



Unione di Comuni dei Fenici

Comuni di Cabras - Palmas Arborea - Riola Sardo - Santa Giusta – Villaurbana
Loc. Gutturu Olias, 09090 Palmas Arborea (OR) - Tel. 0783.25.52.14 – Fax 0783.25.52.02

unionedeifenici@gmail.com www.unionecomunifenici.it

SERVIZIO TECNICO

IL COMPOSTAGGIO DOMESTICO MANUALE OPERATIVO

A cura del Servizio Tecnico

Responsabile : Ing. Emanuele Scalas

PREMESSA

L'Unione di Comuni dei Fenici favorisce il diffondersi delle buone pratiche in materia di salute e ambiente.

Il servizio associato di raccolta differenziata ha attivato il Progetto del Compostaggio Domestico su larga scala provvedendo ad acquistare nr. 3.182 Compostiere dal 320 lt del valore di circa 120 Euro ciascuna. Le compostiere sono state distribuite dietro versamento di un prezzo simbolico di 2 Euro, a tutte le famiglie in possesso di un giardino di almeno 50 mq.

E' stata impostata e realizzata in collaborazione con la ditta appaltatrice del servizio rifiuti, una capillare campagna informativa sull'uso delle compostiere.

Il progetto ha ottenuto una riduzione della quantità del rifiuto umido smaltito in impianto di circa il 10% e ha incontrato un altissimo gradimento tra i beneficiari.

Alcuni comuni hanno incentivato il progetto con una riduzione della tassa sui rifiuti.

Insieme alle compostiere è stato distribuito alle famiglie un piccolo manuale d'uso del quale il presente manuale vuole essere approfondimento e completamento.

Qualunque ulteriore informazione può essere richiesta all'indirizzo mail unionedeifenici@gmail.com o al numero di telefono del responsabile del servizio tecnico dell'Unione di Comuni dei Fenici: 0783.28.92.93.



INDICE

- 1. Che cos'è il compostaggio**
- 2. Perché dedicarsi al compostaggio**
- 3. Cosa compostare**
- 4. Parametri fondamentali**
- 5. Tecniche di compostaggio**
 - 5.1. Compostaggio in cumulo**
 - 5.1.1. Scelta del sito e predisposizione**
 - 5.1.2. Realizzazione del cumulo**
 - 5.1.3. Controllo dei parametri**
 - 5.1.4. Tempi di gestione e utilizzi del composto**
 - 5.1.5. Inconvenienti e soluzioni**
 - 5.2. Compostaggio in compostiera**
 - 5.2.1. Posizionamento della compostiera**
 - 5.2.2. Inserimento del materiale**
 - 5.2.3. Controllo dei parametri**
 - 5.2.4. Tempi di gestione e utilizzi del composto**
 - 5.2.5. Inconvenienti e soluzioni**

Che cos'è il compostaggio

In natura la sostanza organica prodotta e non più utile alla vita (foglie secche, feci, spoglie di animali e così via) viene decomposta da microrganismi e insetti presenti nel terreno e nella materia organica stessa fino ad ottenere acqua, anidride carbonica, sali minerali e **humus**.

Con il compostaggio si riproduce questo processo in modo più ordinato, controllato e controllabile e soprattutto con tempi notevolmente ridotti.

Tutti sanno che i nostri contadini lo fanno da sempre: mescolano e ogni tanto rivoltano il materiale umido e ricco di azoto, come le deiezioni animali o alcuni scarti di cucina e dell'orto, con materiale asciutto e ricco di carbonio, come la paglia e le potature, e utilizzano il prodotto, ottenuto dopo un lungo periodo di maturazione, come **concime** nei campi e negli orti.

Perché fare il compostaggio a casa

1. Riutilizzare gli scarti del giardino nel giardino stesso lo rende più ricco e più fertile. Buttare le potature e gli sfalci significa infatti impoverire progressivamente il giardino. Invece col compostaggio restituiamo al nostro terreno tutti i suoi **elementi nutritivi**. E se inseriamo anche gli avanzi (vegetali e crudi) di cucina, addirittura lo arricchiamo notevolmente. Un composto ben fatto è infatti fino a cinque volte più potente di un fertilizzante chimico a parità di peso.
2. Usare il concime fatto in casa è molto **più sano** che usare quello chimico o proveniente da processi che non conosciamo. E' più sano per noi che lo maneggiamo e d è più sano per le piante e per gli animali del giardino.
3. Tutto il materiale umido che riusciamo a riutilizzare per nostra convenienza non deve essere trasportato all'impianto di smaltimento. Quindi alla lunga si avrà un **risparmio** di gasolio, lavoro e denaro. Infatti solo lo smaltimento dell'umido costa oltre 70 euro a tonnellata. Si deve inoltre sommare il risparmio dato dal fatto che non dobbiamo più acquistare fertilizzanti e ammendanti. Il risparmio conseguito dalla collettività può essere tradotto dalle amministrazioni comunali in uno sconto sulla tassa dei rifiuti.

