

GUIDA ALLE PRATICHE DI COMPOSTAGGIO DOMESTICO

Introduzione: Imitando la natura

In natura, gli organismi presenti nel terreno decompongono la sostanza organica proveniente da escrezioni o resti di sistemi viventi complessi (foglie secche, feci, spoglie di animali e altro) restituendola sottoforma di humus alla natura.

L'humus rappresenta una ricca riserva di nutrimento per le piante, perché contiene le sostanze necessarie al loro ciclo vitale (azoto, fosforo, potassio ...).

Le pratiche tradizionali del “letamaio” o della “buca”, che storicamente si attuano nelle campagne, si basano sugli stessi processi biologici.

Questi trasformazioni sono alla base anche dei processi di compostaggio, sia su scala industriale (impianti di compostaggio), sia su scala domestica (cumulo, o composter); in entrambi i casi ai processi biologici naturali si affianca l’opera dell’uomo, in modo da renderli più veloci.

Il compostaggio quindi rappresenta una pratica vantaggiosa che:

- contribuisce alla sensibile diminuzione dei rifiuti (visto che l’organico è la parte più pesante);
- contribuisce a gestire meglio i rifiuti, perché elimina la parte più difficile da trattare con beneficio all’ambiente e all’economia;
- restituisce un terriccio del tutto naturale utile a orti, giardini e coltivazioni.

Riciclare le sostanze organiche presenti nei rifiuti, quindi, conviene:

- all'ambiente (meno inquinato da discariche e impianti);
- al nostro orto o ai nostri fiori;

- anche al portafoglio, perché si riducono i costi di smaltimento.

1 Che cosa mettere nel Compostaggio Domestico

Le materie prime per fare il compost sono tutti gli scarti, residui e avanzi di ogni tipo di organico, biodegradabili (che possono cioè essere aggrediti dai microrganismi), quindi:

SI

- avanzi di cucina: residui di pulizia delle verdure, bucce, fondi di the e caffè;
- scarti del giardino e dell'orto: legno da potatura (piccola taglia), sfalcio dei prati, foglie secche, fiori appassiti;
- altri materiali biodegradabili: fazzoletti, carta in genere (non plastificata e non stampata), cartone, segatura e trucioli provenienti da legno non trattato;

POCO

- avanzi di cibo di origine animale sia cotto che crudo (in quantità eccessive attraggono insetti ed altri animali indesiderati);
- foglie di piante resistenti alla degradazione: magnolia, lauroceraso, faggio, castagno, aghi di conifere (sono da miscelare bene con i materiali più facilmente degradabili);
- lettiere usate di cani e gatti (solo se si è sicuri di raggiungere, con il giusto sistema di compostaggio e le opportune precauzioni igieniche, un' adeguata igienizzazione);

NO

- vetro;
- pile scariche;
- tessuti;

- vernici e altri prodotti chimici;
- manufatti con parti di plastica o metalli (scatole, contenitori, oggetti vari);
- legno verniciato;
- farmaci scaduti;
- carta stampata.

1.1 Una macchina biologica

Il compostaggio è naturale, perché tutto il merito delle trasformazioni è degli organismi che abitano il suolo, come lombrichi, funghi e batteri che concorrono a degradare la sostanza organica (se ne cibano), riducendola nei composti chimici più semplici: come sali minerali, acqua e anidride carbonica.

Questi organismi funzionano in modo analogo al nostro: hanno bisogno dell'ossigeno (per questo si dicono 'aerobici') e di cibo (quindi di resti organici) da degradare.

In assenza di ossigeno si attivano microorganismi che provocano fermentazioni e putrefazioni maleodoranti.(reazioni anaerobiche).

Come assicurare dunque l'ossigeno necessario?

In due modi:

- non comprimendo il materiale, ma sfruttando la sua porosità, che facilita il ricambio spontaneo di aria fresca al posto di quella esausta (quella in cui l'ossigeno è stato consumato);
- rivoltando il materiale per facilitare il ricambio d'aria. Meno il materiale è poroso (cioè con poco strutturante: legno sminuzzato, paglia, foglie secche coriacee, cartone lacerato), più frequenti saranno i rivoltamenti necessari (e viceversa).

2. Tecniche di compostaggio

La pratica del compostaggio può essere svolta indifferentemente attraverso cumuli o all'interno di uno spazio confinato; la discriminante nell'uso dell'uno o dell'altro metodo è lo spazio a disposizione e la quantità di rifiuti organici prodotti.

