



LA TERRA RINGRAZIA

Manualetto pratico per il recupero
ecologico degli scarti di cucina e
del giardino con il compostaggio
domestico

Indice

Il compostaggio domestico fa bene alla terra

Impariamo dalla natura

Cosa compostare e cosa no

Come avviene la trasformazione biologica:
per saperne di più

Le buone regole del compostaggio

Come fare: consigli pratici

Come utilizzare il compost

Proposte didattiche per il compostaggio a scuola

LA TERRA RINGRAZIA

Manualetto pratico
per il recupero
ecologico degli scarti
di cucina
e del giardino con il
compostaggio
domestico



A cura di *Giuliano Di Gaetano*
Illustrazioni di *Maurizio Longobardi*
Realizzazione: *Amaltea Edizioni*
Tel 0864.728417
www.amalteaedizioni.it

Stampa: *Tipografia Gran Sasso (AQ)*

Maggio 2003 - Stampato su carta ecologica

IL COMPOSTAGGIO DOMESTICO FA BENE ALLA TERRA

Un tempo, i nostri nonni non si sognavano neanche di buttare via delle sostanze utili per alimentare gli animali domestici o per concimare l'orto. Oggi la triste sorte dei dolci torsoli di mela, dei profumati fiori secchi e dei nutrienti scarti delle verdure e dell'insalata è quella di finire nella discarica...

Possiamo mettere fine a tanto spreco visto che esiste una alternativa, ecologica e facile da realizzare, il **COMPOSTAGGIO DOMESTICO!**

Chi dispone di un giardino, anche piccolo piccolo, può realizzare una esaltante ed educativa esperienza di compostaggio fai-da-te.

Il compostaggio consiste nel favorire il processo biologico di decomposizione della materia organica da parte di microrganismi aerobici, funghi e batteri che in presenza di ossigeno trasformano le sostanze naturali in acqua, anidride carbonica e sali minerali, vale a dire in terriccio fertile adatto a concimare l'orto o le piantine di casa.

Per maggiore comodità, viene utilizzata una compostiera cioè un recipiente forato che mentre permette la circolazione dell'aria contiene al suo interno le materie organiche, proteggendole dalla eventuale intrusione degli animali.

Alcuni Comuni offrono incentivi a quelle famiglie che smaltiscono in proprio gli scarti verdi e di cucina con l'auto-compostaggio, mediante l'introduzione di una riduzione sulla tariffa rifiuti. Brevi corsi di formazione e laboratori di educazione ambientale vengono organizzati in ambito comunale dalla Scuola Verde - Legambiente, con l'obiettivo di sensibilizzare i cittadini verso la raccolta differenziata dei rifiuti e per promuovere il compostaggio domestico.



IMPARIAMO DALLA NATURA ...

In natura la decomposizione della sostanza organica è un processo biologico che avviene spontaneamente.

Tutti i residui vegetali e animali che finiscono nel terreno vengono decomposti ad opera di microrganismi come batteri, funghi e altri organismi come insetti, acari e lombrichi.

I prodotti della decomposizione sono costituiti da acqua, anidride carbonica, sali minerali ed humus. Parte di questi prodotti viene riciclata, utilizzata cioè nel processo fotosintetico e negli altri processi biosintetici delle piante. L'humus, che deriva dalle componenti meno facilmente degradabili dei

residui organici, permane nel terreno dove viene lentamente degradato e dove svolge un effetto positivo sulle sue caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche.

I TANTI MOTIVI PER PRATICARE IL COMPOSTAGGIO

- ▶ Consente il recupero degli scarti organici della pattumiera che rappresentano una parte consistente, oltre un terzo, dei rifiuti urbani che ognuno di noi produce ogni giorno.
- ▶ Permette di trasformare gli scarti organici in fertilizzante pregiato, ricco di elementi nutritivi, senza l'uso di sostanze chimiche.
- ▶ Non comporta nessun impatto negativo sull'ambiente, anzi riduce enormemente i problemi dello smaltimento indifferenziato, a partire dal cassonetto stradale fino alla discarica, dove i rifiuti organici producono cattivi odori, gas nocivi e acque putrescenti.
- ▶ I costi sono bassissimi rispetto agli altri sistemi di smaltimento o recupero della sostanza organica (discariche e inceneritori).

