



Comune di Lentate sul Seveso
Assessorato all'Ambiente

Associazione ecologica
"la puska"

PER FARE UN FIORE ... CI VUOLE UN FIORE

**Corso di compostaggio domestico
Lentate sul Seveso, 19 – 25 e 27 giugno 2009**

Studio Professionale "Natura & Cultura"



Natura & Cultura

Studio Professionale "Natura & Cultura" di Valota Maurizio
www.naturacultura.it

di Valota Maurizio – dottore naturalista
Via San Pancrazio, 14 – 20030 Bovisio Masciago (MI)
Tel. 0362.591278 – cell. 349.8404787
www.naturacultura.it - info@naturacultura.it
CF: VLTMRZ74R25F205R – P.IVA: 05396710963

1 – IL PROBLEMA DEI RIFIUTI E L'IMPORTANZA DEL COMPOSTAGGIO¹

In Italia vengono prodotte annualmente circa 32,5 milioni di tonnellate di rifiuti solidi urbani (RSU). Solo in Lombardia ne vengono prodotte annualmente quasi 5 milioni di tonnellate, pari a circa 512 kg per abitante.

Quasi la metà (46,7%) dei RSU prodotti in Italia viene ancora smaltito in discarica che rappresenta, quindi, la forma di gestione dei rifiuti più diffusa. All'incenerimento viene destinato, invece, circa il 10% dei RSU.

Entrambe queste forme di gestione, però, presentano problemi legati, ad esempio, alla formazione di percolato o all'immissione in atmosfera di fumi contenenti micro e macroinquinanti e polveri sottili.

Secondo le più moderne teorie per una corretta gestione dei rifiuti, quindi, discariche e inceneritori dovrebbero essere considerati solo come "ultima spiaggia".

La strategia adottata dall'Unione Europea e recepita dall'Italia, infatti, prevede che in essi venga conferita solo quella piccola parte di rifiuti che non è stato possibile trattare diversamente.

I RSU vanno gestiti secondo quella che potremmo chiamare "Regola delle 4R": riduzione, riuso, raccolta differenziata, riciclaggio.

Ridurre significa prevenire la produzione di rifiuti. Per prevenire la produzione di rifiuti è necessario attuare una serie di politiche volte a disincentivare, penalizzare economicamente o addirittura vietare la produzione di materiali e manufatti a ciclo di vita molto breve e destinati a diventare rifiuti senza possibilità di riuso. Un esempio può essere quello degli incentivi alle imprese per ridurre il più possibile il volume e la quantità di imballaggi inutili.

Riusare significa allungare il più possibile la vita degli oggetti, impedendo che vengano gettate (e, quindi, trasformate in rifiuti) cose ancora in buono stato che possono essere usate ancora numerose volte.

La raccolta differenziata prevede la suddivisione dei RSU per tipologia in modo che ogni tipo di rifiuto possa essere smaltito nel migliore dei modi e, se possibile, avviato alla filiera del riciclaggio. Attualmente, in Italia, la raccolta differenziata ha raggiunto una percentuale pari al 27,5% della produzione totale dei RSU. Tale percentuale, seppure in incremento, è però ancora molto lontana

¹ Dati tratti dal "Rapporto Rifiuti 2008 APAT" consultabile sul sito www.apat.gov.it

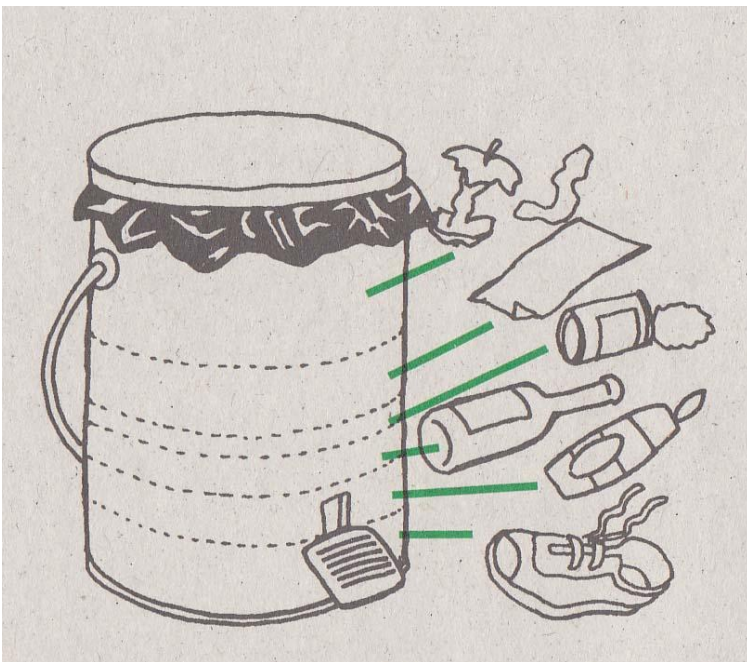
dagli obiettivi del D.Lgs 152/2006 e della legge n. 296 del 27.12.2006 che prevedevano il raggiungimento del 45% di raccolta differenziata entro la fine del 2008.²