2.1 Il Composter

Il composter è un contenitore di forma (cilindrica, troncoconica, a sezione esagonale ecc.) e volumetria variabile (generalmente da 300 a 1.000 litri).

- 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 composter è coibentato, anche con pochi scarti o in stagioni molto fredde;
- problemi: difficile aerazione mediante rivoltamento soprattutto se il composter non è apribile sul lato;
- consigli pratici: si consiglia di gestire il carico del composter in modo tale che la massa di scarto mantenga una buona porosità per evitare fenomeni putrefattivi che generano poi sostanze maleodoranti.

2.2 La concimaia (o cumulo in buca)

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 difficili 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: due sono le problematiche da seguire con attenzione:
 - a) la tendenza ad accumulare acqua, soprattutto se impermeabilizzata sul fondo;
 - b) un' 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.
- Consigli pratici:
 - a) garantire il drenaggio dell'acqua sul fondo della buca (mettendo uno strato di ghiaia e/o ramaglie o adagiando sul fondo della buca un bancale sul quale, poi, depositare il materiale organico, in modo che l'acqua esca attraverso le fessure del bancale);
 - b) tenere 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 (ed 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.

3 Le regole fondamentali del compostaggio domestico.

Il compostaggio domestico si può fare con il *composter* o senza. Il *composter* è una soluzione pratica soprattutto per chi, avendo un giardino, vive in paese o in città.

In piena campagna, un semplice cumulo è la soluzione più pratica ed economica.

Le regole, da tener sempre presenti, sono:

1. miscelare bene gli scarti;
2. garantire il giusto contenuto in umidità;
3. assicurare l'apporto di ossigeno;
4. verificare l'andamento della temperatura.

Tutte queste voci sono riconducibili all'unica fondamentale regola: seguire e controllare l'evoluzione del materiale durante il compostaggio.

La formazione del cumulo, senza utilizzo del *composter*, è comunque una pratica corretta; bisogna anche in questo caso:

5. scegliere il luogo adatto;
6. dargli una forma e una dimensione appropriate.

Compostare è semplice, ma richiede l'attenzione giusta per far sì che la natura lavori bene (e gratis!) per noi.

3.1 La miscela ideale

La giusta miscelazione dei materiali organici da compostare serve:

- a fornire in modo equilibrato ossigeno, carbonio e azoto, che sono gli elementi necessari all'attività dei batteri;
- a raggiungere l'umidità ottimale per lo svolgimento delle reazioni microbiche;
- a garantire la porosità necessaria al sufficiente ricambio dell'aria.

È importante prestare attenzione al rapporto carbonio/azoto (C/N), il parametro chimico regolatore dell'attività microbica.

Tale rapporto, nella miscela iniziale, è compreso tra 20 e 30 (significa che per ogni grammo di azoto ce ne sono da 20 a 30 di carbonio).

Che cosa succede in situazioni non equilibrate?

Se **il carbonio è troppo** ($C/N > 30$ causato da eccesso di rifiuto vegetale), i microrganismi hanno una scorta di azoto insufficiente; essendo questo necessario alla loro riproduzione, la sua carenza rallenta le reazioni di decomposizione.

Con troppo carbonio e poco azoto, il processo di compostaggio è dunque molto lento.

Se **l'azoto è troppo** ($C/N < 20$ causato da eccesso di rifiuto animale), gran parte di esso sarà eccedente e sarà perso.

Si spreca così valore fertilizzante e si provocano cattivi odori (simili a quello dell'urina), perché l'azoto è generalmente liberato in forma ammoniacale.

Paglia, foglie secche e legno hanno un contenuto di carbonio molto alto, mentre gli scarti di cucina e gli sfalci di prato contengono più azoto.

	UMIDITA'	RAPPORTO C/N
SEGATURA	20	150-500
TRUCIOLI	35	120
SCARTI DI CUCINA	80	12-20
SFALCI D'ERBA	80	12-15
PAGLIA	10-15	100
FOGLIE SECCHIE	15-30	30-60
CARTA E CARTONE	bassa	200-500

4 I Controlli da eseguire.

L'equilibrio giusto si ottiene miscelando sempre gli scarti più umidi e più azotati (sfalci di prato, scarti di cucina) con quelli a bassa umidità e più carboniosi (legno, foglie secche, cartone, paglia, tosature di siepi), che garantiscono anche una buona porosità.

L'equilibrio giusto si può ottenere anche stratificando i due gruppi di scarti (strati alti fino a 5 cm) e rivoltandoli in seguito per una miscelazione ottimale dei diversi materiali.

