

## GUIDA AL COMPOSTAGGIO DOMESTICO



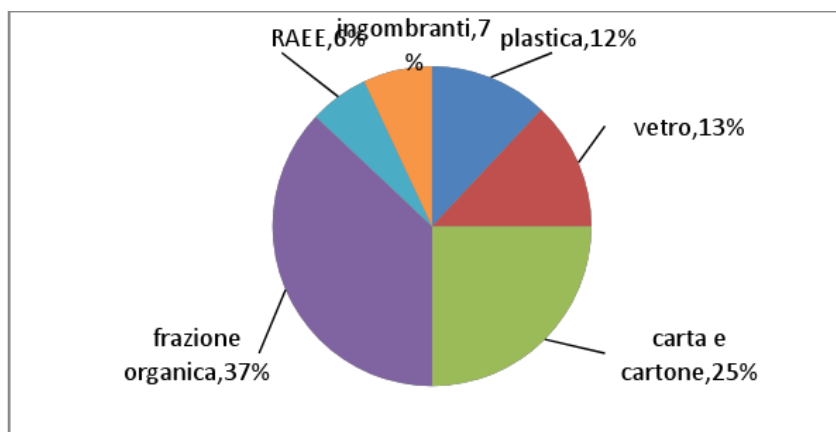
## **INDICE**

<b>1. INTRODUZIONE</b>	pag.3
● Che cos'è il compostaggio	pag. 3
● Perché dedicarsi al compostaggio	pag. 4
<b>2. IL COMPOSTAGGIO DOMESTICO</b>	pag. 5
● Gli organismi decompositori	pag. 6
● I parametri fondamentali: ossigeno, umidità e rapporto carbonio/azoto	pag. 6
● Che cosa utilizzare	pag. 7
● Tecniche di compostaggio	pag. 8
Il compostaggio in cumulo	pag. 8
La cassa	pag. 9
La buca	pag. 9
Il composter	pag. 10
● Attivatori e integratori naturali	pag. 11
● Inconvenienti e soluzioni	pag. 11
● Tempi di gestione e utilizzi del compost	pag. 12
<b>3. GLOSSARIO</b>	pag. 13

## 1. INTRODUZIONE

Ogni anno in Italia si producono circa **32 milioni di tonnellate di rifiuti urbani**: significa che **ogni cittadino italiano produce in un anno 540 kg di rifiuti urbani, pari a 1,48 kg al giorno**.

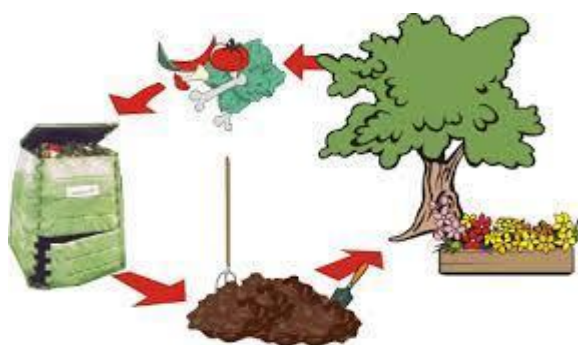
**Il 37% dei rifiuti prodotti è costituito dalla frazione organica** (scarti di cucina e sfalci di giardinaggio).



Un'ottima soluzione per smaltire questi rifiuti è il **compostaggio domestico**, che consente di sottrarli dal normale flusso dei rifiuti, riducendo la formazione di biogas, miasmi e percolati in discarica e contribuisce alla riduzione dell'effetto serra mediante il "confinamento" del carbonio nel suolo.

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

### Che cos'è il compostaggio



In natura la sostanza organica prodotta e non più utile alla vita (foglie secche, feci, spoglie di animali e così via) viene decomposta da microrganismi e insetti presenti nel terreno e nella materia organica stessa fino ad ottenere acqua, anidride carbonica, sali minerali e humus. Con il compostaggio si riproduce questo processo in modo più controllato e controllabile e soprattutto con tempi notevolmente ridotti. Per capire meglio possiamo affermare che i nostri antenati hanno da sempre cercato di imitare la natura e alcuni contadini ancora lo fanno. Essi mescolano materiale umido e ricco di azoto, come le deiezioni animali o alcuni scarti di cucina e dell'orto, con materiale asciutto e ricco di carbonio, come la paglia,

utilizzando il prodotto, ottenuto dopo un lungo periodo di maturazione, come concime nei campi e negli orti.