Il riciclaggio, infine, si occupa di tutto l'insieme delle strategie atte a recuperare materiali dai rifiuti. Il riciclaggio previene lo spreco di materiali potenzialmente utili, riduce il consumo di materie prime e riduce l'utilizzo di energia, con conseguente riduzione delle emissioni di gas serra.

Secondo il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) le sostanze organiche costituiscono circa un terzo dei RSU.

Differenziare e riciclare la sostanza organica tramite la pratica del compostaggio permette, quindi, di dare un significativo contributo alla corretta gestione dei rifiuti:

- a) diminuendo di molto la necessità di discariche e inceneritori;
- b) prevenendo la produzione di inquinanti atmosferici che si genererebbero dalla bruciatura di questi scarti.



Composizione percentuale dei rifiuti solidi urbani:

- 31% resti di cucina e rifiuti di giardino;
- 24% carta e cartone
- 4% metalli
- 8% vetro
- 13% plastica
- 20% altri rifiuti

² Le cose vanno decisamente meglio nel Nord Italia dove la raccolta differenziata ha raggiunto il 42,4%. In Lombardia e nella Provincia di Milano la raccolta differenziata si attesta attorno al 44,5% ma in diversi Comuni si hanno percentuali anche del 60-70%.

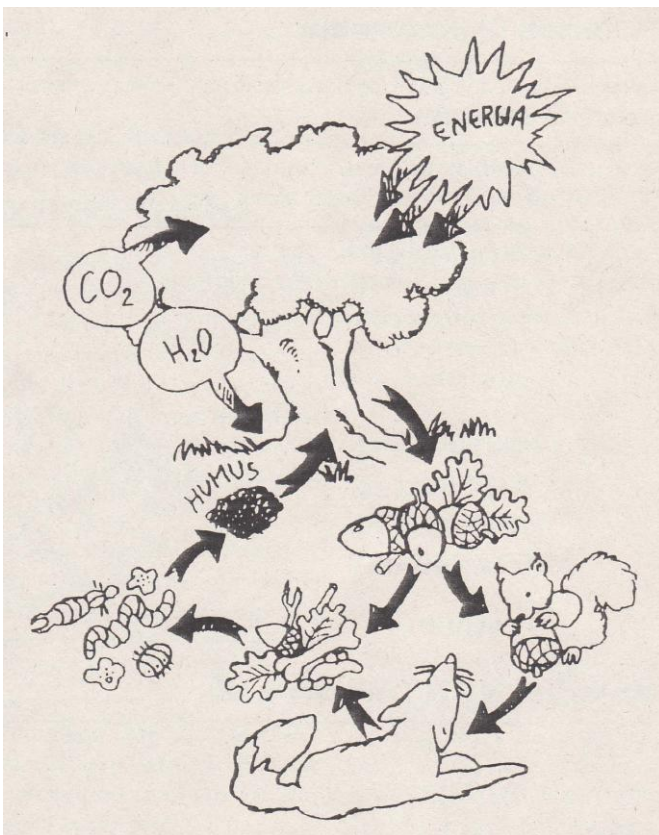
2 – LA NATURA NON HA RIFIUTI: IL CICLO DELLA SOSTANZA ORGANICA IN NATURA

Il ciclo della sostanza organica è innescato dal sole. Esso, infatti, fornisce l'energia che permette alle piante, attraverso il processo della fotosintesi clorofilliana, di trasformare le sostanze inorganiche presenti nell'aria e nel suolo (acqua, anidride carbonica, sali minerali) in sostanze organiche necessarie al loro accrescimento e ad altre funzioni vitali (fioritura, produzione di frutti e semi, ecc.).