perché



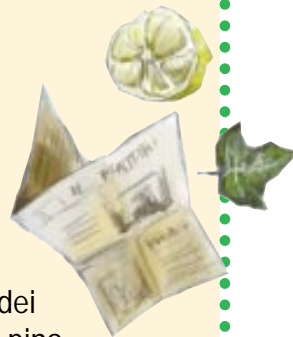


cosa compostare

- > scarti della pulizia dei vegetali, avanzi di cucina
- > fondi di caffè e tè
- > residui vegetali di coltivazioni agricole
- > foglie, fiori e rametti secchi
- > sfalci d'erba, ramaglie, potature
- > segatura, trucioli e frammenti di legno non trattati

cosa compostare in piccole quantità

- > foglie resistenti alla degradazione, che contengono materiale ceroso come la magnolia, il lauroceraso e l'edera
- > vegetali contenenti principi chimici che rallentano la crescita dei microrganismi come le foglie di faggio, castagno, ulivo, aghi di pino
- > cibi di origine animale e cibi cotti
- > carta non patinata e cartone



cosa non compostare mai

- > vetro
- > pile
- > farmaci
- > carta patinata
- > legno trattato
- > plastica e metalli
- > vernici e prodotti chimici
- > tessuti



LA TRASFORMAZIONE BIOLOGICA: PER SAPERNE DI PIU'

la stabilizzazione

La prima fase del processo di compostaggio comporta la degradazione della frazione organica costituita dalle molecole più semplici come zuccheri, acidi grassi, aminoacidi e quindi più facilmente assimilabili. Queste vengono completamente esaurite originando anidride carbonica, acqua e calore.

Il processo si attua attraverso numerose reazioni biologiche e biochimiche operate da diversi microrganismi quali funghi, batteri, attinomiceti.

Durante questa fase di decomposizione della sostanza organica fresca si sviluppano delle fitossine, cioè composti tra i quali azoto ammoniacale e acido acetico, che però tendono a degradarsi velocemente, soprattutto se il processo si mantiene nelle condizioni ottimali.



l'igienizzazione

In questa fase ad essere protagonisti sono i microrganismi che provocano un innalzamento della temperatura in quanto si riproducono molto velocemente.

L'igienizzazione del compost si ottiene con l'innalzamento della temperatura fino a 55-60 gradi così da selezionare i microrganismi patogeni eliminandoli. L'igienizzazione è dovuta alla conservazione del calore all'interno della massa: se la massa delle sostanze da compostare è esigua si ha dispersione di calore e quindi persistenza dei microrganismi dannosi presenti negli scarti.



l'umificazione

Infine, quando le sostanze organiche più facilmente degradabili sono esaurite, la decomposizione continua con processi più lenti, a spese delle molecole più complesse e resistenti alla degradazione (lignina, cellulosa, cere) e dei batteri morti. Queste componenti vengono rielaborate e, in parte, degradate da altri microrganismi specifici. Il materiale che ne risulta è l'humus.

LE BUONE REGOLE DEL COMPOSTAGGIO

1 IL LUOGO ADATTO

La compostiera deve essere riparata dal sole e dalla pioggia e collocata in un lato del giardino facilmente accessibile. Accanto alla compostiera dovrebbe essere disponibile dello spazio per la raccolta di materiali secchi-carboniosi come le ramaglie. Ideale sarebbe posizionarli sotto l'ombra di un albero caducifoglie (come per esempio la quercia, il tiglio, l'acero, il fico, il ciliegio, ecc.) che d'inverno lascia passare i raggi solari accelerando i processi biologici, mentre d'estate non lascia essiccare eccessivamente i materiali.



2 LA GIUSTA MISCELAZIONE DEI MATERIALI

Il giusto equilibrio si ottiene mescolando scarti umidi, in genere più azotati, con scarti secchi e a bassa umidità, generalmente più carboniosi.

I parametri più importanti che caratterizzano i materiali in funzione delle miscele da approntare sono: la porosità, l'umidità e il rapporto carbonio-azoto.

La porosità, che viene garantita da materiali detti "di struttura" (ramaglie, trucioli, paglia) è necessaria per il ricambio di aria all'interno del cumulo e/o della compostiera.

