

Servizio gestito da



GUIDA AL COMPOSTAGGIO DOMESTICO

Tutto quello che bisogna sapere
per trasformare i rifiuti organici in ottimo fertilizzante
per il tuo orto e il tuo giardino.





SOMMARIO

Introduzione	3
Il compostaggio domestico	4
I parametri fondamentali: ossigeno, umidità e rapporto carbonio/azoto	5
Cosa utilizzare	7
Le tecniche di compostaggio	8
Il compostaggio in cumulo	9
Il compost	10
Inconvenienti e soluzioni	11
Tempi di gestione e utilizzi del compost	12
Glossario	14

Ogni anno in Italia si producono circa **31,1 milioni di tonnellate di rifiuti urbani**, pari a 497 kg per cittadino, 1,36 kg al giorno.

Il **21%** dei rifiuti prodotti è costituito da **scarti di cucina e sfalci di giardinaggio** (frazione organica).



Il **compostaggio domestico** consente di sottrarli dal normale flusso dei rifiuti, riducendo la formazione di biogas e contribuisce alla **riduzione dell'effetto serra** mediante il "confinamento" del carbonio nel suolo.

Attraverso la trasformazione del rifiuto in compost si contribuisce al **miglioramento delle caratteristiche fisiche del terreno** riducendo l'uso di concimi chimici e pesticidi.

IL COMPOSTAGGIO DOMESTICO

Il compostaggio è un processo biologico di **stabilizzazione aerobica** (che necessita cioè dell'ossigeno presente nell'aria) dei rifiuti organici. Queste materie, grazie all'azione di batteri, funghi e insetti contenuti nel terreno e negli scarti, si decompongono trasformandosi in **soffice terriccio ricco di humus**, che svolge importantissime funzioni:

- migliora la struttura dei suoli sabbiosi
- aiuta a trattenere l'acqua nel terreno contrastandone l'essiccamento
- aumenta la porosità del terreno, ne favorisce l'aerazione e migliora la permeabilità
- rende più soffici e facili da lavorare i terreni argillosi
- ha una funzione tampone, cioè si oppone alle variazioni di acidità
- la sua lenta decomposizione libera composti minerali di carbonio, azoto, fosforo e potassio, che verranno utilizzati dalle piante, fungendo così da riserva di nutrienti a lenta cessione per gli organismi vegetali.

Il processo di trasformazione in compost si definisce **biologico** perché è assolutamente naturale: trasformazione di nuove molecole di zuccheri semplici (es. glucosio) mediante l'ossigeno presente nell'aria.

Le fasi del processo

FASE 1

START

Per dare inizio al processo, si procede con la preparazione di una **miscela** in cui è già particolarmente importante il **rapporto tra carbonio e azoto**.

Si può avviare il processo anche con colture di **batteri azotofissatori** o di miscele di **inoculi batterici, enzimi e sostanze minerali**. Sono ottimi starter anche piante come le **ortiche** falciate prima della fioritura o la **consolida maggiore** fresca.

FASE 2

TERMOFILA O BISSIDATIVA

La degradazione dei materiali organici procede rapidamente e con temperature elevate. In 2-3 giorni l'interno della massa di rifiuti raggiunge temperature anche **superiori a 60°C**.

Ciò indica un buon andamento della trasformazione che permette **l'eliminazione di eventuali organismi patogeni** presenti nel materiale organico e inibisce la germinazione di semi infestanti (igienizzazione del compost).

FASE 3

MATURAZIONE

Le temperature diminuiscono gradualmente. Trascorse alcune settimane si assestano su valori prossimi alla temperatura ambiente.

Ciò è dovuto all'esaurimento delle sostanze più prontamente utilizzabili dalla trasformazione biologica della fermentazione aerobica.

I PARAMETRI FONDAMENTALI: ossigeno, umidità e rapporto carbonio/azoto

La massa in compostaggio deve risultare **ben aerata**, in particolare nella fase termofila di degradazione rapida dei rifiuti organici.