3. Cosa compostare

Qui sotto è riportata una tabella con indicati i materiali che si possono e non si possono compostare, le motivazioni di tale scelta e alcune indicazioni per l'utilizzo.

 Ottimi	 Vanno bene ma con cautela	 Non vanno bene
 scarti di frutta e verdura, scarti vegetali di cucina		sono molto indicati e costituiscono la base per un ottimo compost
 fiori recisi appassiti, piante anche con pane di terra		se ci sono parti legnose è meglio sminuzzarle prima
 pane raffermo o ammuffito, gusci d'uova		ridurre prima in piccoli pezzi
 fondi di caffè, filtri di tè		anche il filtro si può riciclare
 foglie varie, segatura e paglia		ottimo materiale secco
 sfalci d'erba		prima di fa appassire; mescolare con altro materiale
 rametti, trucioli, cortecce e potature		ottimo materiale di "struttura" perché sostiene il cumulo; ridurre a pezzi
 carta comune, cartone, fazzoletti di carta, carta da cucina, salviette (non colorate)		ottimo materiale secco
 pezzi di legno o foglie non decomposti presenti nel compost maturo		aiutano l'innescio del processo e danno porosità alla massa
 bucce di agrumi non trattati		non superare le quantità di un normale consumo familiare
 piccole quantità di cenere		la cenere contiene molto calcio e potassio
 avanzi di carne, pesce, salumi e formaggi		attirano cani e gatti; eventualmente coprire con altro materiale
 lettiera di cani e gatti		solo se si è sicuri di ottenere l'igienizzazione
 foglie di piante resistenti alla degradazione (magnolia, aghi di conifere)		solo in piccole quantità e miscelando bene con materiale facilmente degradabile
 cartone plastificato, vetri, metalli, batterie, oli esausti		non si decompongono
 riviste, stampe a colori, carta patinata in genere		contengono sostanze nocive; avviare al riciclaggio specializzato
 filtri di aspirapolvere, tessuti		non sono indicati
 piante infestanti o malate		meglio evitarle se non si è sicuri di ottenere l'igienizzazione
 scarti di legname trattato con prodotti chimici (solventi, vernici)		le sostanze nocive finirebbero nel vostro terreno, inquinandolo

4. Parametri fondamentali

Il compostaggio è un processo naturale nel quale dagli scarti organici, attraverso l'attività di piccoli organismi (batteri, funghi, insetti) presenti nel terreno e negli stessi scarti, si arriva alla produzione di concime detto appunto COMPOST.

Ma perché tale processo si sviluppi in modo adeguato (controllabile) e in tempi ridotti rispetto a quelli naturali, bisogna mantenere, nel materiale da compostare, **le condizioni di vita ideali per i microrganismi** che sono il motore principale della trasformazione.

Innanzitutto questi organismi sono aerobi cioè vivono solo in presenza di **ossigeno**. Se quest'ultimo viene a mancare, essi muoiono e lasciano il posto ad altri microrganismi detti anaerobi (vivono solo in assenza di ossigeno) che avviano una sorta di degradazione del materiale ma producendo anche sostanze maleodoranti e tossiche per i vegetali.

I microrganismi aerobi, inoltre, vivono bene e proliferano solo in condizioni di media **umidità (50-70%)** e muoiono con **temperature** inferiori a 5°C e superiori a 70°C.

In ogni caso temperature basse riducono di molto l'attività dei microrganismi.

Dunque nel processo di compostaggio è indispensabile la presenza di ossigeno, i materiali non devono mai essere né troppo bagnati né troppo asciutti e non si devono mai verificare condizioni di eccessivo raffreddamento e riscaldamento.

E' utile precisare che se nel cumulo non vengono aggiunti materiali freschi, essa va aumentando fino a raggiungere valori di 50-60 °C e poi tende gradualmente a scendere e a stabilizzarsi su valori prossimi alla temperatura ambiente.