La sostanza organica prodotta dalle piante passa agli animali che di esse si nutrono e ai predatori di questi ultimi, fino al vertice della piramide alimentare.

Tutta la sostanza organica prodotta e non più "utile" alla vita (foglie secche, feci, resti di vegetali e animali morti, ecc.) viene decomposta dai microrganismi presenti nel terreno (principalmente batteri e funghi) che la restituiscono al ciclo naturale.

Dalla decomposizione della sostanza organica, infatti, si origina humus che può essere considerato una riserva di nutrimento per le piante poiché esso libera lentamente ma costantemente gli elementi nutritivi (azoto, fosforo, potassio), assicurando nel tempo la fertilità del suolo.



Rappresentazione schematica del ciclo della sostanza organica in natura.

3 – COS'È IL COMPOSTAGGIO

Con il compostaggio vogliamo imitare il ciclo naturale della sostanza organica, riproducendolo in forma controllata e accelerata.

Fare compostaggio significa, quindi, differenziare e riciclare la sostanza organica per ottenere un ottimo terriccio (compost) che potrà essere riutilizzato nell'orto o nel giardino.

Il compostaggio è un processo biologico di tipo aerobico i cui obiettivi sono la stabilizzazione, l'igienizzazione e l'humificazione dei materiali organici.

1 – È un processo biologico perché tutto il merito della degradazione e della trasformazione della sostanza organica è dei microrganismi decompositori naturalmente presenti nel terreno e negli scarti organici.

2 – È un processo aerobico perché i microrganismi decompositori, per vivere, hanno bisogno di ossigeno.³

3 – Il compostaggio trasforma le sostanze organiche complesse in composti chimici più semplici (sali minerali, acqua, anidride carbonica). Si ha la stabilizzazione della sostanza organica quando la maggior parte delle trasformazioni sono concluse.

4 – Per merito dell'attività dei decompositori la temperatura del materiale organico in compostaggio aumenta. Tale aumento di temperatura igienizza il compost in quanto comporta la morte di microrganismi potenzialmente dannosi presenti negli scarti.

5 – Ciò che resta al termine delle trasformazioni (il materiale meno facilmente degradabile) forma l'humus che, come già accennato in precedenza, è un importante serbatoio di nutrienti per le piante.

4 – COSA SI PUÒ COMPOSTARE E COSA NO

I rifiuti che possiamo compostare sono tutti gli scarti e i residui di tipo organico che sono biodegradabili, cioè attaccabili dai microrganismi decompositori.

Non sono compostabili, invece, i materiali di origine sintetica o che sono "contaminati" da sostanze non naturali o inquinanti.

Materiali NON compostabili

- vetro
- pile esaurite
- tessuti

³ In carenza di ossigeno si attivano altri microrganismi, detti anaerobi, e iniziano fermentazioni e putrefazioni, con produzione di sostanze maleodoranti.

- ❑ vernici e altri prodotti chimici
- ❑ plastica e metallo
- ❑ farmaci scaduti
- ❑ legno verniciato
- ❑ carta patinata
- ❑ deiezioni di cani, gatti e altri animali domestici;
- ❑ scarti di cucina di origine animale (pelle del pesce o del pollo, ossa, resti di carne) e cibi cotti.

Materiali compostabili

- ❑ avanzi di cucina: residui di pulizia di frutta e verdura, fondi di caffè, bustine del tè, gusci di uova;
- ❑ scarti del giardino e dell'orto: legno di potatura, foglie secche, erba sfalciata, fiori appassiti, ecc.;
- ❑ altri materiali biodegradabili come carta non patinata e cartone (da non utilizzare mai in grande quantità).

Materiali compostabili ma con attenzione

- ❑ foglie resistenti alla degradazione (magnolia, lauroceraso, aghi di conifere): da utilizzare in piccole quantità e miscelandole bene con materiali più facilmente degradabili;
- ❑ piante infestanti: semi, radici e fusti delle piante infestanti possono diffondere l'infestazione attraverso il compost se non si raggiungono temperature sufficientemente elevate che ne determinano l'inattivazione;
- ❑ parti ammalate di piante: malattie fungine e virali possono diffondersi attraverso il compost se non si raggiungono temperature sufficientemente elevate che ne determinano l'inattivazione;
- ❑ segatura: la segatura è un ottimo materiale per il compostaggio ma bisogna essere sicuri che non derivi dalla lavorazione di legno trattato con vernici, colle o resine.