Per realizzare questa condizione è meglio **miscelare gli scarti con un elevato contenuto d'acqua insieme a scarti asciutti e legnosi**, come foglie secche e ramaglie sminuzzate.

In questo modo si evita il compattamento e si crea una rete di interstizi in cui l'aria può circolare naturalmente. È invece sbagliata la pratica di realizzare il compost "a strati" (ad es. uno strato di scarti di cucina, uno di foglie secche), perché si creano zone con caratteristiche opposte e squilibrate. Se infine il compost tende a compattarsi, è bene lavorarlo con una forca o altro attrezzo, in modo da **ripristinare un'adeguata aerazione**; un risultato analogo si ottiene praticando dei fori nella massa in compostaggio, o inserendo stabilmente tubi in plastica bucherellati.



Il secondo parametro fondamentale è **l'acqua**. Senza l'umidità adeguata le reazioni di trasformazione rallentano e potrebbero cessare fermando anche il processo di compostaggio. Occorre quindi che vi sia un **corretto tenore di umidità nella massa da compostare**. Ciò si può ottenere innaffiando il materiale in maniera inversamente proporzionale alla quantità di materiali ricchi d'acqua introdotti. **Il grado di umidità si può misurare in modo molto semplice**: si prende con la mano una certa quantità di materiale da compostare stringendolo nel pugno. **Un tasso di umidità ideale lascia la mano leggermente umida**. Se il materiale non inumidisce la mano è troppo asciutto; se invece comprimendo il materiale fuoriesce del liquido risulta troppo bagnato.



L'ultimo parametro è il **rapporto tra carbonio e azoto**. Il valore ottimale di questo rapporto deve essere di **25-30 grammi di carbonio per ogni grammo di azoto** nella fase iniziale del processo. Nel prodotto finale questo valore dovrà essere compreso tra 15 e 20. È buona norma, pertanto, **miscelare rifiuti secchi**, come ramaglie, paglia, foglie secche, cartone e trucioli, che hanno un **alto contenuto di carbonio, con rifiuti umidi**, come erba, avanzi di cucina e parti verdi in genere, che contengono prevalentemente azoto.

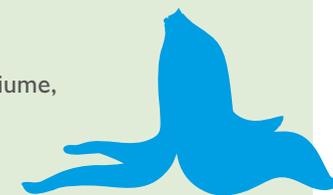


COSA UTILIZZARE

Non tutti gli scarti organici hanno le stesse **potenzialità di decomposizione** e la stessa **efficacia fertilizzante**: ci sono sostanze che si trasformano più lentamente di altre.

COSA METTERE:

Avanzi di frutta e cibo sia cotti che crudi, filtri di tè e fondi di caffè, rifiuti in carta come tovaglioli e sacchetti (anche unti), piante da vaso, fiori e terriccio, letame, peli, piume, trucioli di legno, fogliame (sminuzzato per abbreviare i tempi di decomposizione) ed erba tagliata (appassita e a piccoli strati), scarti dell'orto, siepi opportunamente sfibrate, piante senza semi, cenere.



COSA METTERE IN PICCOLE QUANTITÀ:

Avanzi di pesce, carne e salumi*, croste di formaggio, sterco di maiali e di altri animali, foglie di castagno, pioppo, noce, betulla, acacia e magnolia, erba tagliata, erbacce con semi.



*Coprirli con un po' di terra in quanto potrebbero attirare insetti e altri animali indesiderati.

COSA NON METTERE:

Noccioli e gusci di noce, bucce di agrumi, ossa, carne e pesce in grande quantità, contenitori in cartone accoppiato, carta inchiostata, patinata o plastificata, filtri di aspirapolvere, olio, gomma, tessuti sintetici, fogliame stradale, tessuti in fibra naturale, lino, canapa, cotone, lana**, piante malate e trattate con pesticidi e plastiche biodegradabili.