L'umidità è necessaria per le attività microbiche, ma se eccessiva determina la diminuzione dell'ossigeno e quindi la putrefazione. La percentuale ideale è del 50-60%. Un modo empirico per valutare l'umidità è la "prova del pugno": stringendo in mano un campione

della miscela dovrebbero rimanere tra le dita delle gocce d'acqua. In difetto si annaffia, in eccesso si aggiungono scarti secchi o si rivolta.

Il rapporto carbonio-azoto (C/N) deve essere corretto: se vi è troppo carbonio il processo di compostaggio sarà lento; se vi è troppo azoto, gran parte di esso non viene utilizzato e si trasforma in ammoniaca, provocando cattivi odori. Il giusto rapporto nella miscela iniziale è del 15% per le sostanze azotate e il 30% per quelle carboniose.



3 UN ADEGUATO APPORTO DI OSSIGENO

L'aria presente naturalmente nel materiale si esaurisce velocemente, soprattutto nella prima fase in cui sono ancora presenti grandi quantità di componenti organiche facilmente attaccabili. Nelle fasi successive, poiché sono presenti le componenti meno degradabili, la richiesta di ossigeno si riduce.

La eventuale integrazione di ossigeno, va attuata con il rivoltamento.

Se l'ossigeno è carente, i microrganismi aerobi, attivi nel processo, non sopravvivono e quindi non si ha la mineralizzazione delle sostanze organiche, ma si ha putrefazione ad opera dei batteri anaerobi. Per garantire l'ossigeno occorre: permettere il ricambio spontaneo dell'aria basandosi sulla porosità del materiale e sulla disposizione di questo all'interno dell'allestimento e assicurare un regolare ricambio forzato attraverso il rivoltamento. Minore la porosità del materiale più frequenti saranno i rivoltamenti.



4 IL CONTROLLO DELLA TEMPERATURA

Nella fase iniziale i valori della temperatura si collocano intorno ai 60-70 gradi. Questa fase di intensa attività microbica coincide con la distruzione delle sostanze organiche facilmente fermentescibili e garantisce la necessaria igienizzazione della massa.

I valori della temperatura diminuiscono a 35-45 gradi con l'inizio della formazione delle sostanze umiche, per poi collocarsi a livelli della temperatura ambiente alla fine del processo.

5 L'IMPORTANZA DEL RIVOLTAMENTO

Oltre ad apportare ossigeno, il rivoltamento assolve anche la funzione di omogeneizzare la miscela e l'esposizione degli scarti alle condizioni di temperatura e di intensità di attacco microbico che si realizzano nella parte centrale della massa in compostaggio.



COME FARE: CONSIGLI PRATICI

La conduzione pratica del processo di compostaggio in ambito domestico può essere realizzata con un cumulo di scarti, oppure avvalendosi dell'uso di un contenitore: la compostiera.

IL CUMULO

Rappresenta una soluzione adatta per giardini relativamente grandi (dimensioni maggiori di 500 mq), dove la quantità di scarti da gestire è considerevole.

VANTAGGI

- > Facilita il lavoro nelle diverse fasi: allestimento, rivoltamento e raffinazione
- > Evita l'accumularsi di grandi quantità di scarti

SVANTAGGI

- > Subisce le variazioni di umidità in relazione alla stagione e alla piovosità, presentandosi troppo umido dall'autunno alla primavera, eccessivamente secco in estate: difetto che si manifesta con una intensità che è in relazione al rapporto superficie/volume.





LA COMPOSTIERA

Le compostiere sono contenitori di forma e volume variabili in cui lo scarto organico viene caricato dall'alto. Possono essere realizzate in legno, rete metallica o in materiale plastico.

VANTAGGI

- > Occultamento visivo del materiale in situazioni particolari: piccoli giardini, presenza di animali
- > Indipendenza dalle condizioni atmosferiche
- > Possibilità di ottenere una buona igienizzazione anche con pochi scarti e in stagioni fredde
- > Permette l'organizzazione degli scarti in modo ordinato

SVANTAGGI

- > Difficile aerazione: problema che può essere risolto scegliendo un composter sufficientemente forato
- > Difficile rivoltamento: problema che può essere risolto scegliendo una compostiera apribile lateralmente

CONSIGLI PER UNA CORRETTA MISCELAZIONE

La miscelazione va effettuata stratificando scarti secchi e scarti umidi in strati di spessore variabili in relazione al tipo di materiale.