5 – COME FARE COMPOSTAGGIO

Esistono diversi modi di fare compostaggio: il compostaggio in superficie, il compostaggio in cumulo e il compostaggio in compostiera.

Compostaggio in superficie

Nel compostaggio in superficie le materie organiche vengono interrate direttamente nel luogo di impiego avendo l'accortezza di non approfondire molto l'interramento (5-10 cm) e di non interrare ingenti quantità di materiale.

Con questa modalità di compostaggio è bene non utilizzare scarti "problematici" (come malerbe o parti di piante malate) in quanto non si raggiungono temperature sufficientemente alte per garantire l'igienizzazione.

Inoltre è necessario far passare qualche tempo prima di procedere con la semina o il trapianto, per permettere al terreno di assimilare bene gli scarti. L'intervallo di tempo varia a secondo delle condizioni ambientali e sarà tanto più breve quanto più alta è la temperatura del suolo e la quantità di scarti interrati è bassa (indicativamente si parla di 15/20 giorni in estate e di 20/30 giorni in inverno).

Compostaggio in cumulo



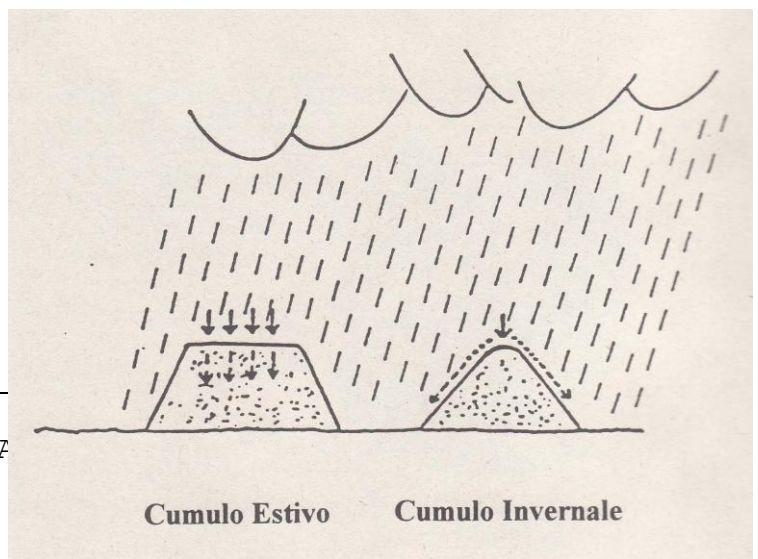
In questa modalità di compostaggio, dopo una fase di stoccaggio iniziale, che ha lo scopo di raccogliere e miscelare la sostanza organica, si deve costituire un cumulo di materiale di forma e dimensione idonee.

Innanzitutto, nel luogo in cui si intende realizzare il cumulo è necessario stendere uno strato di materiale drenante come, ad esempio, delle ramaglie. Questo è necessario per ottenere un ottimale arieggiamento e drenaggio del cumulo.

Il cumulo dovrà avere sezione triangolare nelle stagioni fredde e umide in quanto le due falde fanno da spioventi, allontanando l'umidità in eccesso. Nelle stagioni calde e secche, invece, il cumulo dovrà avere

una sezione a trapezio in modo da assorbire la maggior parte possibile delle precipitazioni.

Inoltre, la sezione del cumulo dovrà avere una dimensione di almeno 1 m per 1 m perché solo in questo modo si potrà raggiungere la temperatura sufficiente per una buona igienizzazione. La lunghezza del



cumulo dipenderà dalla quantità di materiale ma, anche in questo caso, è bene che sia di almeno un metro in modo da garantire l'igienizzazione del compost.

Compostaggio in compostiera

Le compostiere non sono altro che contenitori di forma e volume variabile con uno sportello in alto, per il caricamento del materiale, e uno sportello in basso, da cui è possibile prelevare il compost maturo. Le pareti di questo contenitore sono realizzate in modo tale da possedere una serie di fessure o fori indispensabili per la circolazione dell'aria al suo interno.



