



Alla scoperta del COMPOSTAGGIO DOMESTICO

Come trasformare gli scarti organici
in un buon fertilizzante





A.Se.R SpA – Azienda Servizi del Rhodense ringrazia la Scuola Agraria del Parco di Monza, che ha messo gratuitamente a disposizione il testo, così da promuovere una pratica virtuosa.

Contatti:

*A.Se.R SpA
Via Martiri della Libertà 4
20017 Rho (MI)*

*www.aserspa.net
tecnico@aserspa.net
02 939989.1*

Prima di cominciare

Produrre rifiuti, si sa, è uno dei compiti che ciascuno di noi è, volente o nolente, quotidianamente chiamato a svolgere dalla società dei consumi. Questa attività poco lusinghiera crea la necessità di organizzare adeguati servizi per la raccolta, il trattamento, lo smaltimento dei rifiuti generati, con elevati oneri per la società e l'ambiente.

Oltre al doveroso ricorso alla raccolta differenziata, che sta coinvolgendo sempre più cittadini nel nostro Paese, molti di noi hanno oggi la possibilità di contribuire in modo significativo a ridurre la quantità di rifiuti "affidata" al servizio di raccolta, gestendo in proprio tutti gli scarti organici prodotti dalle attività di tutti i giorni (gli scarti di cucine, del giardino e dell'orto) e producendo un fertilizzante di qualità analoga a quelli disponibili sul mercato.

Basta un angolo di giardino, pochi attrezzi e il fondamentale contributo di madre natura per trasformare i nostri rifiuti in una risorsa – il compost – preziosa per la salute dei terreni e la cura di orti, giardini e piante in vaso.

Quello che segue è un prontuario, di semplice lettura ma esauriente nei contenuti, per coloro i quali vogliono cimentarsi nella nobile arte del compostaggio domestico, che intende guidarvi lungo l'intero processo di trasformazione dei vostri scarti anticipando i possibili problemi e fornendo semplici ed esaurienti risposte ai vostri dubbi.

Sarà stimolante, ci auguriamo, riflettere sui benefici che l'ambiente trae da pochi semplici gesti. Il nostro piccolo, ma concreto segno dell'impegno per una società che sia sempre meno una "società dei rifiuti" sta nel fatto che questo manualetto è interamente stampato su carta riciclata!

1 Imitando la natura

In natura la sostanza organica prodotta e non più "utile" alla vita (foglie secche, feci, spoglie di animali, ecc.) viene decomposta dai microrganismi presenti nel terreno che la restituiscono al ciclo naturale.

Le componenti meno degradabili rimaste vengono trasformate in humus, prezioso per la crescita di altri vegetali. L'humus può essere considerato una vera e propria riserva di nutrimento per le piante data la capacità di liberare lentamente ma costantemente gli elementi nutritivi (azoto, fosforo, potassio sono i più importanti), assicurando la fertilità costante del suolo.

Con il compostaggio vogliamo imitare, riproducendoli in forma controllata e accelerata, i processi che in natura riconsegnano le sostanze organiche al ciclo della vita: un perfetto riciclaggio dei rifiuti organici.

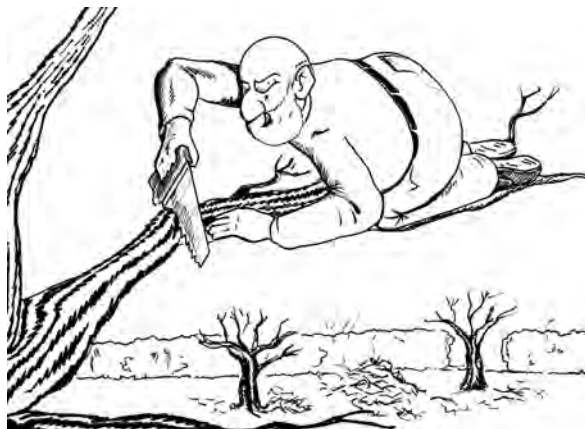
In altre parole, il processo per creare il "compost" è copiato dalla natura

Proviamo a pensare quante ricchezze sprechiamo con alcuni dei nostri comportamenti abituali: cosa avviene degli scarti del nostro giardino, dell'orto e della preparazione dei pranzi?



Se non raccolti in modo differenziato, gli avanzi di cucina finiscono generalmente in pattumiera, e vanno così recapitati alle discariche, ossia restituiti al territorio in una forma che non solo è inutile, ma costituisce anche un problema, consumando spazio e generando impatti negativi sull'ambiente.

Gli scarti del giardino (erba, legno proveniente dalle patate, foglie) hanno talvolta un destino analogo; altre volte vengono invece bruciati, producendo fumi inquinanti: certo non sarà un singolo fuoco, ma nell'insieme, tanti piccoli fuochi diventano un problema.



Considerate che gli scarti della cucina, insieme a quelli del giardino costituiscono circa un terzo del peso dei rifiuti prodotti dai cittadini: non è quindi un problema di poco conto quello di cui ci occuperemo!

I vantaggi del compostaggio sono dunque:

- 1. dare un significativo contributo alla corretta gestione dei rifiuti, diminuendo di molto il "fabbisogno di smaltimento" in discarica o in inceneritori;**
- 2. prevenire la produzione di inquinanti atmosferici che si genererebbero dalla combustione;**
- 3. garantire la fertilità del suolo nella forma più pregiata, quella organica; si tratta dunque di una scelta importantissima non solo per la corretta gestione dei problemi ambientali, ma anche per la massima salute e vitalità del nostro orto, del giardino e delle nostre fioriture in vaso.**

Insomma, recuperare le sostanze organiche presenti nei rifiuti conviene sotto tanti punti di vista: conviene all'ambiente (meno inquinato da discariche e inceneritori), conviene al nostro orto o ai nostri fiori, conviene perché così si riducono i costi di smaltimento.