### **Perché dedicarsi al compostaggio**

Vi possono essere diverse buone ragioni per dedicare parte del proprio tempo alla pratica del compostaggio.

Una prima buona ragione potrebbe essere una certa coscienza civico-ambientalista che ci rende consapevoli di come questo nostro impegno contribuirebbe a cercare di risolvere il ben noto problema della gestione dei rifiuti.

In effetti, utilizzando una parte di essi, per produrre compost, ne riduciamo sicuramente le quantità che qualcun altro è costretto a gestire per noi con non poche difficoltà e costi ingenti. Inoltre, il materiale organico presente nei nostri rifiuti, ingrediente base del compostaggio, è quello che, se smaltito in una discarica, causa parte degli odori molesti tipici di questi luoghi e dei loro dintorni. Un'altra ragione potrebbe essere meramente di tipo economico: una sera non sapendo cosa fare abbiamo deciso di partecipare ad uno degli incontri organizzati dai nostri amministratori per incentivare il compostaggio domestico. All'incontro ci hanno comunicato che daranno un composter in comodato d'uso a tutti quelli che intendono praticare il compostaggio domestico e inoltre è previsto lo sgravio sulla tariffa dei rifiuti. Un'ultima motivazione, ma certamente non la meno importante, potrebbe essere che il compostaggio è una bella esperienza e può dare notevoli soddisfazioni.

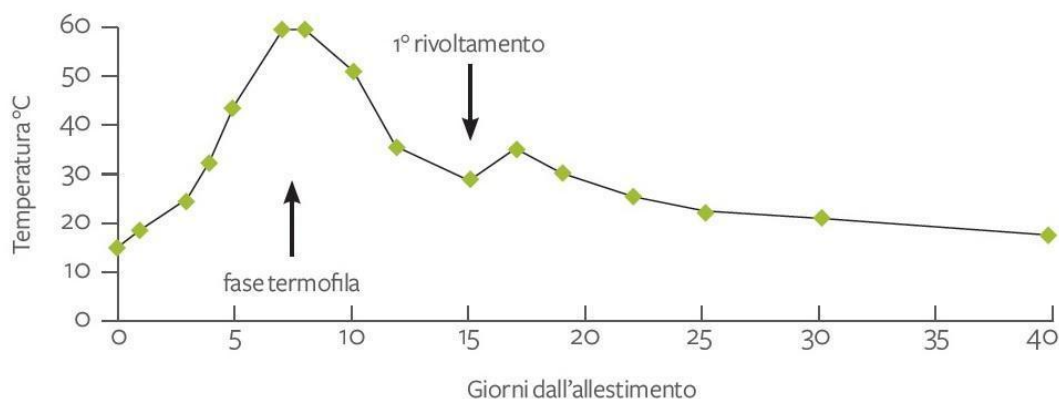
## 2. IL COMPOSTAGGIO DOMESTICO

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 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
- conferisce un **colore più scuro** al terreno, facilitandone il riscaldamento per opera dei raggi solari
- trattiene acqua in quantità molto superiore al suo peso, prevenendo l'essiccamento del terreno e favorendo la **ritenzione idrica**
- contribuisce, combinandosi con le argille, alla formazione di una buona struttura del terreno, che aumenta la **porosità**, favorisce l'**aerazione**, migliora la **permeabilità** del suolo
- 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 e fosforo, che verranno utilizzati dalle piante, fungendo così da **riserva di nutrienti a lenta cessione** per gli organismi vegetali
- lega diversi elementi (ad es. l'alluminio, il nichel, il cadmio, il piombo e il cromo) pericolosi per la loro azione tossica o cancerogena, rendendoli indisponibili per l'assorbimento negli organismi

Il processo di trasformazione in compost si definisce **biologico** perché gran parte del merito della trasformazione è degli **organismi decompositori** (funghi, batteri, lombrichi, ecc.) contenuti nel terreno e negli scarti che degradano e trasformano la sostanza organica. La decomposizione si definisce aerobica, per la necessità di ossigeno da parte degli organismi decompositori e si articola in due fasi:

- 1) nella prima, detta **termofila o bioossidativa**, la degradazione dei materiali organici procede rapidamente e con temperature elevate; nel giro di 2-3 giorni, l'interno della massa di rifiuti raggiunge temperature anche superiori a 60°C. Ciò indica un buon andamento della trasformazione, permette l'eliminazione di eventuali organismi patogeni presenti nel materiale organico e inibisce la germinazione di semi infestanti (**igienizzazione del compost**). Temperature troppo elevate, attorno ai 70°C, sono da evitare perché selezionano in maniera negativa gli organismi.
- 2) la fase successiva è detta **di maturazione**, le temperature gradualmente diminuiscono e, trascorsi 15-20 giorni, si assestano su valori prossimi alla temperatura ambiente. Ciò è dovuto all'esaurimento delle sostanze più prontamente utilizzabili dagli organismi decompositori che si concentrano, diminuendo l'attività, su quelle più resistenti.



## Gli organismi decompositori

Protagonisti di queste due fasi sono appunto gli **organismi decompositori**, suddivisibili in due categorie principali:

- 1) i **detritivori**, animali consumatori di sostanza morta (es. acari e lombrichi), che agiscono sminuzzando, ingerendo ed espellendo la sostanza organica, dando l'avvio alla decomposizione. In particolare i lombrichi miscelano gli scarti vegetali con il terreno, scavano cunicoli e gallerie nel suolo aumentandone la porosità, l'aerazione ed il drenaggio e depositano deiezioni (ingeriscono quotidianamente una quantità di detriti e terreno maggiore del loro peso) ricche di sostanze organiche e nutrienti.
- 2) i **decompositori** (funghi e batteri), che intervengono successivamente, producendo enzimi che intaccano la sostanza organica e la demoliscono: prima e in modo molto rapido nelle sostanze più facilmente utilizzabili (zuccheri, grassi e proteine), mentre molto più lenta è la decomposizione dei vegetali più resistenti quali la cellulosa e la lignina. Affinché il processo si sviluppi in modo adeguato e in tempi ridotti rispetto a quelli naturali occorre mantenere, nel materiale da compostare, le condizioni di vita ideali per questi microrganismi.

## I parametri fondamentali: ossigeno, umidità e rapporto carbonio/azoto



Entrambe le tipologie di microrganismi sono **aerobi**: vivono cioè solo in presenza di **ossigeno**, che costituisce il primo dei parametri fondamentali del processo. Se l'ossigeno viene a mancare, essi muoiono e lasciano il posto ad altri microrganismi detti **anaerobi** (vivono solo in assenza di ossigeno), responsabili dei cattivi odori e di effetti tossici verso le piante e gli altri organismi del suolo. La massa in compostaggio deve quindi risultare **ben aerata**, in particolare **nella prima fase** (definita **termofila**) di degradazione rapida dei rifiuti organici. Il modo più sicuro per realizzare questa condizione è la **miscelazione degli scarti con elevato contenuto d'acqua**, che tendono facilmente a compattarsi e a marcire, **con scarti asciutti e legnosi** (ad es. foglie secche, legno e ramaglie sminuzzate, ecc.), evitando il compattamento e creando una rete di interstizi in cui può circolare l'aria. È invece sbagliata la pratica di realizzare il compost "a strati" (ad es. uno strato di scarti di cucina, uno di foglie secche, ecc.), in quanto si vengono a creare zone con opposte e squilibrate caratteristiche. Se infine il compost tende a compattarsi, è bene lavorarlo con una forca o altro attrezzo, in modo da ripristinare una adeguata aerazione; un risultato analogo si ottiene praticando dei fori nella massa in compostaggio, o lasciando stabilmente infissi 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 un leggero velo d'acqua ricopra i rifiuti da compostare, 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**, elementi indispensabili per gli organismi decompositori. 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 tale valore dovrà essere compreso tra 15 e 20. Con livelli di carbonio troppo alto, il compost ha una trasformazione più lenta; nel caso contrario genera cattivi odori. 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.

### **Che cosa utilizzare**

Le materie prime per la produzione del compost sono gli scarti organici. Non tutti hanno però le stesse potenzialità di decomposizione e la stessa efficacia fertilizzante: ci sono sostanze che si trasformano più lentamente di altre ed elementi trattati chimicamente che non vengono attaccati dagli organismi decompositori.