** Sono biodegradabili, ma spesso tinti con coloranti sintetici e quindi lentamente decomponibili.

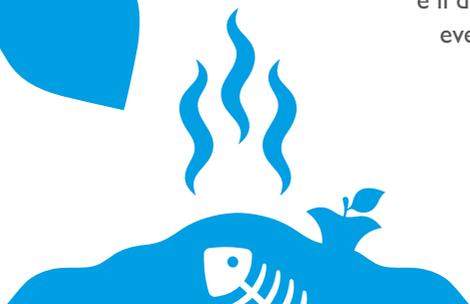
In generale, quanto più è vario il materiale che si raccoglie per produrre compost, migliore sarà il risultato finale.

LE TECNICHE DI COMPOSTAGGIO

Il processo di compostaggio può svolgersi oltre che in ambito domestico, anche in impianti industriali su vasta scala, con quantità rilevanti di materiali, utilizzo di macchinari e sistemi computerizzati per il controllo di ogni minimo dettaglio e la massima riduzione dei tempi di trasformazione.

A livello domestico esistono solo **due tecniche di compostaggio**: in cumulo o tramite l'utilizzo del composter. Qualunque sia la scelta, ci sono alcune regole generali da rispettare.

L'ubicazione più indicata è **un angolo del giardino o dell'orto** adatto ad ospitare il cumulo o il contenitore e poter lavorare con comodità. È preferibile scegliere una zona riparata da piante a foglia larga, che favoriscono l'ombreggiamento in estate e lasciano filtrare i raggi solari in inverno. Alla base del cumulo o sul fondo del composter, a diretto contatto con il terreno, va distribuito uno strato di **10-20 cm di materiale legnoso sminuzzato grossolanamente o di paglia**, per permettere la penetrazione di aria anche dal fondo e il drenaggio dei percolati eventualmente prodotti.



IL COMPOSTAGGIO IN CUMULO

Il cumulo è il sistema più semplice ed economico per realizzare il compost. Richiede la disponibilità di uno spazio verde sufficientemente grande: la quantità di scarti deve formare un cumulo di sezione approssimativamente triangolare, con **base di circa 100-150 cm e altezza di 80-100 cm**, in modo da non risentire delle condizioni climatiche avverse (sbalzi di temperatura, forti precipitazioni, insolazione).

È necessario accumulare una quantità di scarti adeguata che andrà **svilupata in lunghezza** (almeno 2 metri): ad una estremità si troverà il compost più maturo e all'altra il materiale ancora fresco e in via di decomposizione.

Dopo aver realizzato alla base del cumulo lo **strato drenante** è necessario sminuzzare gli scarti, in particolare quelli legnosi. Questa operazione accelera la biodegradazione e facilita la corretta miscelazione degli scarti, fondamentale affinché le condizioni di umidità, aerazione e rapporto carbonio/azoto siano il più possibile omogenee in ogni parte del cumulo. Se queste due operazioni vengono effettuate correttamente, la **fase biossidativa** dovrebbe avviarsi in tempi rapidi (2-3 giorni, a seconda delle condizioni climatiche). Se la temperatura raggiunge valori troppo elevati, per raffreddare il materiale è sufficiente rivoltare ed arieggiare la massa. Trascorse 2-3 settimane, inizia la **fase**

di maturazione e le temperature scendono fino a stabilizzarsi su valori prossimi alla temperatura ambiente. A questo punto è necessario **rimescolare la massa** (rivoltando il cumulo), affinché anche i materiali rimasti in superficie vengano portati all'interno, dove i processi di decomposizione sono più attivi. Questa operazione è misurabile dal lieve rialzo della temperatura, che coincide con la ripresa delle reazioni biossidative dovute al rifornimento di sostanze non ancora degradate all'interno del cumulo. Si possono fare **fino a tre rivoltamenti, a distanza di 20-30 giorni** l'uno dall'altro, per favorire un compostaggio uniforme dei rifiuti.