2 Cosa compostare

Le materie prime per la produzione del terriccio compostato sono tutti gli scarti, residui e avanzi di ogni tipo organico biodegradabile, ovvero aggredibili dai microrganismi.

Vanno invece evitati i rifiuti non biodegradabili, o ancora contaminati da sostanze pericolose, tossiche o nocive, quindi:

NO !

- ✗ vetro;
- ✗ manufatti con parti in plastica;
- ✗ metalli (scatole, contenitori, oggetti vari);
- ✗ batterie;
- ✗ tessuti;
- ✗ vernici, altri prodotti chimici;
- ✗ legno verniciato;
- ✗ farmaci scaduti;
- ✗ carta patinata (riviste).

SI !

- ✓ **avanzi di cucina:** residui di pulizia di frutta e verdura, bucce, pelli, fondi di the e caffè;
- ✓ **scarti del giardino e dell'orto:** legno di potatura, sfalcio dei prati, foglie secche, fiori appassiti, gambi, avanzi dell'orto;
- ✓ **altri materiali biodegradabili:** carta non patinata, cartone, trucioli di legno non trattato.

CON ATTENZIONE !

- > avanzi di cibo di origine animale e cibi cotti perchè attraggono insetti e altri;
- > animali indesiderati: aggiungere in piccole quantità oppure ricoprire con strato di materiale non "invitante" (es. foglie);
- > foglie di piante resistenti alla degradazione (es. magnolia, lauroceraso, faggio, castagno, aghi di conifere): miscelare bene con materiali più facilmente degradabili;
- > letami, polline, lettiere per gatti (sepiolite) post utilizzo - per garantire l'igienizzazione, collocare questi materiali al centro del cumulo/compostiera usando le ovvie precauzioni igieniche.

3 Una macchina biologica

Il processo di compostaggio è di natura biologica perché avviene a opera di **microrganismi**, principalmente batteri, presenti naturalmente nel terreno e negli scarti, che degradano e trasformano la sostanza organica.

Tali batteri hanno bisogno per la loro vita dell'ossigeno presente nell'aria: si tratta infatti di batteri "**aerobici**", per cui la trasformazione subita dalla materia organica comporta un gran consumo di **ossigeno**. In carenza di ossigeno si attivano altri microrganismi che danno luogo a fermentazioni e putrefazioni, con produzione di sostanze meleodoranti.

Il compostaggio avviene in due fasi, difficilmente riconoscibili a occhio nudo.

La prima vede la **degradazione** delle molecole organiche complesse in composti chimici più semplici e stabili, quali per esempio i sali minerali, l'acqua, l'anidride carbonica.

Nella seconda, l'azione dei microrganismi è quella di **sintesi** e "ricomposizione" dei composti di degradazione in sostanza organica complessa, l'**humus**. Il prodotto della trasformazione, il **compost** risulta essere un materiale **stabile** nel quale gran parte delle trasformazioni chimiche sono avvenute e quelle residue non comportano eccessivo consumo di ossigeno, né produzione di sostanze fitotossiche, cioè dannose per le piante, che si originano durante le trasformazioni veloci e tumultuose dello scarto organico "fresco".

L'attività batterica, molto intensa nella prima fase di degradazione, provoca un significativo aumento della **temperatura**, che può arrivare fino a 55-60 °C. Il calore così sviluppato consente di eliminare gli elementi patogeni e dannosi presenti negli scarti (anche gli agenti delle malattie delle piante), garantendo l'**igienizzazione** del materiale e l'inertizzazione dei semi.



4 Le 5 regole d'oro del compostaggio

Per descrivere bene cosa avviene durante il compostaggio e come va condotta la trasformazione, descriveremo la gestione del compostaggio condotto in **cumulo**. Questa è una delle tecniche più diffuse; avremo poi modo in seguito di conoscere i possibili sistemi alternativi di compostaggio - "in contenitore" o "composter" e "in buca" o "concimaia" - cui potremo applicare facilmente e con i pochi, opportuni adattamenti quanto appreso.

Compostare costa poca fatica, ma richiede un minimo di attenzione per fare lavorare bene (e gratis!) la natura per noi.

Per rendere tale pratica piacevole, forniamo qui un prontuario semplice e riconoscibile riportandovi le regole fondamentali del compostaggio:

1. Scegliere il luogo adatto.
2. Provvedere a una giusta miscelazione degli scarti.
3. Dare una forma e una dimensione appropriate al cumulo.
4. Garantire il giusto contenuto in umidità.
5. Assicurare l'apporto di ossigeno.

... tutte riconducibili in un'unica fondamentale regola: **seguire e controllare l'evoluzione del materiale in compostaggio.**

1) Il luogo adatto

La collocazione ottimale della "zona cumulo" nell'orto e nel giardino è in un luogo praticabile tutto l'anno senza ristagni e fango invernale: ottima l'idea di preparare una zona con del legno sminuzzato. È opportuno, nonchè comodo, che ci sia una fonte d'acqua a portata di mano. Il cumulo va posto all'ombra: l'ideale sarebbe all'ombra di alberi che in inverno perdono le foglie, in modo



che in estate il sole non essichi eccessivamente il materiale, mentre in inverno i tiepidi raggi solari permettano lo svolgimento delle reazioni biologiche.

2) La miscela ideale

La miscela ideale dei materiali organici da compostare serve:

1. a fornire in modo equilibrato tutti gli elementi necessari all'attività microbica;
2. a raggiungere l'umidità ottimale;
3. a garantire la porosità necessaria a un sufficiente ricambio dell'aria.

Porosità, umidità e rapporto carbonio/azoto

Se nella miscelazione degli scarti viene attentamente ricercata una presenza equilibrata di acqua, ossigeno, azoto e carbonio, vi sono le premesse per una perfetta conduzione del processo.