In particolare, **non devono mai essere introdotti**, in quanto difficilmente biodegradabili, i seguenti materiali:

- noccioli e gusci di noce
- ossa, carne e pesce in grande quantità
- contenitori in cartone accoppiato (tetrapak)
- carta inchiostata, patinata o plastificata
- filtri di aspirapolvere, olio, gomma, tessuti sintetici
- foglie di quercia e fogliame stradale
- tessuti in fibra naturale, lino, canapa, cotone e lana (sono biodegradabili, ma spesso tinti con coloranti sintetici e quindi lentamente decomponibili)

Altri materiali vanno invece usati **in misura limitata**:

- bucce di agrumi, contengono conservanti e sono di lenta decomposizione
- pesce, carni e salumi, sebbene di facile degradazione e ricchi di azoto, sono da utilizzare con cautela (a piccoli pezzi e coperti da uno strato di terra) in quanto potrebbero attirare insetti ed altri animali indesiderati
- deiezioni animali, che possono contenere germi patogeni e uova di parassiti, sono da evitare per motivi igienici
- foglie di castagno, pioppo, betulla, noce, acacia, magnolia, poiché ricche di lignina sono di lenta degradazione
- piante malate ed erbacce con semi, in linea di principio possono essere introdotte, in quanto le elevate temperature presenti nella fase termofila garantiscono l'igienizzazione; tuttavia, il mancato raggiungimento di elevate temperature in tutta la massa in compostaggio, può far sì che con il compost vengano diffusi nell'orto e nel giardino semi di malerbe e parassiti.

Si devono invece utilizzare e sono **estremamente adatti**:

- avanzi di frutta e cibo sia cotti che crudi
- filtri di the e fondi di caffè
- rifiuti in carta come tovaglioli e sacchetti, anche unti
- piante da vaso, fiori e terriccio
- lettieri biodegradabili di piccoli animali
- 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

In generale, quanto più è **vario** il materiale che si raccoglie per produrre compost, tanto maggiore saranno le garanzie di un buon risultato finale.

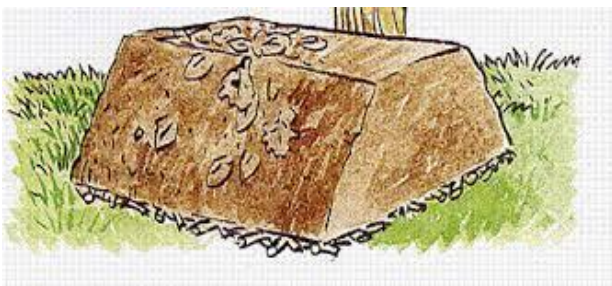
### Tecniche di compostaggio



Il processo di compostaggio può essere avviato, oltre che a livello domestico, anche a livello industriale, dove viene realizzato 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 quattro principali tipologie di compostaggio: **in cumulo, con cassa, in buca 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, dove si può lavorare con comodità. È preferibile scegliere una zona riparata da piante a foglia larga, che durante il periodo estivo garantiscono l'ombreggiamento, mentre in inverno avendo perso le foglie, lasciano filtrare i raggi solari. Alla base del cumulo o sul fondo del composter o della cassa, quindi a diretto contatto con il terreno, è bene disporre uno strato di 10-20 cm di materiale legnoso sminuzzato grossolanamente o di paglia, al fine di permettere la penetrazione di aria anche dal fondo ed 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 sviluppata in **lunghezza** (almeno 2 metri): ad un'estremità si troverà il compost più maturo e all'altra il materiale ancora fresco e in via di decomposizione. La prima operazione da effettuare per iniziare a compostare, dopo aver realizzato alla base del cumulo lo strato drenante è lo **sminuzzamento** degli scarti, in particolare di quelli legnosi. Questa accortezza ha il duplice scopo di accelerare la biodegradazione e di facilitare la corretta **miscelazione degli scarti**, fondamentale affinché le condizioni di umidità, aereazione e rapporto carbonio/azoto siano il più possibile omogenee in ogni parte del cumulo. Se queste due operazioni sono state entrambe effettuate correttamente, la fase biossidativa si dovrebbe instaurare 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 ambientale. Si rende a questo punto necessario un rimescolamento della massa (**rivoltamento del cumulo**), affinché anche i materiali rimasti in superficie vengano portati all'interno, dove i processi di decomposizione sono più attivi. Tale 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 effettuare fino a tre rivoltamenti, a distanza di 20-30 giorni l'uno dall'altro, per favorire un compostaggio uniforme dei rifiuti. Dopo di che, le trasformazioni biochimiche che si realizzano richiedono poco ossigeno, per cui è preferibile non rivoltare più la massa. Infine, per regolare l'infiltrazione di acqua piovana, sarebbe utile conferire al cumulo una forma a piramide a 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 prevedere di coprire il cumulo con sacchi di juta.

