22% al Sud. In Trentino Alto Adige ce ne sono 10. Nel 2015 hanno trattato 36.740 tonnellate di rifiuto organico. Sarebbero autorizzati a trattarne quasi 45.000. In Italia nel 2015 sul totale dei rifiuti organici recuperati (5,2 milioni di tonnellate), 3,4 milioni di tonnellate sono stati avviati a questa tipologia d'impianti.

Impianti di digestione anaerobica

La digestione anaerobica è un processo biologico complesso per mezzo del quale, in assenza di ossigeno, la sostanza organica permette la produzione di biogas, una miscela costituita principalmente da metano e anidride carbonica. Il biogas può essere utilizzato, quale sostitutivo dei comuni combustibili fossili, per la produzione di energia elettrica e termica.

La percentuale di metano nel biogas varia, a seconda del tipo di sostanza organica digerita e delle condizioni di processo, da un minimo del 50% fino all'80% circa. Affinché il processo abbia luogo è necessaria l'azione di diversi gruppi di microrganismi in grado di trasformare la sostanza organica in composti intermedi, principalmente acido acetico, anidride carbonica ed idrogeno, utilizzabili dai microrganismi metanigeni che concludono il processo producendo il metano.

Gli impianti in esercizio in Italia nel corso dell'anno 2015 sono stati 20, di cui 18 localizzati nelle regioni del Nord del Paese. La frazione organica da raccolta differenziata trattata in questi impianti nel 2015, pari ad oltre 220 mila tonnellate, costituisce il 31% del totale avviato a trattamento e denota, nel confronto con l'anno 2014, un aumento di oltre 30 mila tonnellate, corrispondente al 16%. In Trentino Alto Adige ne esistono 6, con una quantità autorizzata pari a 22.652 tonnellate. Nel 2015 ne sono state trattate 12.016.

Impianti di trattamento integrato anaerobico/aerobico

Tale impianto permette di valorizzare gli scarti organici ottenendo dagli stessi due risorse. Il materiale in una prima fase viene sottoposto ad un processo di fermentazione a mezzo di microrganismi dalla quale si ottiene biogas, che viene utilizzato per la produzione di energia elettrica e termica; successivamente il prodotto viene avviato alla fase di compostaggio, dove, sempre grazie al prezioso intervento dei microrganismi, avviene la trasformazione in compost di qualità.

La fase peculiare del processo è costituita dalla biodigestione anaerobica (in assenza di ossigeno), la quale consente di associare il recupero di materia (compost) ad un innovativo sistema di recupero energetico (biogas).

I rifiuti organici provenienti dalle raccolte differenziate subiscono, innanzitutto, una serie di riduzioni volumetriche e selezioni meccaniche. Tali operazioni consentono di rimuovere eventuali frazioni estranee, quali la plastica ed i metalli. La massa così raffinata viene trasferita nei serbatoi intermedi, dove avviene la diluizione del materiale in acqua ed il preriscaldamento dello stesso.

Dopo la fase di preparazione, la massa viene pompata all'interno dei digestori. Il processo prevede la costante movimentazione della biomassa. L'estrazione dei fanghi avviene dal fondo conico del digestore, per gravità. Il rifiuto organico digerito (digestato) viene disidratato e successivamente avviato al limitrofo impianto di compostaggio. Il biogas ottenuto dalla fermentazione viene convogliato ad un gasometro e temporaneamente immagazzinato. L'acqua di processo è in parte ricircolata, mentre la restante porzione è inviata al depuratore.

Gli impianti operativi in Italia sono 26, di cui 22 localizzati nelle regioni del Nord, 1 al Centro e 3 al Sud, con una quantità autorizzata complessiva pari a 2 milioni di tonnellate. In Trentino Alto Adige ne esiste 1, con una quantità autorizzata pari a circa 44.480 tonnellate. Nel 2015 ne sono state trattate 38.628. Nel

2015 sul totale dei rifiuti organici recuperati in Italia (5,2 milioni di tonnellate), 1,6 milioni di tonnellate sono stati avviati a questa tipologia d'impianti.

Biodigestore di Cadino

Nel Comune di Faedo (TN) dal 2012 è in funzione un esempio di impianto di trattamento integrato anaerobico/aerobico. I quantitativi di rifiuti in ingresso all'impianto sono pari a 20.000 tonnellate/anno per la frazione organica (compresa l'erba) e a 8.000 tonnellate/anno per il verde (ramaglie). Di questo impianto usufruisce ASIA. All'impianto vengono conferiti anche i rifiuti organici provenienti dalle valli di Fiemme e Fassa, dalla Val di Non, da buona parte di Trento e dalla Bassa Valsugana.

L'impianto produce energia termica pari a 4 milioni kWh ed elettrica pari a 5 milioni kWh. Di tale energia prodotta dall'impianto, il 10% è utilizzato per l'autoconsumo, rendendolo energeticamente autosufficiente.