Nella tabella successiva vengono riportate le proprietà che caratterizzano alcune tipologie di scarti organici compostabili in ambito domestico; esaminiamo con ordine i tre parametri più importanti che caratterizzano i materiali in funzione delle miscele da approntare:

- 1. Porosità:** deve essere sufficiente a garantire un ricambio d'aria all'interno del cumulo (è necessaria l'adduzione di materiali "di struttura").
- 2. Umidità:** deve essere sufficiente a permettere lo svolgimento delle reazioni microbiche, ma non eccessiva, perché il ristagno di umidità determina anaerobiosi e dunque putrefazioni, anche qui si intuisce l'importanza della miscelazione corretta, il contenuto iniziale ideale di acqua è **tra il 45 e il 65%**.
- 3. Rapporto carbonio/azoto (C/N):** il rapporto equilibrato nella miscela iniziale è compreso tra 20 e 30 (C/N = 20 significa che per ogni grammo di azoto ce ne sono 20 di carbonio). Vediamo cosa succede in situazioni di squilibrio. Se vi è troppo carbonio (C/N >30) i microbi avranno una insufficiente scorta di azoto che è necessario alla loro riproduzione; questo impedirà l'accelerazione delle reazioni di decomposizione; il processo di compostaggio sarà dunque estremamente lento. Se vi è troppo azoto (C/N < 20) gran parte dell'azoto, reso inutile perché eccedente le necessità, verrà metabolizzato in composti ammoniacali provocando cattivi odori.

Nella tabella si vede che carta, paglia, foglie secche e legno hanno un contenuto di carbonio molto alto, mentre gli scarti di cucina e gli sfalci di prato apportano più azoto (C/N basso).

materiale	umidità	rapporto C/N
segatura	20	150 - 500
trucioli	35	120
scarti cucina	80	12 - 20
sfalci d'erba	80	12 - 15
paglia	10 - 15	100
foglie secche	15 - 30	30 - 60
carta e cartone	bassa	200 - 500

Un modo semplice per garantire un buon equilibrio è quello di miscelare sempre gli scarti più umidi con quelli meno umidi.

In questo modo si mescolano gli scarti ad alta umidità e più azotati (sfalci, scarti di cucina) e scarti a bassa umidità e più carboniosi (legno, foglie secche, cartone, paglia), che garantiscono anche una buona porosità.

La "miscelazione" si può ottenere in realtà facilmente mediante la "stratificazione" alternata dei due gruppi di scarti (strati alti 5/10 cm); con il rivoltamento successivamente una perfetta e intima miscelazione dei diversi materiali.

Per una miscela ideale è importante conservare...

Considerando la forte stagionalità di produzione degli scarti secchi del giardino (le potature e le foglie secche infatti si hanno solo in inverno), può capitare di trovarsi in carenza e dunque pensare di provvedere a un accumulo di materiale carbonioso da miscelare via via con gli scarti azotati e ricchi di acqua.

Ecco qualche consiglio per ovviare all'eventuale problema:

- > creare una piccola zona di accumulo delle frasche e delle foglie;
- > farsi "regalare" in periodi senza risulite di potatura da qualche amico falegname del truciolo o durante l'estate della paglia da qualche contadino;
- > impiegare, le foglie secche più coriacee e grossolane (magnolia, lauroceraso) che riescono a garantire una certa struttura di accumulo anche in assenza di legno anche del cartone spezzato grossolanamente, se ve ne è in abbondanza va bene;
- > recuperare i "sowalli" (scarti grossolani provenienti dalla vagliatura, costituiti generalmente da materiali legnosi) dei cumuli precedenti;
- > utilizzare le tosature di siepe, abbondanti durante la bella stagione; in mancanza di materiali legnosi queste possono essere spezzate grossolanamente per

garantire una sufficiente porosità al cumulo. Se vi è già abbondanza di materiali legnosi, invece, le tosature di siepe possono essere triturate più finemente (con un trituratore) per favorirne la decomposizione: infatti, contenendo sia parti legnose che verdi, hanno già di per sé un C/N e un contenuto d'acqua equilibrato, e si compostano dunque generalmente bene;

- > In ultima istanza è possibile impiegare carta non patinata appallottolata o cartone ondulato che con l'elevata capacità igroscopica possono equilibrare l'umidità e insieme dare struttura al materiale.

3) La forma e la dimensione del cumulo

Dopo una fase di stoccaggio iniziale, che ha lo scopo di raccogliere il materiale da compostare e miscelarlo, si deve costituire il cumulo di materiale pronto per il compostaggio.

Si può consigliare di dare al cumulo una forma "a trapezio" durante l'estate (per assorbire gran parte delle piogge e sostituire l'acqua via via evaporata). Una sezione a "triangolo" sembra più utile invece in inverno, per garantire lo sgrondo di gran parte delle piogge e per non inumidire eccessivamente il cumulo in un periodo in cui l'evaporazione è scarsa.

La dimensione da fornire al cumulo tiene conto anzitutto della quantità di scarti a disposizione e della opportunità di non stocarli per periodi eccessivamente lunghi. Per trattenere almeno parte del calore prodotto dall'attività microbica (il che permette di accelerare le trasformazioni stesse) è meglio dare al cumulo un'altezza di almeno 50/60 cm. Un'altezza eccessiva (sopra 1,3/1,5 metri) invece, fa correre il rischio di un compattamento del materiale sotto il suo stesso peso. Quindi, nel caso di grande abbondanza di materiale, è più opportuno allungare il cumulo e procedere orizzontalmente.



4) Il controllo dell'umidità

L'umidità del cumulo tende a cambiare in conseguenza del clima, quindi di piogge e forte esposizione ai raggi solari. Per controllare lo stato di umidità del cumulo, un test facile e immediato è la cosiddetta “**prova del pugno**”; preso un campione rappresentativo della miscela a compostaggio, lo si stringe in mano: con un buon livello di umidità dovrebbero sgorgare tra le dita alcune goccioline di acqua. In difetto di acqua si procede con annaffiatura, in eccesso si aggiungono scarti secchi o si rivolta in una bella giornata di sole (l'umidità in eccesso evapora).