Naturalmente i materiali particolarmente grossolani (il legno e le ramaglie) vanno prima sminuzzati: con un tritatore (ormai reperibile nella gran parte dei negozi di giardinaggio), o con un falchetto (...e più pazienza), avendo cura di ottenere pezzi di dimensioni comprese tra i 10 e i 30 centimetri.

4.1 Il controllo dell'umidità

L'umidità del cumulo tende a cambiare in conseguenza di piogge ed evaporazione. 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 iniziale, lo si stringe in mano; dovrebbero sgorgare tra le dita alcune goccioline di acqua. In difetto di acqua si annaffia, in eccesso si aggiungono scarti secchi o si rivolta in una bella giornata di sole (l'umidità in eccesso evapora).

Per evitare il ristagno dell'acqua e consentire l'allontanamento di quella in eccesso è consigliabile mettere alla base del cumulo uno strato di 10/15 centimetri di materiale legnoso ("drenaggio al piede").

Il contenuto ideale iniziale di umidità è tra il 45-65%.

Se potete, proteggete il cumulo!

E' buona norma quando si utilizza il cumulo, provvedere, una volta allestito, a ricoprirlo, con materiale isolante in grado di preservare gli scarti dall'eccessivo inumidimento o essiccamento, rendendolo nel suo complesso il più indipendente possibile dalle condizioni atmosferiche, pur lasciandolo respirare.

A tale scopo sono adatti i teli di juta o di tessuto-non tessuto, od uno strato di foglie o paglia di 5/10 cm.

4.2 L'ossigeno garantito dall'aria.

In un cumulo ben poroso l'ingresso continuo di aria fresca e ricca di ossigeno permette di rifornire continuamente i microorganismi dell'ossigeno necessario che man mano viene consumato per la trasformazione degli scarti organici. Se invece il cumulo non ha una porosità sufficiente, si creano sacche in cui l'ossigeno è consumato a discapito degli stessi organismi(e della reazione).

Il consumo di ossigeno è, soprattutto nella prima fase, più veloce dell'ingresso di nuova aria dall'esterno per mezzo di vuoti presenti nel cumulo. L'ossigeno presente nel materiale si esaurisce rapidamente e va quindi 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 cui, si riescono anche a "disfare" gli agglomerati di materiale che si fossero compattati, così che questi abbiano modo di ossigenarsi bene.

Per avere un'idea sulla durata del processo e sul numero e la frequenza dei rivoltamenti dei cumuli con sufficiente porosità, si può consigliare:

- in inverno: 1 rivoltamento dopo 25 o 30 gg., 1 altro dopo 3/5 mesi; la 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 avere compost "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.

4.3 La temperatura

Controllare la temperatura, in modo abbastanza 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 microorganismi 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.

Quando la temperatura non s'innalza più in modo consistente rispetto a quella atmosferica, la sostanza organica è ben degradata e il compost è "stabile".

Per merito dell'attività batterica la temperatura del materiale aumenta: un aumento che può essere tale da ottenere l'effetto di pastorizzare (come il latte!), igienizzare, o

se volete "purificare" dai microrganismi dannosi presenti negli scarti (tra questi anche gli agenti delle malattie delle piante). Inoltre, dopo un certo tempo, le componenti meno degradabili (lignina, cellulosa, le stesse spoglie microbiche) rimangono dando luogo all'humus, quel serbatoio di nutrimento e di vita del terreno fertile.

Come si misura la temperatura?

Un modo, semplice ma efficace di misurare la temperatura, è il rilievo grossolano della temperatura con la mano, che già consente di verificare se l'interno del cumulo è caldo (e quanto) o freddo e di confrontare tale riscontro con quanto atteso nelle diverse fasi del compostaggio; altri segnali che ci suggeriscono l'andamento della temperatura sono la presenza (ben evidente) di vapore acqueo sottoforma di goccioline di condensa all'interno delle pareti e la produzione di "fumo" dal cumulo quando la temperatura esterna si raffredda.

4.4 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); vi deve essere la vicinanza di una fonte d'acqua, o la possibilità di apportarla con una canna. 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 essicchi eccessivamente il materiale, mentre in inverno i tiepidi raggi solari accelerino le reazioni biologiche.

4.5 La forma e la dimensione del cumulo

Dopo una fase di stoccaggio iniziale, non eccessivamente lunga, 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" (cioè una base più larga della sezione superficiale) durante l'estate (per assorbire gran parte delle piogge e sostituire l'acqua via via evaporata); in inverno è consigliabile conferire al cumulo una forma tendente al "triangolo" per garantire lo sgrondo di gran parte delle piogge e non inumidire eccessivamente il cumulo in un periodo in cui l'evaporazione è scarsa.