Ecco un esempio pratico.

SCARTI AZOTATI

- > Scarti di cucina, frutta e verdura avariati, deiezioni di animali da cortile
- > 15-20 cm di scarti vegetali dell'orto
- > 15-20 cm di sfalci d'erba non pressati

SCARTI CARBONIOSI

- > 5-7 cm di ramaglie triturate, trucioli e segatura di legno non trattati
- > 8-10 cm di ramaglie sminuzzate a mano
- > 15-20 cm di foglie secche inumidite
- > 10-15 cm di cartone spezzato a mano o fogli di giornale appallottolati e inumiditi

COME UTILIZZARE IL COMPOST

Il fertilizzante naturale che siamo riusciti a produrre potrà essere utilizzato nelle attività di giardinaggio, orticoltura e piantumazione. Sostituisce parzialmente o totalmente i materiali organici come la torba e il letame.

Per la floricoltura in contenitori usare il compost maturo e ben raffinato miscelato in percentuale uguale in volume con torba o terriccio torboso.

Per l'impianto di coltivazioni arboree e arbustive: nel caso di piante con pane di terra si può usare sul fondo della buca del compost pronto, in quanto non è a diretto contatto con le radici, mentre un compost maturo va utilizzato per la messa a dimora di piante a radice nuda.



Per la pacciamatura, cioè la pratica di copertura della superficie di un suolo coltivato per evitare la crescita di erbe indesiderate, aiuta a mantenere relativamente elevata la temperatura del suolo nei mesi invernali e l'evaporazione nei mesi estivi.

Per la costruzione di giardini (aiuole, terrapieni, ecc.) usare compost pronto aggiungendo sabbia e/o terra.

A questo punto sappiamo che il compost è un fertilizzante organico che si ricava dalla trasformazione accelerata e controllata di diverse componenti organiche:

• stabile, perché ha già subito la gran parte delle trasformazioni bio-chimiche
• igienico, perché purificato dai microrganismi dannosi
• ricco di humus perché rappresenta una riserva di nutrimento per le piante, in quanto capace di liberare, progressivamente, gli elementi nutritivi assicurando la fertilità del suolo.

• Possiamo distinguere tre tipi di compost

compost fresco (da 1 a 3 mesi):

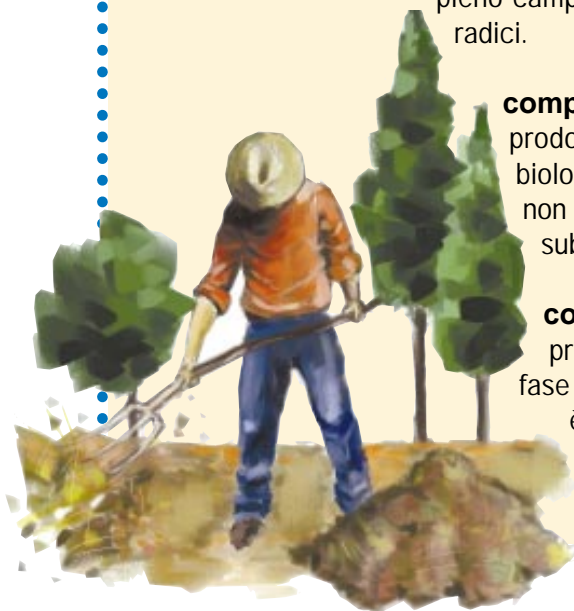
• prodotto igienizzato, ma ancora in corso di trasformazione biologica. Utilizzabile in pieno campo ad una certa distanza dalla semina o dalle radici.

compost pronto (da 4 a 8 mesi):

• prodotto igienizzato e stabilizzato in cui l'attività biologica non produce più calore e l'umificazione non ha raggiunto livelli elevati. È possibile utilizzarlo subito prima della semina o del trapianto.

compost maturo (da 12 a 24 mesi):

• prodotto con una quantità di humus superiore. La fase di umificazione si è conclusa, adesso il terriccio è idoneo al contatto diretto con le radici anche in periodi vegetativi delicati.



PROPOSTE DIDATTICHE PER IL COMPOSTAGGIO A SCUOLA

Qui di seguito presentiamo un breve percorso di educazione ambientale dal quale studenti e insegnanti potranno trarre utili spunti per il loro lavoro in classe da adattare ai diversi ordini di scuola con modalità ed esperienze differenziate. Si tratta di percorsi conoscitivi basati sulla ricerca partecipativa e volti all'acquisizione di nuovi comportamenti come la raccolta differenziata dei rifiuti urbani e il compostaggio domestico.