La giusta umidità si ottiene e mantiene:

- > mediante una equilibrata miscelazione degli scarti;
- > dando la conformazione appropriata al cumulo;
- > garantendo la possibilità di sgrondare e drenare l'umidità in eccesso. A tale scopo si può costituire alla base del cumulo uno strato di 10/15 centimetri di materiale molto grossolano (ramaglie o addirittura un pallet) che eviti il ristagno dell'acqua e consenta di allontanare quella in eccesso (“drenaggio al piede”);
- > eventualmente coprendo il cumulo con materiali impermeabili in periodi piovosi; asportate però la copertura appena ha spiovuto, in modo da fare riprendere appieno lo scambio dell'aria con l'esterno (o utilizzate materiali tipo “tessuto-non tessuto”, semi-impermeabili all'acqua ma ben permeabili all'aria);
- > innaffiando se necessario e cioè quando il cumulo risulta polveroso o secco.

5) Garantire la presenza di ossigeno

Ricordiamo una cosa fondamentale:

Il processo di compostaggio avviene in presenza di ossigeno, in contatto con l'aria: questa è la garanzia di una buona trasformazione e della mancanza di cattivi odori.

Come assicurare dunque l'ossigeno necessario?

1. non comprimere eccessivamente il materiale, sfruttare la sua **porosità**, che rende possibile il ricambio spontaneo di aria atmosferica ricca di ossigeno al posto dell'aria esausta (in cui l'ossigeno è stato consumato);

2. **rivoltare** periodicamente il materiale in modo da facilitare tale ricambio. Minore è la porosità del materiale (quando cioè vi è poco materiale di “struttura”, quali legno più o meno sminuzzato, paglia, foglie secche coriacee, cartone lacerato) più frequenti potranno essere i rivoltamenti e viceversa.

In un cumulo ben poroso l’ingresso continuo di aria fresca e ricca di ossigeno permette di rifornire continuamente i microbi dell’ossigeno che man mano consumano per la trasformazione degli scarti organici. Se invece il cumulo non ha una porosità sufficiente, il consumo di ossigeno, soprattutto nella prima fase, è più veloce dell’ingresso di nuova aria dall’esterno dagli interstizi presenti nel cumulo. Quello presente nel materiale si esaurisce dunque rapidamente e va integrato rivoltando il materiale per permettere il ricambio dell’aria e rivitalizzare il processo.

L’attrezzo che permette una più agevole gestione del rivoltamento è il **forcone**: con il forcone infatti si riesce non solo ad “arieggiare” ma anche a “ristrutturare” il cumulo disfare gli agglomerati di materiale compattati, così che questi abbiano modo di ossigenarsi bene.

Il rivoltamento è comunque opportuno anche in cumuli dotati di porosità sufficiente, in modo da miscelare bene gli scarti e ridistribuire periodicamente nella massa l’acqua, il calore e gli elementi nutritivi.



Rivoltamenti

Per avere un'idea sulla lunghezza del ciclo sul numero e frequenza dei rivoltamenti in cumuli con sufficiente porosità, si può consigliare:

- > **in inverno:** 1 rivoltamento dopo 25 o 30 gg., 1 altro dopo 3/5; lunghezza del ciclo per avere il compost “fresco” da 3 a 4 mesi, “pronto” 6/8 mesi (le basse temperature atmosferiche rallentano il processo);

> **in estate:** 1 rivoltamento dopo 20 gg., 1 altro dopo 2/4 mesi; 2/3 mesi per ottenere compost "fresco", 5/6 per il "pronto".

Ovviamente, in un cumulo poco poroso il numero dei rivoltamenti deve aumentare per garantire il necessario ricambio di ossigeno, soprattutto dopo piogge intense e "battenti" che tendono a compattare il cumulo diminuendone la porosità.

5 Per completare...

Come gestire gli scarti in attesa di potere fare un cumulo

Nel caso di compostaggio in cumulo va allestita una fase di **stoccaggio** iniziale del materiale in attesa di raggiungere la volumetria adatta. È bene, onde evitare problemi di odori, assicurare già in tale fase una miscelazione degli scarti umidi e fermentescibili con materiali secchi e porosi. Lo stoccaggio iniziale va ordinato in modo tale da prevenire le "visite" di cani, gatti in una fase in cui lo scarto è ancora appetibile perché fresco; i contenitori devono avere maglie e fessure strette che nascondano il contenuto; possono andare bene cassoni in legno, magari ottenuti assemblando diversi bancali; semplice ed efficace è la predisposizione di un "silo a rete", che si può ottenere acquistando un paio di metri di rete da recinzione, le cui estremità possono essere fissate con del filo di ferro.

Controllate la temperatura

Controllare la temperatura, in modo più o meno accurato, consente di verificare il corretto **andamento del processo**.

La temperatura del cumulo che si sta compostando - se ho garantito una buona porosità e miscelazione - dovrebbe innalzarsi sensibilmente all'inizio (se la miscelazione è stata ben eseguita e i microbi hanno a disposizione acqua ed elementi nutritivi in misura sufficiente) per la massiccia attivazione delle trasformazioni microbiche; poi man mano dovrebbe diminuire ai livelli della temperatura ambiente, parallelamente alla diminuzione di intensità delle trasformazioni stesse.

In un cumulo poco poroso, invece, la temperatura dovrebbe crescere e diminuire in continuazione. Come mai?

Inizialmente l'attività microbica, determinata dall'abbondanza di ossigeno, porta all'innalzamento della temperatura mentre, quando l'ossigeno comincia a scarseggiare, la diminuzione dell'attività microbica implica un abbassamento della temperatura. Quando si rivoltava il materiale, rifornendo l'ossigeno necessario alla ulteriore degradazione, si determina un nuovo innalzamento della temperatura.