Poi le trasformazioni biochimiche che si realizzano richiedono poco ossigeno ed è preferibile non rivoltare più la massa. Infine, per regolare l'infiltrazione di acqua piovana, è utile conferire al cumulo una forma a piramide con base triangolare (l'acqua scivola lungo le pareti scoscese) e una forma più trapezoidale (con la punta appiattita che permette l'infiltrazione) nel periodo estivo. Nel caso invece di piogge abbondanti si può **coprire il cumulo con sacchi di iuta**.

IL COMPOSTER

In generale, un composte deve permettere una buona aerazione degli scarti contenuti, offrire una protezione dagli agenti atmosferici, impedire l'accesso di animali, essere robusto e durevole.

Il composte è un contenitore in plastica riciclata monoscocca della **capienza di circa 300 litri**. È adatto alla maggior parte dei giardini e si compone di tre parti:

- quella superiore, con uno sportello di ampie dimensioni per l'inserimento degli scarti;
- il corpo centrale, dove avviene la fermentazione, munito di un'apertura per il prelievo del compost e di prese d'aria laterali che permettono una diffusa ventilazione all'interno del contenitore;
- una base, formata da una griglia e un cono che consentono un'aerazione regolare in tutti i punti della massa

organica, garantendo l'assenza di cattivi odori ed evitando l'intrusione di animali indesiderati.

Prima di installarlo occorre realizzare lo strato drenante e smuovere la terra per facilitare l'aerazione. **È consigliabile inserire il materiale organico con frequenza quotidiana**; sovraccaricare il composte in un'unica volta potrebbe, infatti, rallentare il processo di decomposizione delle sostanze.

Per il resto, il compostaggio avviene secondo le stesse modalità previste per il cumulo, con la sola differenza che, mentre nel cumulo il nuovo materiale viene aggiunto in orizzontale, il composte si riempie progressivamente dall'alto. I rivoltamenti nel composte devono limitarsi allo strato di scarti di più recente introduzione, evitando di mescolare il compost già maturo con i rifiuti freschi.

Vantaggi

- Garantisce una migliore utilizzazione dello spazio ed è consigliabile per chi dispone di spazi ristretti.
- È preferibile per motivi estetici ed igienici, perché i rifiuti, oltre ad essere protetti dalla vista, sono protetti dal contatto con animali domestici e bambini.
- È più semplice mantenere un giusto livello di umidità.
- Favorisce una più veloce decomposizione.
- Ripara in maniera efficace il composte dagli agenti atmosferici.
- Rende più comoda l'introduzione giornaliera di quantità, anche modeste, di scarti.

INCONVENIENTI E SOLUZIONI

Di seguito vengono riportati i piccoli problemi che possono sorgere e alcuni consigli per risolverli.

FORMAZIONE DI CATTIVI ODORI



Dovuta principalmente ad eccessi di azoto (ad es. proporzione eccessiva di erba o rifiuti da cucina) e/o a condizioni di assenza di ossigeno con eccessivo compattamento della massa.

SOLUZIONE: aggiungere una certa quantità di scarti carboniosi (foglie secche, paglia) e rivoltare/arieggiare completamente il materiale.

LENTO PROCESSO DI COMPOSTAGGIO



Presumibilmente per l'inserimento di quantità troppo elevate di scarti secchi e/o con tempi di decomposizione particolarmente lunghi.

SOLUZIONE: aggiungere scarti umidi (erba, rifiuti di cucina) e rivoltare il cumulo.

TROPPI ERBA O TROPPI RIFIUTI DA CUCINA



Questi materiali sono molto umidi, tendono a compattarsi e a sviluppare fermentazioni anaerobiche.

SOLUZIONE: lasciare asciugare ad esempio gli sfalci d'erba sul prato quando sono bagnati e aggiungere al momento della preparazione del compost legna tritata.