Il picco iniziale è dovuto all'intensa attività dei microrganismi in presenza di scarti freschi. Con l'avanzare del processo e la riduzione del materiale fresco, le temperature diminuiscono e così l'attività dei batteri.

Il raggiungimento di valori di temperatura vicini ai 50-60 °C, dunque, non solo è normale ma necessario poiché indica un buon andamento della trasformazione e permette anche l'eliminazione di eventuali organismi patogeni presenti nel materiale organico (igienizzazione).

5. Tecniche di compostaggio

Esistono due tecniche principali di compostaggio domestico: in cumulo e tramite l'utilizzo della compostiera.

5.1. Compostaggio in cumulo

Questa tecnica è la più vicina al processo naturale e viene adottata da chi possiede un giardino o un orto sufficientemente grande in cui allestire il cumulo. Con questa tecnica si possono compostare anche notevoli quantità di materiale.



5.1.1. Scelta del sito e predisposizione

Normalmente viene indicata come ideale una porzione di orto o giardino sotto un albero che perde le foglie in autunno (una latifoglia, pianta a foglie larghe); durante il periodo estivo crea sul cumulo un certo ombreggiamento mentre in inverno, avendo perso le foglie, lascia filtrare i raggi solari.

Nel luogo in cui si vuole realizzare il cumulo occorre predisporre un sottofondo di materiale drenante come ramaglie e potature sminuzzate oppure, dopo il primo anno di compostaggio, eventuali residui grossolani ottenuti dalla vagliatura del composto maturo.

5.1.2. Realizzazione del cumulo

Tra i materiali che si possono utilizzare per produrre compost ve ne sono alcuni, indicati d'ora in poi come scarti **VERDI**, che sono molto ricchi in **azoto** mentre altri, definiti scarti **MARRONI**, sono più ricchi in **carbonio**.

Una regola fondamentale per la realizzazione del cumulo è la miscelazione di queste due tipologie di scarti in modo tale che il **rapporto carbonio-azoto (C/N) sia circa 30/1**. Cioè per ogni parte di scarti VERDI (azoto) devo avere 30 parti di scarti MARRONI (carbonio).

La tabella qui di seguito distingue tra alcuni materiali che abbiamo visto essere utilizzabili per il compostaggio, quelli definiti scarti VERDI e quelli definiti scarti MARRONI e ne indica il rapporto C/N caratteristico.

Principali materiali utilizzabili per il compostaggio	Rapporto Carbonio/Azoto
VERDI	
Scarti freschi dell'orto	7
Sfalcio d'erba	12
Paglia di legumi	15
Scarti di cucina	23
MARRONI	
Foglie secche	30
Paglia	50
Segatura	50-150
Carta e cartone	200-500

Quindi per esempio un cumulo di sola paglia avrà un rapporto C/N troppo alto mentre, un cumulo di soli sfalci d'erba, avrà un rapporto C/N troppo basso.

Inoltre gli scarti verdi hanno un'umidità elevata mentre quelli marroni sono più asciutti.

La miscelazione di scarti verdi e marroni permette, dunque, di regolare il rapporto C/N e contemporaneamente di ottenere un valore di umidità ottimale (50- 60 %).

La miscelazione delle due tipologie di scarto e soprattutto la presenza di materiali quali ramaglie, foglie secche, cartone lacerato grossolanamente permette di formare all'interno del cumulo la circolazione dell'aria e quindi dell'ossigeno e quindi ottenere una buona porosità del cumulo.

I materiali lignei e quelli di una certa dimensione, prima di essere messi nel cumulo, devono essere tritati. La riduzione delle dimensioni e la lacerazione in alcune parti del loro rivestimento esterno, in effetti, faciliterà l'azione di degradazione di tali materiali da parte dei microrganismi che altrimenti sarebbe molto

lenta (2 o 3 cicli di compostaggio). La triturazione può essere realizzata con un macete o con delle cesoie ma se il materiale abbonda e il tempo scarseggia, si potrà ricorrere all'utilizzo di macchinari elettrici e/o a motore detti BIOTRITURATORI.

La forma che deve essere data al cumulo è di una piramide a base rettangolare con un'altezza di circa 50/60 cm. La lunghezza dipenderà dalla quantità di materiale a disposizione.