Il ciclo riscaldamento/raffreddamento/rivoltamento si riproduce più volte, con "picchi" di temperatura sempre inferiori, finché dopo l'ennesimo rivoltamento la temperatura

del cumulo non si innalza più in modo sensibile rispetto a quella atmosferica: ciò significa che la sostanza organica è ben degradata e il compost è "stabile".

Come si misura la temperatura

La temperatura va rilevata a una profondità di almeno 30/40 cm, per non risentire dell'influenza della temperatura atmosferica sul materiale esterno.

A tale scopo si rivelano adatti i termometri "industriali", in vetro o, meglio ancora perchè più robusti, in metallo con quadrante di lettura tondo graduati generalmente da 0° a 100°.

Attenzione: se si utilizza un termometro in vetro, è sempre meglio, per evitare di romperlo e contaminare il compost con il mercurio in esso contenuto, creare un "invito" nel materiale inserendo preventivamente un bastone o un manicotto di metallo fino alla profondità desiderata.

Come ottenere l'igienizzazione degli scarti problematici

Per compostare anche scarti che necessitano di igienizzazione (parti di pianta ammalata, lettiere degli animali domestici) è bene ricordare che un consistente aumento di temperatura della massa si ha solo laddove le dimensioni del cumulo consentono di trattenere il calore prodotto dalle attività microbiche. In tal caso, la sezione minima del cumulo che consente di raggiungere la temperatura sufficiente a una buona igienizzazione (55-60 °C) è di circa **1m x 1m**, con lunghezza determinata dalla quantità di materiale a disposizione.

È evidente che tale condizione è ottenibile solo in grandi quantitativi di materiale "fresco" (es. sfalcio d'erba e scarti di cucina) e in grado di produrre calore per la intensa attività di trasformazione in un periodo relativamente breve. In piccoli giardini sarebbe necessario prolungare il tempo di accumulo, ma gran parte del materiale diventerebbe nel frattempo inefficace per la produzione di calore, avendo già subito gran parte delle trasformazioni.

Se il raggiungimento del volume sufficiente per igienizzare gli scarti fosse "impresa" difficile o eccessivamente lunga, ci si può organizzare:

- > "consorzandosi" con parenti, amici, vicini (il che riesce bene soprattutto nel caso degli orti urbani);
- > utilizzando i "composter" o altri sistemi di coibentazione (es. tessuto-non tessuto);
- > o escludendo dal compostaggio gli scarti che necessitano di igienizzazione (come parti di piante malate, feci di animali domestici).

Le alte temperature e la radiazione solare estiva possono comunque permettere il

raggiungimento delle temperature di igienizzazione anche con cumuli di dimensioni più contenute, avendo la cura di porre il materiale da igienizzare all'interno.

Coibentare il cumulo

È buona norma ricoprire il cumulo, una volta allestito, con materiale coibentante e in grado di preservare gli scarti dall'eccessivo inumidimento od essiccamento rendendo il cumulo nel suo complesso **il più indipendente possibile dalle condizioni atmosferiche**, pur lasciandolo respirare. A tale scopo risultano adatti i teli di juta o di tessuto-non tessuto, od uno strato di foglie o paglia di 5/10 cm.

Triturazione

I materiali grossolani, particolarmente quelli legnosi, vanno adeguatamente sminuzzati. In mancanza di uno specifico trituratore, ormai reperibile nella gran parte dei negozi di giardinaggio, si può anche procedere con un falchetto, o anche a mano, avendo cura di ottenere pezzi di dimensioni comprese **tra i 10 e i 30 cm**.

A differenza della triturazione meccanica, questa procedura difficilmente assicura una buona degradazione del legno le cui fibre non vengono "lacerate" e dunque sono refrattarie all'azione microbica: tuttavia sarà ugualmente possibile sfruttare la porosità conferita dal legno al cumulo, il che permetterà una facile trasformazione (e senza problemi!) degli altri scarti; il legno residuo potrà poi essere separato con la vagliatura finale e reimpiegato per la miscelazione con altri scarti freschi nei nuovi cumuli.



La sminuzzatura manuale è dunque particolarmente consigliabile laddove vi sia carenza di materiali legnosi, in quanto consente di reimpiegarli più volte, in diversi cicli di compostaggio.

Troppo umido, troppi odori

Ecco come interpretare alcuni dei più evidenti “sintomi di malessere” di una cattiva miscelazione e gestione del cumulo.

Cumulo “freddo”:

significa mancanza di ossigeno per eccesso di umidità (rivoltare per favorire l'evaporazione, miscelare con scarti più secchi) o se ciò non risulta alla “prova del pugno”, mancanza di azoto rispetto all'eccesso di carbonio (miscelare scarti con molto azoto, aggiungere un fertilizzante azotato come l'urea o la pollina).

Cumulo che produce odori:

significa presenza di putrefazioni per eccesso di acqua (nel caso di odori “di marcio”) o eccesso di azoto (odori di ammoniaca); questi problemi possono essere agevolmente prevenuti con una corretta miscelazione.

Come evitare gli odori

Un compostaggio ben condotto non deve produrre odori sgradevoli. Se accade vuol dire che il sistema di trasformazione biologica che porta alla degradazione dello scarto organico si “inceppa”, per due possibili ragioni:

- > eccesso di azoto (basso C/N della miscela) e liberazione dello stesso in forma ammoniacale;
- > condizioni anaerobiche (cioè mancanza di ossigeno per scarsa porosità o eccesso di umidità) con putrefazioni e produzione di sostanze che producono odori.