PERCHÈ È IMPORTANTE DIFFERENZIARE LA FRAZIONE ORGANICA

- ✓ La raccolta differenziata della frazione organica evita che il materiale biodegradabile venga inviato in discarica in modo indistinto. Questo favorisce una netta riduzione di percolati e gas che concorrono ad inquinare l'ambiente e ad incrementare l'effetto serra.
- ✓ Attraverso questa raccolta differenziata, il trattamento della frazione organica risulta più economico rispetto ai valori necessari per lo smaltimento in discarica o attraverso l'incenerimento degli stessi rifiuti accorpatisi in modo indifferenziato.
- ✓ La raccolta separata dell'organico, attraverso la trasformazione del biogas in energia, contribuisce alla riduzione del fabbisogno energetico.
- ✓ Essendo una delle frazioni più consistenti nell'ambito dei rifiuti solidi urbani, il compostaggio dei rifiuti biodegradabili può contribuire in modo significativo anche agli obiettivi per il riciclaggio.
- ✓ La trasformazione dei rifiuti organici in ammendanti per i terreni agricoli (compost), permette di diminuire l'utilizzo di fertilizzanti chimici (fosfatici, potassici, a base di calcio) utilizzati in agricoltura.

COME DIFFERENZIARE CORRETTAMENTE LA FRAZIONE ORGANICA

I rifiuti organici umidi vengono raccolti dall'ente gestore di competenza – [ASIA](#) - attraverso due possibili sistemi: la raccolta porta a porta (attiva in alcuni comuni della Piana Rotaliana), oppure attraverso appositi cassonetti posizionati alle isole stradali comunali.

Si riportano alcune indicazioni per differenziare correttamente la frazione organica umida. Nella raccolta dell'umido è corretto buttare: resti di frutta, verdura e alimenti, alimenti deteriorati (PRIVI DELLA CONFEZIONE), fondi di caffè e filtri di tè, gusci d'uovo, stoviglie e imballaggi biocompostabili (nel caso di produzione di ingenti quantità di posate e stoviglie, ad esempio in occasione di una festa, è consigliabile gettarli nel residuo), bucce di frutta, fazzoletti e tovaglioli di carta bianchi, piccole quantità di foglie, piantine e fiori recisi, piccoli pezzi di legno non verniciato, ceneri spente di caminetti (deve essere stato bruciato solo materiale di origine naturale), piccoli ossi e gusci di molluschi, lettiere per animali naturali marchiate come biocompostabili (private delle feci dell'animale).

Nella raccolta dell'umido NON si devono buttare: tutti i materiali non putrescibili (plastica, vetro, metalli, ceramica, ecc.), alimenti liquidi, ossi di grandi dimensioni, mozziconi di sigaretta, grassi e oli, legno trattato o verniciato o in grosse pezzature, alimenti confezionati e qualsiasi rifiuto di natura non organica (pannolini, assorbenti, ecc.), rifiuti pericolosi, farmaci scaduti, notevoli quantità di erba, foglie, ramaglie ecc., che vanno conferite al CR (Centro di Raccolta)

In caso di dubbi possono essere utili materiali informativi, come ad esempio: il [Riciclabolario](#) e l'[App 100% Riciclo](#). Se il dubbio non viene risolto è meglio usare il cassonetto indifferenziato per non compromettere la qualità del compost.

La sostanza organica umida deve essere fredda e conferita nei sacchetti forniti dall'ente gestore. Questi possono essere in Mater-Bi (ASIA li fornisce gratuitamente) o in carta (se si utilizzano sacchetti di carta evitare di inserire i sacchetti riempiti di organico in un ulteriore sacchetto in Mater-Bi, in quanto tale materiale ha un tempo di biodegradabilità più lungo rispetto agli altri materiali compostabili). Il sacchetto per lo smaltimento dell'umido deve essere obbligatoriamente etichettato come compostabile.

LA PRODUZIONE DOMESTICA DEL COMPOST

I rifiuti organici possono essere trattati in totale autonomia, con gli strumenti di compostaggio casalingo come i composte, producendo dell'ottimo compost per l'orto o giardino. Questa maniera di gestire i rifiuti organici ha tre sostanziali vantaggi:

- gli impatti ambientali e i costi della raccolta, del trasporto e del trattamento dei rifiuti vengono evitati e c'è generalmente un uso diretto del compost prodotto da parte del cittadino. Ciò chiude il cerchio del riciclaggio e procura benefici ambientali compensando l'uso di altri prodotti;
- il coinvolgimento del cittadino nella raccolta differenziata genera una maggiore consapevolezza riguardo la produzione dei rifiuti e aiuta lo sviluppo di un senso di responsabilità per i rifiuti prodotti;
- molti enti gestori di rifiuti prevedono riduzioni in bolletta, nel caso in cui venga fatto il compostaggio domestico.