GIOCHIAMO CON IL RIFIUTOMETRO

Per scoprire quanti e quali rifiuti veramente produciamo, vi proponiamo di giocare con noi. In seguito, forse sarà più facile riflettere sulla necessità di ridurre i rifiuti e... chissà anche i consumi.

Sulla scheda vengono registrate per ogni giorno della

Tipo di materiale	Peso	Volume
Carta		
Scarti organici		
Plastica		
Vetro		
Metalli (alluminio, ferro)		
Parti non recuperabili		

settimana il tipo e la quantità

dei rifiuti trovati nella pattumiera di casa. Al termine della settimana i dati di ogni scheda possono essere messi a confronto, quantificati e sintetizzati in una scheda riassuntiva secondo la loro composizione. Un confronto con le medie nazionali, sia della produzione

dei rifiuti per abitante sia delle raccolte differenziate per materiale, sarà molto illuminante sulle nostre abitudini di consumo e uno stimolo al miglioramento.

PICCOLI ESPERIMENTI SULLA BIODEGRADABILITA'

Predisporre tre campioni uguali composti da una serie di materiali come per esempio: una foglia di insalata, un rimasuglio di pane, un foglio di giornale, una lattina di alluminio, una bottiglia di vetro.

Si suggerisce di collocare i cinque campioni in "ambienti" diversi: in acqua, sotto terra, all'aria. Tenere sotto osservazione per il periodo di un mese o due, rilevando settimanalmente su una scheda le modificazioni di colore, forma, consistenza e volume.

Attraverso queste attività è possibile seguire le modificazioni di alcuni rifiuti e scoprire i tempi e modi della biodegradabilità.

Giorno	Tipo di rifiuto osservato e peso approssimativo
Lunedì	
Martedì	
Mercoledì	
Giovedì	
Venerdì	
Sabato	
Domenica	



IMITANDO LA NATURA...

Seguendo le regole contenute in questo “manualetto” vi diamo ora alcune indicazioni metodologiche per l’avvio di una esperienza di compostaggio a scuola con la disponibilità di una compostiera da collocare in un angolo del giardino a diretto contatto con il terreno.

A turno i ragazzi, con l’aiuto di una piccola pattumiera a chiusura stagna per un trasporto sicuro, portano a scuola gli scarti vegetali accumulati a casa per alcuni giorni: scarti delle verdure, bucce di frutta e di patate, fondi di caffè e tè, scarti del giardino e dell’orto, sfalci d’erba, foglie e fiori secchi. Saranno programmati dei turni di raccolta da parte dei ragazzi a casa, a gruppetti di 4-5 per volta.

Periodicamente, due giorni la settimana, sotto

la guida dell’insegnante, i rifiuti organici così raccolti vanno conferiti nella compostiera avendo cura di compilare una scheda settimanale di rilevamento delle materie inserite e del loro peso.

Essendo la temperatura un indicatore del corretto andamento del processo essa sarà misurata nella fase di caricamento della compostiera e ad ogni rivoltamento, due giorni dopo l’inserimento del materiale, lasciando il termometro per alcuni minuti a contatto con il materiale. Durante il ciclo di compostaggio si potrà realizzare un grafico che riporti le temperature rilevate nelle varie fasi.



Attrezzatura minima necessaria

Compostiera - Termometro - Cartine per la misurazione del PH - Bio-pattumiera da 5 litri
Bio-pattumiera da 20 litri - Bilancia fino a 10 chili - Guanti da giardinaggio
Forbici da potatura - Forcone - Paletta - Setaccio con maglie da un centimetro - Annaffiatoio

Scuola Verde - Legambiente
Centro di educazione ambientale di interesse regionale
San Pietro - 64045 Isola del Gran Sasso (TE)
Tel. 0861.975825
www.scuolaverde.com

Osservatorio Provinciale Rifiuti
Via G. D'Annunzio, 12 - 64100 Teramo
Tel. 0861.241017
osservatorio.rifiuti@provincia.teramo.it
www.provincia.teramo.it

Iniziativa in collaborazione con