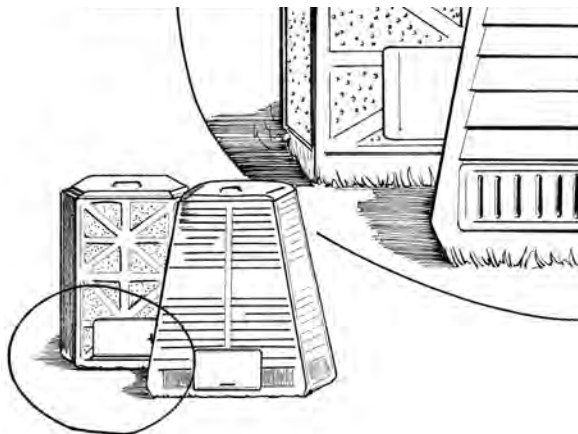
Ecco le misure di prevenzione:

- > provvedete a una giusta **miscelazione** degli scarti, sin dalla fase di accumulo, evitando sia gli eccessi di azoto (C/N equilibrato) che di umidità e assicurando la porosità necessaria;
- > conferite e mantenete una giusta **porosità** nel materiale mediante una opportuna aggiunta di materiale “strutturante” (legno, foglie secche, cartone lacerato grossolanamente);
- > assicurate il **drenaggio** al “piede” del cumulo, con uno strato di fascine o trucioli di 10/15 centimetri;
- > rivoltate quando necessita (soprattutto in cumuli poco porosi) per rifornire di **ossigeno** l'interno del cumulo;
- > **coprite** eventualmente il cumulo con materiali “filtranti”; rispondono a questi requisiti i materiali con un'alta superficie reattiva, quali la terra (quella argillosa in particolare) o anche il compost maturo.

6 Tanti modi di compostare

Abbiamo ora tutti gli elementi per affrontare il compostaggio con altri sistemi. Tutte le considerazioni sin qui svolte (sulla miscelazione, l'umidità, la porosità, ecc.) mantengono ovviamente la loro validità; indichiamo qui solo le specifiche differenze, i vantaggi e i problemi conseguenti all'adozione di un certo sistema di compostaggio, e alcuni consigli per rendere anche tale sistema efficace con i migliori risultati.

Il Composter



I composters sono contenitori di forme (cilindrica, troncoconica, a sezione esagonale ecc.) e volumetrie variabili (generalmente da 200 a 1.000 litri).

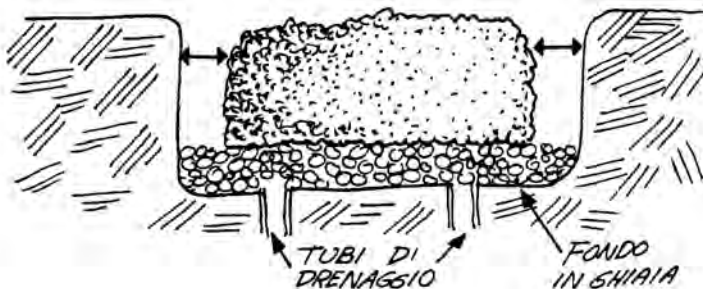
La possibilità di circolazione dell'ossigeno e il grado di isolamento termico differenziano le tipologie costruttive più diffuse: alcune prevedono una fessurazione nella parte bassa delle pareti laterali, altre fessure regolabili accoppiate al sistema di copertura.

Alcuni composte recano una serie di costolature sporgenti dalle pareti interne, per tenere distanziato lo scarto e permettere il passaggio dell'aria tra questo e le pareti; qualche soluzione tecnologica prevede sistemi per garantire l'isolamento termico ("coibentazione") della massa in compostaggio.

vantaggi: occultamento visivo del materiale se necessario in situazioni particolari (piccoli giardini, presenza di animali in cortile); indipendenza dalle condizioni atmosferiche; possibilità di ottenere una buona igienizzazione, soprattutto se il composte è coibentato, anche con pochi scarti o in stagioni molto fredde;

problemi: difficile l'aerazione mediante rivoltamento soprattutto se il composte non è apribile sul lato;

consigli: si consiglia di gestire il carico del composte in modo tale che la massa di scarto mantenga una buona porosità per evitare fenomeni putrefattivi che genererebbero sostanze maleodoranti; nel caso del compostaggio in contenitore risultano infatti essere generalmente problematici i rivoltamenti periodici della massa, specie nel caso di composte non apribili su almeno un lato; una soluzione potrebbe essere adottata posizionando il composte su di un bancale in modo da poter far passare arie dal fondo forato.



La concimaia o... "compost in buca"

Molti la conoscono anche come "rudera": è un vecchio sistema di compostaggio che, con alcune attenzioni e modifiche, può risultare valido consentendo buoni risultati.

Questo sistema si basa sulla predisposizione di una buca in cui si accumulano gli scarti organici, a imitazione delle concimaie agricole destinate ad accogliere il letame in corso di trasformazione.

vantaggi: lo scarto viene “nascosto”, il che può essere un vantaggio per piccoli giardini in cui si temono rapporti problematici con il vicinato; timori che comunque generalmente non hanno ragione di esistere, perché un cumulo ben predisposto e seguito con attenzione, oltre a non dare problemi olfattivi, è senz'altro molto bello da vedere: offre infatti un'idea di gestione ordinata degli scarti organici in armonia con i cicli naturali degli elementi; si può dunque senz'altro essere fieri del proprio cumulo!

problemi: per chi ci ha seguito sin qui nelle considerazioni su cosa avviene durante il compostaggio e sulle esigenze da rispettare, è facile comprendere che la concimaia, se non gestita bene, presenta due particolari situazioni problematiche:

- a. la tendenza al ristagno d'acqua, soprattutto se il fondo è compatto e impermeabilizzato;
- b. una insufficiente superficie di scambio dell'ossigeno con l'esterno, in quanto solo la fascia superiore degli scarti accumulati è a contatto con l'aria: è più facile dunque che le porzioni inferiori del materiale depositato abbiano carenza di ossigeno, andando incontro a putrefazioni.