5.1.3. Controllo dei parametri

I principali parametri da controllare sono **l'ossigeno, l'umidità e la temperatura.**

Nel caso del compostaggio in cumulo, la continua presenza di ossigeno è normalmente garantita dalla giusta miscelazione di scarti verdi e scarti marroni (soprattutto materiali lignei).

E' utile fare anche delle operazioni di **rivoltamento** totale del cumulo con cadenza quindicinale, usando un forcone.

Il rivoltamento è anche un ottimo sistema per omogeneizzare i valori di temperatura e umidità. Rimescolando il materiale, infatti, verranno ad annullarsi quelle zone in cui vi sono temperature troppo alte o troppo basse e valori di umidità troppo elevati o ridotti.

Per quanto riguarda l'umidità essa può essere misurata in modo molto semplice: si prende una certa quantità di materiale e si stringe il pugno della mano. Un tasso di umidità ideale lascia la mano leggermente umida. Se il materiale non umidifica la mano allora è troppo asciutto; se invece comprimendo il materiale fuoriesce del liquido allora risulta troppo bagnato.

Per aumentare l'umidità si può **bagnare** leggermente il materiale con un annaffiatoio mentre se il materiale è già zuppo un buon rivoltamento e l'aggiunta di materiale asciutto permetteranno la perdita dell'acqua in eccesso.

Nel caso di piogge abbondanti si può **coprire il cumulo** con sacchi di iuta o tessuti non tessuti (geostuoie). Ancora, per regolare l'infiltrazione di acqua piovana nel cumulo, sarebbe utile dargli una forma a piramide a base rettangolare nei periodi di maggiore piovosità (l'acqua scivola lungo le pareti scoscese) e una forma più trapezoidale (con la punta appiattita che permette l'infiltrazione) nel periodo estivo.

La temperatura, infine, è più difficilmente regolabile. La posizione del cumulo (ombra in estate e sole in inverno), i rivoltamenti periodici e gli eventuali sistemi di copertura durante i periodi più freddi dovrebbero permettere di non raggiungere condizioni estreme di riscaldamento o raffreddamento.

5.1.4. Tempi di gestione e utilizzi del composto

Nella zona meridionale della Sardegna, dove gli inverni sono piuttosto corti, mai freddissimi e il materiale organico fresco risulta abbondante nel periodo primaverile-estivo, il periodo migliore per preparare il cumulo è la primavera, utilizzando come scarti marroni quelli raccolti nel periodo autunnale-invernale, continuare ad aggiungere i materiali freschi, miscelandoli a quelli già presenti nel cumulo, fino all'autunno più o meno inoltrato a seconda delle temperature di stagione e della quota cui ci si trova. L'inverno rimarrà come periodo di riposo. Il cumulo verrà coperto con teli di iuta o tessuti non tessuti e non dovrà essere sottoposto a controlli o rivoltamenti.

Il composto ottenuto a fine autunno sarà ancora piuttosto ricco di elementi nutritivi e povero di humus e quindi più adatto allo spandimento su campi e orti non a diretto contatto con le radici e lontano dalle semine.

Quello ottenuto dopo il riposo invernale sarà già più maturo (questo è il termine tecnico) e potrà essere usato anche appena prima della semina. Per utilizzarlo come terriccio per le piante in vaso sarebbe utile lasciarlo maturare ancora qualche mese. La fase di maturazione può avvenire senza necessità di controlli e rivoltamenti, si può prevedere al massimo una copertura in caso di pioggia abbondante.

Prima dell'utilizzo in campo e, a maggior ragione, per l'utilizzo in vaso è necessario vagliare il composto per eliminare i materiali più grossolani che non sono stati del tutto decomposti.

I residui delle vagliature si possono usare come sottofondo per il nuovo cumulo da allestire.

5.1.5. Inconvenienti e soluzioni

Cattivi Odori: sono dovuti a eccesso di azoto e assenza di ossigeno. Nel primo caso basterà aggiungere al cumulo una certa quantità di materiale marrone che ne ridurrà il rapporto C/N, l'umidità e migliorerà la porosità. Se non si avesse a disposizione questo tipo di materiale sarà utile prevedere tempi di rivoltamento più ravvicinati (ogni settimana). Nel secondo caso sarà necessario rivoltare bene il cumulo per permettere una riossigenazione delle zone dove questo è venuto a mancare causando putrefazione. Affinché tale problema non si verifichi nuovamente

sarà necessario aggiungere materiale marrone più asciutto e che migliori la porosità del cumulo.