### La cassa



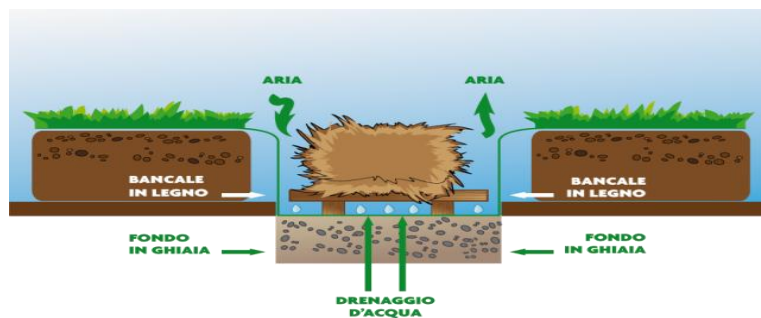
La cassa di compostaggio può essere “a rete”, utilizzando 2-3 metri di rete metallica con maglie abbastanza fitte, alta 1 metro. La rete deve essere messa a cerchio fissandone le estremità con un filo di ferro (con un diametro finale di 80-100 cm). Per proteggerla dagli agenti atmosferici può essere avvolta esternamente ad un telo e chiusa con un coperchio superiore secondo le necessità (soprattutto d'inverno), in estate di tanto in tanto è necessario bagnarla per evitare l'eccessiva disidratazione. Al centro della cassa va collocato un palo (anche in plastica), meglio se forato in modo da facilitare il passaggio dell'aria e dell'acqua al centro del cumulo.

In alternativa può essere costruita con un cassone in legno, ottenuto assemblando dei bancali o autocostruito con tavole o paletti in legno fissati tra loro, con fessure strette. Il cassone può essere coperto esternamente con una rete metallica, avvolto con un telo e chiuso con coperchio superiore. Per favorire l'apertura, il rivoltamento e l'estrazione del materiale, il cassone deve essere apribile su un lato.

La cassa di compostaggio, oltre a essere usata come struttura di compostaggio vera e propria, è ideale per gestire gli scarti in attesa di accumularne il volume necessario per poter costruire un cumulo. E' bene, per evitare problemi di odori, effettuare da subito una corretta miscelazione degli scarti organici fermentescibili insieme a materiali più secchi e porosi.

Tale stoccaggio iniziale deve essere ordinato per evitare la presenza di animali in una fase in cui lo scarto è ancora fresco, quindi è consigliabile che la cassa abbia maglie e fessure strette che ne nascondano il contenuto.

### La buca



E' un semplice sistema di compostaggio che, con alcune attenzioni, può risultare ancora valido e consentire buoni risultati senza alcun problema.

Si tratta di predisporre una buca ad imitazione delle concimaie agricole destinate al letame. Ha il vantaggio di essere nascosta ma, se non ben gestita, può avere come inconvenienti l'accumulo di acqua (soprattutto se impermeabilizzata sul fondo) e un insufficiente passaggio di ossigeno, visto che solo la parte superiore è a contatto con l'aria.

Chi già possiede una concimaia e vuole continuare ad impiegarla, rispettando comunque le distanze e le approvazioni di legge, deve garantire il drenaggio dell'acqua sul fondo della buca (mettendo uno strato di ghiaia e dei tubi che allontanano l'acqua, oppure mettendo sul fondo della buca un bancale sul quale depositare il materiale) e la circolazione dell'aria sulle pareti della buca (tenendo distaccato il materiale dalle pareti stesse con dei bancali).