TROPPI SCARTI LEGNOSI

Nella stagione delle potature, i proprietari di grandi giardini alberati o di vigneti dispongono di notevoli quantità di residui legnosi.

SOLUZIONE: conservare la legna.

Per chi non disponga di uno spazio sufficiente è necessario che questa venga tritata, mescolata con un materiale umido, affinché si riescano ad attivare le reazioni di decomposizione.



OSPITI INDESIDERATI

Presenza di topi e animali simili, dovuta all'accumulo di materiali freschi non coperti e poco adatti al processo.

SOLUZIONE: coprire subito il materiale fresco con altro materiale già compostato o con del semplice terriccio.



TEMPI DI GESTIONE E UTILIZZI DEL COMPOST

Gli orti e i giardini delle nostre case possono soffrire dei medesimi problemi della grande agricoltura, in quanto sottoposti ad una continua asportazione di elementi fertilizzanti da parte di ortaggi, fiori, roseti, erba dei prati. Il compost può essere impiegato per **integrare o sostituire in misura variabile la concimazione chimica** e la sua distribuzione sul terreno produce due importanti effetti: ne migliora le caratteristiche chimico-fisiche, assicura un progressivo accumulo e immagazzinamento di carbonio utile per la lotta all'effetto serra. Le caratteristiche e gli utilizzi del compost cambiano però in funzione della qualità e del tempo:

COMPOST FRESCO

Età compresa **fra 2 e 4 mesi**.

Può essere utilizzato sulle aiuole, nell'orto, alla base degli alberi, preferibilmente in autunno, incorporandolo nei primi centimetri del terreno, o nella tarda primavera, quando le piante sono già in fase di vegetazione avanzata. Nei terreni sabbiosi, più soffici e arieggiati, è possibile distribuire una quantità superiore di compost fresco, risultando favorita la sua decomposizione. L'impiego di compost fresco consente di apportare al terreno interessanti quantità di sostanza organica ed elementi fertilizzanti, ma una dose bassa di humus rispetto al compost maturo.

Attenzione!

Non usare come terriccio per invasare fiori e piante perché i processi di decomposizione sono ancora attivi.

COMPOST PRONTO

Età compresa **tra i 6 ed i 9 mesi**.

Ha un minore effetto concimante, ma una migliore stabilizzazione. Può essere impiegato sia sul terreno dell'orto per la sua fertilizzazione, che su quello del giardino in preparazione della semina o del trapianto.

COMPOST MATURO

Trascorsi **9-12 mesi** dall'allestimento del cumulo o del composte, a seconda delle condizioni climatiche in cui si è operato e dei rifiuti impiegati, si otterrà un compost che può essere definito maturo. Durante questo lasso di tempo si verifica una riduzione in peso mediamente del 50% rispetto ai rifiuti iniziali ed una diminuzione di volume, rispetto alla percentuale degli scarti triturati, variabile tra il 30 ed il 40%. È idoneo per l'impiego come substrato colturale per la coltivazione delle piante in vaso. Il compost maturo può essere distribuito in qualsiasi stagione sul terreno nudo, dell'orto e del giardino, in uno strato di alcuni centimetri di spessore che verrà poi leggermente interrato. In primavera e in autunno lo si impiega direttamente nei solchi di semina dell'orto o nella buca di piantagione, dato che non crea problemi anche a diretto contatto con le radici nude e i semi.

Impiego ottimale:

piante di appartamento e per reinerbare zone di prato a vegetazione.

In tutti i tipi di compost sono presenti dei residui non decomposti, in particolare pezzetti di legno. L'utilizzo di un vaglio (10÷20 mm) permetterà di separarli e reimpiarli nuovamente per migliorare l'aerazione del compost successivo. Infine, per valutare il grado di maturità di un compost, è solitamente sufficiente conoscere il tempo trascorso dalla data di allestimento e giudicare l'aspetto: il colore deve essere marrone scuro, l'odore assente o di terriccio di sottobosco, la consistenza soffice e friabile.