Certo tali problemi sono di poco conto in situazioni in cui c'è abbondanza di spazio che consente l'allungamento del processo e la distanza da abitazioni che minimizza l'impatto di odori sgradevoli che eventualmente si sviluppavano per le putrefazioni alla base della buca;

consigli: chi possiede già una concimaia e un po' per abitudine, un po' per “affetto” vuole continuare a impiegarla, può ovviare con alcuni piccoli, ma essenziali, accorgimenti ai problemi sopra descritti:

- a. garantendo il drenaggio dell'acqua sul fondo della buca ad esempio mettendo uno strato di ghiaia e/o dei tubi drenanti che allontanino l'acqua o adagiando sul fondo della buca un bancale sul quale poi depositare il materiale organico, in modo che l'acqua sgrondi attraverso le fessure del bancale;
- b. tenendo discosti gli scarti dalle pareti della buca, in modo da fare circolare l'aria tra queste e il materiale organico; anche a tale scopo può essere utile (e intelligente!) “foderare” le pareti della buca con dei bancali che, tenendo gli scarti lontano dalle pareti, consentono il ricambio d'aria e l'ossigenazione del materiale.

1 Alcune ricette per l'impiego... ... e buon divertimento!

Humus e compost

La sostanza organica nel terreno, pur rappresentando una percentuale molto bassa (2-4% in peso del suolo), costituisce l'elemento fondamentale della fertilità agronomica, cioè la migliore condizione per ospitare la vita vegetale. La sostanza organica, se ben humificata, contribuisce al miglioramento delle proprietà biologiche, fisiche e chimiche di un terreno.

Proprietà biologiche:

la sostanza organica è la sede e il nutrimento dei microrganismi responsabili dei cicli degli elementi nutritivi essenziali alla vita vegetale.

Proprietà fisiche:

le particelle di sostanza organica, facendo da "collante", contribuiscono in modo determinante alla formazione di una buona struttura, intesa come aggregazione delle particelle di suolo in modo da avere i rapporti tra terreno, aria e acqua più favorevoli alla vita animale e vegetale nel suolo, rendere i terreni argillosi più porosi e lavorabili e permettere di trattenere l'acqua in quelli sabbiosi.

Proprietà chimiche:

la sostanza organica contiene già spontaneamente ed è in grado di trattenere gli elementi nutritivi apportati per altra via al terreno (azoto, fosforo e potassio i più importanti); tali elementi, una volta "immagazzinati" nella sostanza organica, vengono liberati gradualmente nel tempo e così resi disponibili per l'assorbimento radicale.

Per ottimizzare le sue qualità, la sostanza organica deve essere presente in forma "stabile", non più soggetta a trasformazioni consistenti, deve cioè aver subito una parziale decomposizione e una humificazione più o meno spinta. Per humificazione si intende il processo naturale di trasformazione della sostanza organica originaria in humus che rappresenta il complesso in grado di esercitare le proprietà sopra descritte al massimo grado. La gestione degli scarti organici per farne compost mira appunto a raggiungere questi obiettivi.

C'è compost e compost

In dipendenza dai tempi di compostaggio si distinguono essenzialmente **tre tipi di compost**:

Compost fresco (3/5 mesi nel caso di compostaggio in cumulo): compost ancora in corso di trasformazione biologica. E' un prodotto ricco in elementi nutritivi prontamente disponibili ma può essere aggressivo nei confronti di semi e radichette, a causa delle trasformazioni che devono ancora completarsi; evitate l'applicazione a diretto contatto con le radici perchè non è sufficientemente "stabile"; da impiegare nell'orto a una certa distanza di tempo dalla semina o dal trapianto della coltivazione.

Compost pronto (6/8 mesi): compost già stabile in cui l'attività biologica non produce più calore; la presenza di intermedi di degradazione a effetto fitotossico è molto ridotta; è possibile l'impiego per la fertilizzazione dell'orto e del giardino subito prima della semina o del trapianto.

Compost maturo (9/15 mesi): compost che ha subito una fase di maturazione prolungata; ma che presenta caratteristiche fisiche (grado di affinamento) e di perfetta stabilità, idonee al contatto diretto con le radici e i semi anche in periodi vegetativi delicati (germinazione, radicazione, ecc.). E' indicato soprattutto come terriccio per le piante in vaso e per le risemie e rinfittimenti dei prati.

Come aumentare il potere concimante del compost

Può essere utile, soprattutto quando il compost viene impiegato per la concimazione di fondo dell'orto e del giardino, cercare di aumentare il suo potere concimante (compost "integrato"). Siccome gli scarti organici a disposizione in ambito familiare sono tendenzialmente poveri in fosforo (P) e potassio (K), vi possono essere aggiunti fertilizzanti ricchi di questi elementi, sia di origine industriale che naturali. Le dosi consigliate per ottenere un compost con potere concimante equilibrato sono indicate nella tabella sottostante. E' sempre utile aggiungere tali elementi al compost anziché al terreno perché la sostanza organica contenuta nel compost li protegge dall'assorbimento che le particelle del terreno potrebbero esercitare nei loro confronti, e li mantiene invece disponibili per la nutrizione radicale.

IPOTESI DI INTEGRAZIONE

FOSFORO	Fosforite	500 grammi
	Perfosfato	700/800 grammi
POTASSIO	Cenere di Legna	1,5 chili
	Solfato di Potassio	300 grammi
	Cloruro di Potassio	300 grammi

Quantità di integratore da spargere su un metro quadro di materiale (ripetendo l'operazione ogni 20/30 cm. di crescita in altezza)

Come utilizzare il compost

Un'operazione fondamentale che precede l'utilizzo del compost è la sua **raffinazione**. Con questo si intende la vagliatura del compost con un setaccio che produce due frazioni a granulometria differente:

il sovallo: è la frazione grossolana dove si ritrovano parti di legno, altri resti vegetali di foglie coriacee non ancora completamente degradati oppure dove sono presenti indesiderati come inerti (pietre) o eventuali impurità presenti negli scarti utilizzati (es. plastiche);

il sottovaglio: è la parte fine, il compost raffinato, il prodotto da utilizzare nel giardino nell'orto e nei vasi.