Per trattenere almeno parte del calore prodotto dalla trasformazione microbica (il che permette di accelerare l'attività microbica e le trasformazioni stesse) è opportuno dare al cumulo almeno un'altezza di 50/60 cm.

Si ricorda che in caso di abbondanza di materiale è meglio allungare il cumulo anziché aumentarne l'altezza (sopra 1,3/1,5 metri) perché questo fa correre il rischio di un compattamento del materiale sotto il suo stesso peso.

5 Le problematiche

Per ottenere un buon cumulo senza particolari fastidi vanno valutati e interpretati alcuni segnali che possono essere riscontrati, come il cumulo freddo (non produce calore), la produzione di cattivi odori o la presenza di insetti:

- Cumulo "freddo":

significa mancanza di ossigeno per eccesso di umidità (rivoltare per favorire l'evaporazione, miscelare con scarti più secchi) o, se ciò non si evidenzia alla "prova

del pugno", mancanza di azoto rispetto all'eccesso di carbonio (miscelare scarti con molto azoto e quindi resti animali misti a terriccio);

- Cumulo che produce odori:

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

- Presenza d'insetti:

la presenza d'insetti all'interno di un composter è fatto abbastanza comune e particolarmente accentuato durante le stagioni calde.

5.1 Massa inerte o fredda

Nel giro di qualche mese un cumulo ben formato avvia il processo di degradazione iniziando a emanare calore, solo dopo che si è raggiunta un'altezza di almeno 30 cm.

Infatti, i microorganismi si attivano solo in presenza di una buona concentrazione di nutrienti; appena essa cala il cumulo tende a fermarsi.

La massa fredda, quindi, può essere indice di scarsità di materiale o impossibilità da parte dei microorganismi a degradarlo.

In genere gli impedimenti sono ascrivibili a due fenomeni: la presenza d'acqua che toglie ossigeno ai microorganismi o la presenza di materiale in forma grossolana che non si presta facilmente alla degradazione da parte degli stessi.

5.2 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 (odore di urina);
- 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 ed assicurando la porosità necessaria;
- conferite e mantenete una giusta porosità nel materiale mediante un' 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 necessario (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) e soprattutto il compost maturo.

5.3 Gli insetti

Premesso che il problema va considerato sin dalla scelta del luogo dove disporre il cumulo/composter, per limitare al massimo fastidi di questo tipo, si deve procedere ad un rivoltamento più frequente del cumulo, che non consente così il ristagno d'acqua e il proliferare delle larve.

Al rivoltamento è consigliabile abbinare l'aggiunta di materiali secchi che compensino l'eccesso d'acqua dopo il rivoltamento; in questa logica si può anche aggiungere della terra che svolge sia funzione attivatrice della reazione che assorbente dell'acqua in eccesso.

6. L'Impiego

A seconda dei tempi di lavorazione si distinguono essenzialmente tre tipi di compost:

- compost fresco (2/4 mesi nel caso di compostaggio in cumulo): compost ancora in corso di trasformazione biologica; il materiale si presenta ancora molto umido e compattato con un odore molto forte; da impiegare nell'orto a una certa distanza di tempo dalla semina o dal trapianto della coltivazione;
- compost pronto (5/8 mesi): compost già stabile, in cui l'attività biologica non produce più calore; l'aspetto non è ancora quello del terriccio classico e l'umidità non permette una buona "sfarina tura"; possibile l'impiego per la fertilizzazione dell'orto e del giardino subito prima della semina o del trapianto;
- compost maturo (12/18/24 mesi): compost che ha subito una fase di maturazione prolungata; l'aspetto è quello del terriccio classico, leggero, secco e facile da distribuire; indicato soprattutto come terriccio per le piante in vaso e per le risemine e infittimenti dei prati.

Il compost maturo può infine essere impiegato anche per:

- la 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.
- l'orticoltura in pieno campo, l'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 (in questo campo, l'utilizzo del compost di qualità sta diventando sempre più rilevante per chi si occupa di agricoltura biologica);
- la floricoltura in contenitore (vaso, fioriera): in sostituzione parziale o totale dei terricci torbosi, la cui importazione dall'estero costituisce un forte aggravio della bilancia dei pagamenti;
- nelle operazioni di pacciamatura;
- nella pratica di copertura della superficie per 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;
- nelle bonifiche; infatti, è' in corso di sperimentazione anche l'utilizzo del compost nei terreni soggetti a bonifica.