In commercio esistono diverse tipologie di compostiere, anche a costi limitati, ma è anche possibile realizzare da soli delle compostiere artigianali utilizzando, ad esempio, reti, bidoni o casse di legno.

Anche se si utilizzano compostiere è necessario stendere sul fondo uno strato di ramaglie che favorisca arieggiamento e drenaggio.

Rispetto al compostaggio in cumulo, quello in compostiera ha il vantaggio di nascondere alla vista il materiale e di rendere il processo meno dipendente dalle stagioni.

Lo svantaggio delle compostiere, invece, è legato ad una maggiore difficoltà nel seguire il processo di compostaggio.

6 – COME INIZIARE, SEGUIRE E CONTROLLARE IL COMPOSTAGGIO

Per un corretto compostaggio è necessario seguire cinque regole fondamentali:

- scegliere il luogo adatto;
- provvedere ad una giusta miscelazione degli scarti;
- garantire il giusto contenuto in umidità;
- garantire il giusto apporto di ossigeno;
- controllare l'andamento della temperatura.

Scegliere il luogo adatto

Il cumulo o la compostiera andranno posizionati in un angolo del giardino o dell'orto che sia facilmente accessibile durante tutto l'arco dell'anno e con la possibilità di portarvi acqua con facilità.

Cumulo e compostiera vanno posizionati sotto un albero a foglie caduche. Questo fa sì che durante l'estate l'area di compostaggio sia ombreggiata, così da evitare un eccessivo essiccamento del materiale. Durante l'inverno, viceversa, l'area sarà scaldata dai raggi del sole che, aggiungendosi al calore prodotto dalle reazioni biologiche, permetteranno di raggiungere le temperature di igienizzazione, di velocizzare il processo e di far evaporare eventuale umidità in eccesso.

Cumulo e compostiera, inoltre, dovranno essere posizionati a contatto diretto con il terreno (non su cemento o pietra) per facilitare scambio di umidità e microbi col suolo.

Miscelare correttamente gli scarti

Un modo semplice per garantire un buon equilibrio è quello di miscelare sempre gli scarti più umidi (ricchi di azoto) con quelli più secchi (ricchi di carbonio), posizionandoli a strati nel cumulo o nella compostiera (vedi tabella).

Miscelare correttamente gli scarti organici permette di fornire in modo equilibrato tutti gli elementi necessari all'attività microbica⁴, raggiungere l'umidità ottimale e garantire la porosità necessaria ad un sufficiente ricambio di ossigeno.

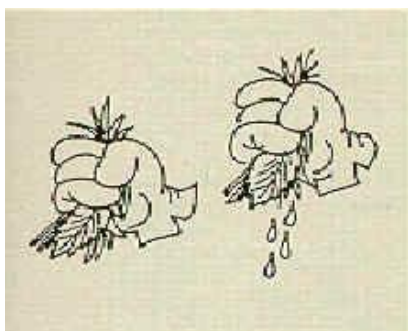
SCARTI UMIDI (ricchi di azoto)	SCARTI SECCHI (ricchi di carbonio)
---------------------------------------	---

⁴ Se vi è troppo carbonio i microrganismi avranno una insufficiente scorta di azoto, necessario alla loro riproduzione, rallentando il processo di decomposizione. Se vi è troppo azoto questo andrà perso sprecando valore fertilizzante e provocando cattivi odori.

Scarti dell'orto	Foglie secche
Scarti di cucina	Paglia
Erba sfalciata	Residui di potatura (ramaglie)
	Carta e cartone
	Segatura

Garantire la giusta umidità

L'umidità è uno dei fattori fondamentali per il buon andamento del compostaggio. Se l'umidità è eccessiva, infatti, si possono innescare dei processi fermentativi che producono odori sgradevoli. Se l'umidità è troppo bassa, invece, si potrebbe avere un rallentamento o un arresto del processo di decomposizione poiché i microrganismi non si trovano nelle loro condizioni ottimali.



Il controllo dell'umidità viene fatto in modo empirico con la cosiddetta "prova del pugno". Si prende una manciata di materiale in compostaggio e la si stringe nel pugno: se il materiale gocciola l'umidità è eccessiva; se il materiale lascia inumidito il palmo della mano l'umidità è giusta; se il materiale non umidifica la mano significa che è troppo secco.