La dimensione delle maglie del setaccio, che definisce la pezzatura del compost finito, può essere variabile da 8 a 40 mm. La scelta del grado di raffinazione dipende dal tipo di utilizzo che si vuol fare del prodotto: un compost più fino sarà più adatto per applicazioni in vaso o su manto erboso, mentre un compost più grossolano andrà benissimo se applicato su suolo, nell'orto o nel giardino.

Costruzione di giardini (aiuole, terrapieni, ecc.):

Il compost può essere utilizzato per la fertilizzazione "di fondo" (pre-semina) in aggiunta alla terra acquistata generalmente all'esterno, che si presenta normalmente molto povera di sostanza organica e dunque poco fertile.

tipo di compost: compost pronto;

dosi e consigli: aggiungere compost in quantità ingenti (10 - 15 kg/mq: ossia una carriola ogni 2 metri quadri circa) miscelando bene con vangatura o zappatura nei primi 10/20 cm di terreno; non è necessaria una vagliatura spinta, anche se può favorire l'amalgama compost/terreno; eventualmente impiegate compost "integrato" per avere un maggiore effetto concimante.

Manutenzione tappeti erbosi: per risemine e rinfittimenti di prati degradati

tipo di compost: compost maturo e ben raffinato (vagliato a 10 mm);

dosi e consigli: distribuire il compost in strato sottile (0,5 cm) e omogeneamente su tutta la superficie da riseminare, miscelando eventualmente con sabbia o terra; poi seminare.

Orticoltura in pieno campo

tipo di compost: compost pronto o fresco a seconda dell'intervallo di tempo tra l'applicazione e la semina o il trapianto della coltivazione;

dosi e consigli: 3-5 Kg/mq di compost, anche "integrato", non necessariamente raffinato e maturo; applicare il compost nel periodo autunno-invernale (compost fresco) o primaverile (compost pronto); interrarlo con la lavorazione principale (vangatura) oppure con le lavorazioni



complementari (zappatura) tra un ciclo di coltivazione e l'altro; se nell'arco dell'anno si prevedono più cicli colturali, distribuire il compost prima della semina o del trapianto lavorando i primi 10-15 cm di suolo; in questo caso impiegare compost pronto, per il breve intervallo previsto tra applicazione del compost e impianto della coltivazione. Dal momento che 3/5 Kg corrispondono a circa 10 litri, una carriola (capienza 50/60 litri) è adatta alla fertilizzazione di circa 5/6 mq di orto.

Impianto di arbusti o alberi:

Per evitare il compattamento sul fondo della buca e fornire una parte degli elementi nutritivi necessari alla crescita della pianta.

tipo di compost: compost pronto o compost maturo;

dosi e consigli: distribuire uno strato di 5/10 cm di compost sul fondo della buca; è una pratica estremamente delicata se la pianta da mettere a dimora ha radici nude; in questo caso meglio utilizzare compost ben maturo e per una rapida ripresa vegetativa,



assicurarsi che il compost ricopra l'apparato radicale; nel caso di piante con zolla (pane di terra), per il compost può anche non essere richiesta una maturazione spinta.

Floricoltura in contenitore (vaso, fioriera):

In sostituzione parziale o totale dei terricci torbosi.

tipo di compost: compost maturo e ben raffinato (vagliato a 10 mm);

dosi e consigli: le applicazioni di compost in questo contesto dovrebbero essere variabili in relazione al tipo di pianta coltivata; l'indicazione di massima è comunque la miscela di torba o terriccio torboso con compost raffinato in percentuali uguali in volume (50%+50%), fatta la sola eccezione per le piante acidofile (es. rododendri, azalee) che richiedono alte percentuali di torbe bionde in quanto queste garantiscono le condizioni di acidità loro gradite. In questo caso la quota di compost consigliata è 20% in volume.




Dato il contatto diretto con le radici delle piante è fondamentale l'applicazione di compost ben maturo; qualora non fosse seguita questa indicazione potrebbero sorgere dei problemi a causa della tossicità residua del compost per la non perfetta stabilizzazione della sostanza organica; con il tempo potrete anche spingervi gradualmente a impiegare dosi superiori di compost, sino al 90 e persino al 100%, con l'unico requisito di una buona maturità e raffinazione.

Pacciamatura

La pacciamatura è una pratica di copertura della superficie di un suolo coltivato per evitare la crescita di malerbe, per mantenere relativamente elevata la temperatura del suolo anche nei mesi invernali e per diminuire l'evaporazione di acqua nei mesi estivi. La frazione grossolana che deriva dalla raffinazione del compost (il sovrillo, cioè i materiali lignei grossolani relativamente indecomposti che non passano attraverso le maglie del vaglio) può essere utilizzato in qualità di pacciamante, in sostituzione ad esempio delle cortecce di conifere abitualmente impiegate. Le quantità devono essere tali da permettere una stratificazione di copertura di 3-5 cm (30-50 litri/mq). In genere viene utilizzato sulla fila di una coltura (orticola o frutticola) o al piede di arbusti ornamentali o alberelli appena impiantati, per evitare la competizione con le malerbe.



Autore:
Scuola Agraria del Parco di Monza



Disegni:
Alberto Confalonieri

© Immagini e testi: tutti i diritti sono riservati
2ª Edizione - Marzo 2008



Scuola Agraria del Parco di Monza
Viale Caviglia 3 - 20900 Monza (MB)
www.monzaflora.it

Segreteria
t. 039 2302979 - f. 039 325309
segreteriacorsi@monzaflora.it

Compostaggio e gestione sostenibile rifiuti
t. 039 2302979 - f. 039 325309
compost@monzaflora.it