## Il composter



In generale un composter deve permettere una buona aereazione degli scarti contenuti, offrire una protezione dagli agenti atmosferici, impedire l'accesso di animali, essere robusto e durevole. Il composter è un contenitore di plastica, dalla capienza variabile da 300 a 400 litri, adatto alla maggior parte dei giardini, si divide in tre parti: quella superiore costituita da uno **sportello** di ampie dimensioni per l'immissione degli scarti; il **corpo centrale**, nel quale 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'aereazione regolare in tutti i punti della massa organica, garantendo l'assenza di cattivi odori ed evitando l'intrusione di animali indesiderati.

Prima di procedere all'installazione occorre, oltre alla realizzazione dello strato drenante, smuovere la terra per facilitare l'ingresso degli organismi decompositori e, **solo per la prima volta**, inserire due secchi di terra da giardino. È consigliabile inserire il **materiale organico con frequenza quotidiana**. Sovraccaricare il composter 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 un'unica fondamentale differenza: mentre nel cumulo l'aggiunta di nuovo materiale avviene in orizzontale, con il composter si opera un progressivo **riempimento dall'alto**.

I rivoltamenti nel composter devono limitarsi allo strato di scarti di più recente introduzione, evitando di mescolare il compost già maturo con i rifiuti freschi.

L'uso del composter presenta alcuni indiscutibili vantaggi:

- garantisce una migliore utilizzazione dello spazio ed è quindi consigliabile per chi disponga di spazi ristretti
- è preferibile per motivi estetici ed igienici, in quanto i rifiuti, oltre ad essere protetti alla vista sono protetti dal contatto con animali domestici e bambini
- mantiene un giusto livello di umidità
- favorisce una più veloce decomposizione
- ripara in maniera efficace il compost dagli agenti atmosferici
- rende più comoda l'introduzione giornaliera di quantità, anche modeste, di scarti

## Attivatori e integratori naturali

Il ricorso ad attivatori ed integratori aiuta ad accelerare i tempi e ottenere un migliore prodotto finale, specialmente quando c'è carenza di azoto negli scarti a nostra disposizione.

Per **attivatori** si intendono quei composti in grado di innescare le reazioni di decomposizione.

A questo scopo, oltre ai diversi tipi reperibili in commercio, **il migliore e più economico tra gli attivatori è il compost stesso**, da aggiungere ad ogni strato di rifiuti. Tuttavia gli attivatori, di per sé, non sono in grado di produrre un buon compost se c'è un cattivo assortimento dei rifiuti in partenza, mentre risultano utili in presenza di rifiuti poveri di carica microbica o in condizioni ambientali particolarmente sfavorevoli (ad esempio in presenza di basse temperature invernali).

Differentemente, l'impiego di **integratori** può mirare a due diversi obiettivi: riequilibrare la composizione in nutrienti dei rifiuti e rendere più ricca la dotazione di elementi fertilizzanti del compost finito. Nel primo caso è sufficiente, senza esagerare e rischiare il rilascio di ammoniaca, un integratore azotato (ad es. cornunghia, farina di sangue essiccato, ecc.) che permetta di portare il valore del rapporto carbonio/azoto su livelli ottimali. Nel secondo caso è necessario apportare anche gli altri principali elementi di fertilità, quali fosforo e potassio (contenuti ad es. nella farina d'ossa e in altri concimi organici misti).

L'impiego di questi attivatori o integratori (reperibili nei negozi specializzati o nei consorzi agrari) deve avvenire, salvo diversa indicazione, durante il riempimento del composte (o l'allestimento del cumulo), spargendoli il più uniformemente possibile su tutta la massa, in modo che possano esplicare i loro benefici effetti sugli organismi decompositori.

## Inconvenienti e soluzioni

Può capitare che si verifichino inconvenienti più o meno fastidiosi, soprattutto per chi è alle prese per la prima volta con la pratica del compostaggio domestico.