Si suggeriscono alcuni consigli per un corretto compostaggio domestico. Innanzitutto non si deve mai dimenticare che la decomposizione della sostanza organica è un processo biologico sostenuto da un numero inimmaginabile di organismi viventi (batteri, funghi, attinomiceti, lombrichi, insetti, ecc..) e la principale preoccupazione deve perciò essere quella di garantire loro le condizioni di vita ottimali:

1. Garantire una buona ossigenazione: il materiale accumulato deve essere sempre mantenuto soffice, poroso e ben ossigenato, evitando ristagni d'acqua e compattamenti, obiettivo che si raggiunge sia mescolando spesso il materiale o rivoltando tutta la massa, sia mescolando materiale fino (scarti di cibo e erba) a materiale grossolano e strutturato (come ramaglie e patate).
2. Garantire sempre la giusta umidità: l'acqua è indispensabile alla vita del compost, ma non deve essere troppa altrimenti manca l'ossigeno. Se il composto risulta troppo bagnato, in caso di bel tempo, si può lasciare areare con il coperchio del composte aperto, oppure aggiungere segatura/trucioli di legno asciutti. Se il materiale si secca, anche il lavoro dei microrganismi cessa e si nota spesso una muffa biancastra. In tal caso è necessario annaffiare, meglio se con acqua piovana, distribuendo uniformemente l'umidità nella massa.
3. Mescolare materiali diversi per equilibrare la composizione: tanto più vario e ben miscelato è il miscuglio da compostare tanto più equilibrata sarà la composizione e la nutrizione dei microrganismi. È importante perciò mescolare materiali secchi con materiali umidi, materiali duri con materiali molli, materiali ricchi di carbonio (paglia, fogliame, residui di potatura, carta, materiali legnosi sminuzzati, trucioli di legno), con materiali ricchi di azoto (rifiuti della cucina, erba verde, letame).
4. Sminuzzare bene i materiali, soprattutto quelli duri e legnosi: allo scopo si può utilizzare una semplice forbice per patate oppure una vecchia trinciaforaggi manuale. Se si dovesse tritare una grande quantità di materiale legnoso è necessario far uso di una sminuzzatrice a motore.
5. Aggiungere regolarmente qualche palata di terra o i resti del compost maturo per inoculare i microrganismi.
6. Coprire il materiale: cumuli e cassoni privi di coperchio vanno coperti con uno spesso strato di erba o paglia o pezzi di cartone e nei mesi piovosi anche con materiale impermeabile che lasci passare l'aria, onde evitare che il materiale si inzuppi d'acqua e che le sostanze nutritive vengano dilavate. Anche se il composte ha un coperchio è bene sistemare sopra il materiale raccolto una sorta di "copertina" di sfalcio d'erba o paglia che va sollevata ogni volta che si depositano rifiuti freschi. Questo è un buon modo per evitare infestazioni di moscerini e favorire la presenza di lombrichi.

Si rimanda inoltre al sito di ASIA, per ulteriori consigli su come fare il [compostaggio domestico](#).

RIFLETTIAMO

Nonostante i vantaggi della differenziazione della frazione organica, come per tutte le tipologie di rifiuti, l'obiettivo primario deve essere quello della riduzione ancor prima del riciclo. Perché allora non puntare alla riduzione della produzione di rifiuto organico attraverso la lotta allo spreco alimentare (si veda scheda di approfondimento sullo spreco alimentare)?

GLOSSARIO

Biodegradabilità

La biodegradabilità è la capacità di sostanze e materiali organici di essere degradati in sostanze più semplici mediante l'attività enzimatica di microrganismi. Se questo processo biologico è completo, si ha una totale conversione delle sostanze organiche di partenza in molecole semplici quali acqua, anidride carbonica e metano.

Compostabilità

La compostabilità è la capacità di un materiale organico di trasformarsi in compost mediante il processo di compostaggio. Tale processo sfrutta la biodegradabilità dei materiali organici di partenza per trasformarli in un prodotto finale che prende il nome di compost. Il compost è dunque il frutto della disintegrazione e biodegradazione aerobica (cioè in presenza di ossigeno) di materiale (in genere rifiuti) organico: il compost maturo assomiglia ad un terriccio fertile e per la sua ricchezza in sostanze organiche è impiegato come fertilizzante.

Compostaggio

La decomposizione aerobica dei rifiuti biodegradabili in condizioni controllate e la loro ricostituzione in humus tramite l'azione di micro e macrorganismi, comportando la fissazione dell'azoto e del carbonio, creando nutrienti in forme immediatamente disponibili alle piante

Compostaggio domestico

I rifiuti biodegradabili prodotti sono usati per produrre del compost che viene usato nel proprio orto o giardino.

MATERIALE DI APPROFONDIMENTO:

Fonti

[L'Italia del Riciclo, Fondo per lo Sviluppo Sostenibile e FISE Unire, 2016](#)

[Rapporto Rifiuti Urbani, ISPRA, 2016](#)

L'ABC dell'orto biologico. Come realizzare con successo il vostro orto secondo natura, Patrizia Sarcletti, 2012

[Video comune di Lavis porta a porta rifiuto organico 1](#)

[Video Comune di Lavis Porta a Porta rifiuto Organico 2](#)

[Video Biodigestore di Cadino](#)

Siti web

[ASIA](#)