GLOSSARIO

Aerobiosi

Condizione di buona ossigenazione, che nel caso del compost si riferisce alla presenza di aria e, quindi, di ossigeno atmosferico a contatto con i rifiuti organici in decomposizione.

Anaerobiosi

Condizioni di assenza di ossigenazione e quindi di ossigeno atmosferico, a contatto con i rifiuti organici in decomposizione.

Biossidazione

Processo di trasformazione della sostanza organica realizzato da organismi decompositori (bio) in presenza di ossigeno, il quale viene combinato con le sostanze organiche per ottenere composti a minor contenuto di energia (ossidazione). È il tipo di trasformazione della sostanza organica che si cerca di favorire nel compostaggio.

Decompositori

Sono gli agenti responsabili della graduale trasformazione della sostanza organica morta; consentono il ritorno al terreno, in forma minerale, degli elementi chimici contenuti nelle cellule e nei tessuti morti.

Digestione anaerobica

Fenomeno di decomposizione e trasformazione della sostanza organica che si innesca quando l'ambiente è privo di ossigeno. Il processo è sostenuto da organismi che non mineralizzano completamente la sostanza organica e possono originare composti fitotossici. È il tipo di trasformazione della sostanza organica che si cerca di evitare nel compostaggio.

Fertilizzante

Qualsiasi sostanza, naturale o sintetica, minerale od organica, capace di modificare e migliorare le proprietà e le caratteristiche chimiche, fisiche, biologiche e meccaniche di un terreno.

Humus

È un composto chimico di natura organica, molto stabile, che si decompone e mineralizza in tempi lunghi, dell'ordine delle decine di anni e rappresenta una tappa intermedia del processo di mineralizzazione della sostanza organica. Svolge un ruolo molto importante nel terreno, migliorandone la fertilità e le caratteristiche agronomiche.

Igienizzazione

Il raggiungimento di temperature superiori ai 55°C durante la fase termofila della decomposizione favorisce l'igienizzazione del compost, ovvero l'eliminazione dei germi patogeni, delle larve e delle uova di parassiti eventualmente presenti e dei semi infestanti.

Maturazione del compost

È la fase della decomposizione della sostanza organica in cui le temperature si stabilizzano definitivamente su valori leggermente superiori alle temperature ambiente.

Mineralizzazione

È il destino finale della sostanza organica, ovvero la sua completa ossidazione che avviene però a due velocità: in un primo momento viene mineralizzata solo una parte della sostanza organica disponibile, mentre la rimanente quota viene trasformata in humus. Solo attraverso la mineralizzazione, gli elementi chimici come il carbonio, l'idrogeno, l'azoto ed il fosforo ritornano in una forma chimica in cui possono nuovamente essere assorbiti dai vegetali, detta forma assimilabile.

Rapporto carbonio/azoto

È il rapporto tra il contenuto di carbonio e quello di azoto negli scarti che si vogliono compostare. Un giusto rapporto (da 25:1 a 30:1) favorisce una più veloce decomposizione della sostanza organica.

Rivoltamento

Consiste nel rimescolare l'intera massa degli scarti nel cumulo o nel composter, affinché anche i materiali rimasti in superficie vengano portati all'interno, dove i processi di decomposizione sono più attivi.

Trituratore

È lo strumento che realizza lo sminuzzamento dei materiali, operazione indispensabile per gli scarti legnosi, ma che permette di ottenere risultati migliori e in tempi più rapidi anche con tutti gli altri tipi di scarti.

Vaglio

Detto anche setaccio, viene utilizzato per separare il compost maturo dai residui grossolani non decomposti prima dell'utilizzo del compost.

Quando trasformiamo i rifiuti in risorse
la vita è più azzurra

Scopri di più su:

amsa.it