La giusta umidità si ottiene e mantiene:

- mediante una corretta miscelazione degli scarti;
- dando la forma corretta al cumulo;
- posizionando alla base del cumulo o della compostiera uno strato drenante di ramaglie;
- eventualmente coprendo il cumulo con materiale impermeabile in periodi eccessivamente piovosi.

Se, alla "prova del pugno", risulta un eccesso di umidità si può intervenire aggiungendo materiali secchi (foglie, paglia, legno triturato, carta, cartone) a quelli in compostaggio .

Se, invece, risulta un'umidità troppo scarsa si può intervenire semplicemente bagnando con acqua gli scarti organici.

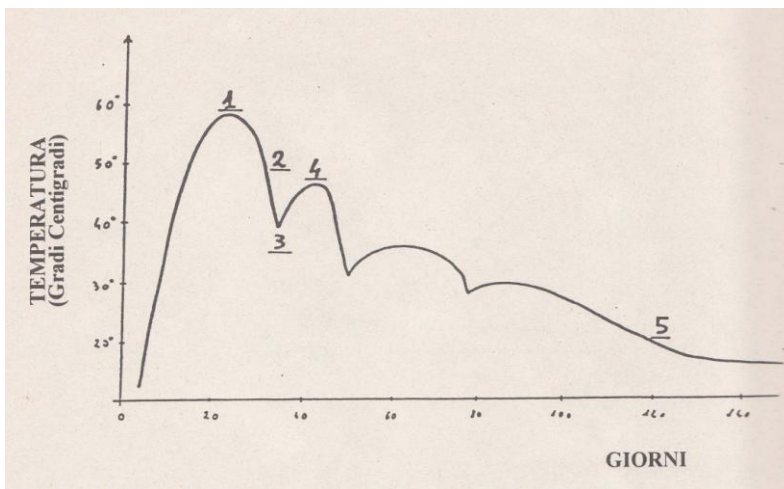
Garantire il giusto apporto di ossigeno

Anche l'ossigeno è uno degli elementi fondamentali per un buon andamento del compostaggio. I microrganismi decompositori, infatti, sono aerobi e necessitano di ossigeno per compiere tutte le loro funzioni vitali.

In assenza di ossigeno, invece, si attivano altri tipi di microrganismi, detti anaerobi, che sono responsabili di processi fermentativi caratterizzati dalla produzione di odori sgradevoli.

Il giusto apporto di ossigeno si garantisce:

- mediante una corretta miscelazione degli scarti;
- posizionando alla base del cumulo o della compostiera uno strato drenante di ramaglie;
- mantenendo un corretto grado di umidità;
- evitando di comprimere il materiale da compostare;
- rivoltando periodicamente il cumulo o il materiale in compostiera.



Controllare l'andamento della temperatura

Inizialmente l'attività dei microrganismi, determinata dall'abbondanza di ossigeno e dalla grande quantità di materiale a disposizione, porta all'innalzamento della temperatura, anche fino a 55-65°C.

Quando l'ossigeno comincia a scarseggiare, la diminuzione dell'attività microbica implica un abbassamento della temperatura.

Quando si rivolta il materiale, rifornendo di ossigeno i microrganismi, 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 non si innalza più in modo sensibile. A questo punto la sostanza organica è ben degradata e il compost è stabile.

Controllare periodicamente l'andamento della temperatura ci permette di verificare che i nostri microrganismi stiano lavorando bene e ci permette di programmare i rivoltamenti da eseguire.

Rivoltare la massa in compostaggio

Come abbiamo già avuto modo di accennare, è necessario effettuare un periodico rivoltamento della massa in compostaggio allo scopo di garantire un'ottimale ossigenazione e, di conseguenza, una elevata attività microbica.

Un ottimo modo per stabilire il periodo in cui effettuare il rivoltamento è quello di seguire l'andamento della temperatura: quando la temperatura, dopo aver raggiunto un picco, inizia a scendere, è il momento di rivoltare.

Indicativamente, però, possiamo dire che i rivoltamenti andrebbero eseguiti ogni 1,5 – 2 mesi nel periodo invernale e ogni 1 – 1,5 mesi in quello estivo.