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

- **Presenza di ospiti indesiderati (topi e animali simili).** La loro eventuale presenza nel cumulo è dovuta all'accumulo di materiali freschi non coperti e poco adatti al processo. Per evitare ciò basterà coprire subito il materiale fresco con altro materiale già compostato o con del semplice terriccio
- **Formazione di cattivi odori.** La loro formazione è 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. Per entrambe le cause la soluzione migliore sarebbe quella di aggiungere una certa quantità di scarti carboniosi (foglie secche, paglia) e compiere un rivoltamento completo del materiale
- **Lento processo di compostaggio.** Presumibilmente sono state immesse quantità troppo elevate di scarti secchi e/o con tempi di decomposizione particolarmente lunghi. Aggiungere scarti umidi (erba, rifiuti di cucina) e rivoltare
- **Troppa erba o troppi rifiuti da cucina.** Questi materiali, come già detto in precedenza, sono molto umidi, tendono a compattarsi e a sviluppare fermentazioni anaerobiche. Per questo è opportuno agire preventivamente, lasciando asciugare ad esempio gli sfalci d'erba sul prato quando sono bagnati, aggiungendo 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, come abbiamo visto, molto preziosi per consentire nel materiale da compostare la penetrazione dell'aria. È consigliabile in questi casi conservare la legna, in attesa della stagione in cui abbonderanno le tosature dei prati e gli scarti dell'orto. Per chi non disponga di uno spazio sufficiente o voglia comunque disfarsi delle potature, è necessario che queste vengano tritate, mescolate con un materiale umido, con un integratore azotato affinché si riescano ad attivare le reazioni di decomposizione

## Tempi di gestione e utilizzi del compost

PERIODO	COMPOST	STABILITA'	IMPIEGO
2/4 MESI	FRESCO	non ben stabile rilascia facilmente gli elementi nutritivi	bene per l'impiego nell'orto con un certo anticipo su semina/trapianto
5/7 MESI	PRONTO	stabile	Bene per l'orto ed il giardino anche subito prima di semina/trapianto
8/12 MESI	MATURO	Fortemente stabile	Ottimo per i vasi fioriti, le risemie di prati e per ospitare radici

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, ecc.. Il compost, con il suo 40-60% di sostanza organica, è in grado di ripristinare la normale struttura di un terreno sfruttato dalle lavorazioni e dalle colture. Le caratteristiche e gli utilizzi del compost cambiano però in funzione della qualità e del tempo:

- Compost fresco.** È il compost di 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. Il compost fresco non deve essere utilizzato come terriccio per invasare fiori e piante o, comunque, a diretto contatto con le radici, in quanto in esso i processi di decomposizione sono ancora attivi e producono sostanze che possono risultare dannose per gli apparati radicali delle piante

**Compost pronto.** È il compost che ha un'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 minimo** 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** mediante 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 ed 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. **È indicato principalmente per le piante d'appartamento** ed è un ottimo materiale per il ricalzo delle rose appena potate e per riinerbire zone di prato a vegetazione stentata

In tutti e tre questi tipi di compost sono però presenti, in misura inversamente proporzionale al grado di maturazione, dei **residui indecomposti**, in particolare pezzetti di legno. L'utilizzo di un **vaglio** (10÷20 mm) permetterà di separarli, magari per essere reimpiegati 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.

### 3. 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.

**Attivatori.** Sono preparati contenenti organismi decompositori liofilizzati, enzimi, sostanze azotate sufficienti ad innescare le reazioni di decomposizione. Se ne consiglia l'utilizzo solo in presenza di scarti poveri di carica microbica o in condizioni ambientali particolarmente sfavorevoli.

**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.

**Detrivori.** Animali consumatori di sostanza organica morta, come insetti, acari e lombrichi.

**Fermentazione.** 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 50°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, dei semi di molte piante infestanti.

**Integratori.** Sono preparati in grado di riequilibrare la composizione in nutrienti dei rifiuti, rendendola idonea all'intervento degli organismi decompositori, e di arricchire la dotazione di elementi fertilizzanti del compost finito.

**Maturazione del compost.** È la fase della decomposizione della sostanza organica in cui le temperature si stabilizzano definitivamente su valori ambiente ed entrano in azione funghi ed altri microrganismi in grado di aggredire la cellulosa e la lignina utilizzandole per la sintesi dell'humus.

**Mineralizzazione** È il destino della sostanza organica morta, ovvero la sua completa ossidazione che avviene però a due velocità: in un primo momento viene mineralizzata solo una parte della sostanza organica morta, 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 composte, affinché anche i materiali rimasti in superficie vengano portati all'interno, dove i processi di decomposizione sono più attivi.

**Sostanza organica.** È costituita principalmente da spoglie di animali e vegetali, ma anche da foglie, rami, frutti, feci di animali ed altri residui.

**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 indecomposti prima dell'utilizzo del compost.