Per eseguire il rivoltamento è necessario:

- separare dalla massa il materiale presente in superficie e non ancora degradato;
- miscelare, con una forca, il restante materiale organico;
- ricostituire il cumulo e aggiungervi in superficie il materiale non ancora degradato separato in precedenza.

Si può approfittare del momento del rivoltamento anche per recuperare il compost già formato che, dopo essere stato setacciato per recuperare materiale ancora non totalmente decomposto, potrà essere utilizzato nell'orto o nel giardino.

7 – I DIVERSI TIPI DI COMPOST E IL LORO UTILIZZO

Con il compostaggio si possono ottenere tre tipi di compost:

- compost fresco: si ottiene dopo 1-3 mesi di compostaggio. Si tratta di compost igienizzato ma ancora in corso di trasformazione. È un prodotto ricco di elementi nutritivi (soprattutto azoto) fondamentali per la fertilità del suolo e la nutrizione delle piante;
- compost pronto: si ottiene dopo 4-8 mesi di compostaggio. Si tratta di compost igienizzato e stabilizzato in cui l'attività biologica non produce più calore. Non ha ancora raggiunto livelli elevati di umificazione ma possiede un minor contenuto in azoto;
- compost maturo: si ottiene dopo almeno 3-4 mesi di maturazione del compost pronto in sacchi di iuta o in luoghi arieggiati e protetti dalle piogge. Si tratta di compost con pochi elementi fertilizzanti ma con una elevata quantità di humus che migliora le proprietà fisiche, chimiche e biologiche del terreno.

Nella tabella sono elencate le diverse possibilità di utilizzo dei diversi tipi di compost.

UTILIZZO	TIPO DI COMPOST	DOSI E CONSIGLI
Orto	Pronto o fresco a seconda dell'intervallo di tempo tra l'applicazione e l'impianto della coltivazione	2-3 kg/mq di compost. Integrare il compost nel terreno nel periodo autunnale (compost fresco) o primaverile (compost pronto).
Costruzione di giardini	Pronto	10-15 kg/mq in miscela con sabbia e/o terra
Impianto di giovani alberi o arbusti	Pronto o maturo	4-6 kg sul fondo della buca. Se la pianta è a radice nuda meglio usare compost ben maturo.
Manutenzione tappeti erbosi	Maturo e ben raffinato	Distribuire un sottile strato di compost (0,5 cm) su tutta la superficie, prima della risemina nelle zone degradate.
Floricoltura in vaso	Maturo e ben raffinato	Utilizzare il compost in miscela con torba o terriccio torboso (50%-50%) per la preparazione dei vasi. Dato che il compost entra in contatto diretto con le radici è necessario che sia ben maturo.
Pacciamatura	Sovvalli lignei derivanti dalla setacciatura del compost	Ricoprire con 3-5 cm di scarti legnosi spezzati le aiuole. La pacciamatura inibisce la crescita delle malerbe e l'eccessiva evaporazione di acqua dal suolo nei mesi estivi.

8 – PROBLEMI CHE POSSONO INSORGERE NELLA PRATICA DEL COMPOSTAGGIO E LORO POSSIBILI SOLUZIONI

Nella tabella che segue sono elencati i più frequenti inconvenienti che si possono verificare facendo compostaggio, le loro cause e le soluzioni da adottare.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUZIONE
Cattivi odori	Non corretta miscelazione tra scarti umidi e secchi	Miscelare il materiale organico con scarti secchi.
Cattivi odori	Eccessiva umidità del materiale organico	Controllare la funzionalità dello strato drenante posto alla base del cumulo o della compostiera. Aggiungere scarti secchi al materiale organico.
Cattivi odori	Mancanza di ossigeno/scarsa porosità del materiale	Miscelare il materiale con scarti secchi grossolani.
Presenza di talpe o piccoli roditori	Presenza di cibi cotti o resti animali nel materiale	Eliminare tali scarti.
Presenza di moscerini	Scarti umidi non coperti	Ricoprire gli scarti umidi con compost, terra o scarti secchi.
Lento processo di compostaggio degli scarti secchi	Non corretta miscelazione tra scarti umidi e secchi. Scarti troppo grossolani.	Aggiungere scarti umidi. Inumidire gli scarti secchi. Sminuzzare gli scarti secchi.

Buon compostaggio!