Moscerini sopra il cumulo: sono attirati dalla presenza di materiale fresco rovesciato sopra il cumulo e a diretto contatto con l'esterno. Per evitare quest'inconveniente basterà coprire subito il materiale fresco con altro materiale già posto nel cumulo. Verrà migliorato anche l'aspetto esteriore del cumulo.

Topi e altri animali: attirati dalla presenza nel cumulo di scarti di origine proteica, come resti di cibo, carne, pesce. Se tali materiali vengono immessi nel cumulo in quantità ridotte e immediatamente coperti con altro materiale già in posto, la loro presenza non dovrebbe verificarsi.

Ristagni d'acqua alla base del cumulo: sono causa di cattivi odori e della presenza di zanzare. Per evitarli basterà migliorare lo strato drenante sul fondo.

5.2. Compostaggio in compostiera

Ecco l'immagine di un compostiera.



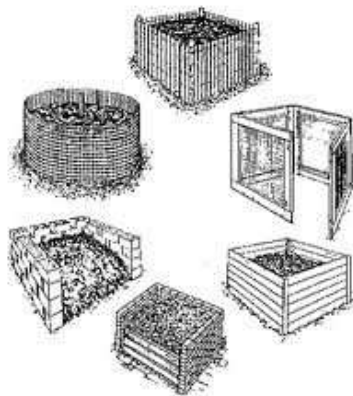
E' un contenitore dotato di un coperchio, in alto, utile al caricamento del materiale da compostare e di uno sportellino laterale, in basso, da cui si può prelevare il composto maturo. Le pareti di questo contenitore sono realizzate in modo tale da possedere una serie di fessure o fori indispensabili per la circolazione dell'aria al suo interno. Rispetto alla tecnica in cumulo, l'uso della compostiera ha degli aspetti positivi a altri negativi.

Aspetti positivi:

- si possono compostare anche **quantità piccole** di materiale
- il processo **risente meno degli abbassamenti di temperatura**
- è necessaria **poca superficie di giardino** (si consiglia però, almeno 50 mq)
- la formazione del composto avviene in **tempi più brevi**.

Aspetti negativi:

- non utilizzabile per elevate quantità di materiale
- non si riesce a seguire al meglio il processo
- i rivoltamenti sono più difficili



Altre soluzioni fai da te

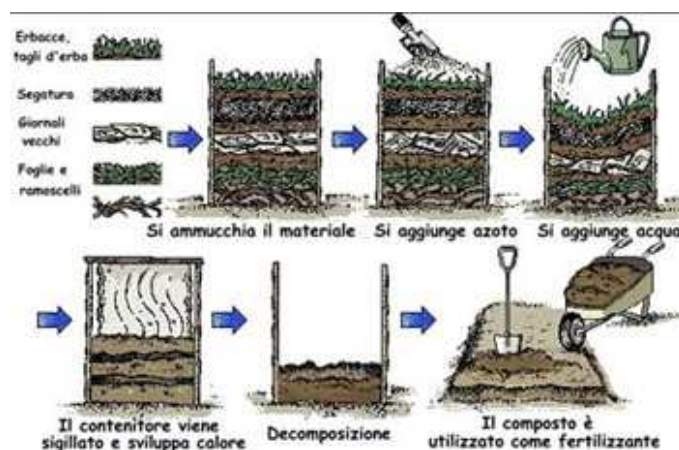
5.2.1 Posizionamento della compostiera

Come nell'allestimento del cumulo, sarebbe meglio posizionare la compostiera in un luogo a parziale ombreggiamento in estate e soleggiato d'inverno, per esempio sotto un albero che perde le foglie in autunno.

E' assolutamente necessario mettere la compostiera a diretto contatto con il suolo dal quale, come abbiamo visto, il materiale riceve parte dei microrganismi utili al processo.

Per le compostiere che non sono già dotati di tale sistema è conveniente porvi al di sotto un riquadro di rete metallica zincata leggermente più grande del contenitore. Essa eviterà l'introduzione nella compostiera di piccoli animali.

5.2.2. Inserimento del materiale



Sul fondo della compostiera bisogna fare uno strato drenante con materiale ligneo sminuzzato. Gli scarti organici devono essere inseriti nel contenitore seguendo le stesse indicazioni di miscelazione validi per la tecnica in cumulo. Inoltre essendo più complesso il rivoltamento del materiale all'interno della compostiera, sarebbe utile inserire una maggiore quantità di scarti marroni per evitare eccessi di umidità e aumentare la porosità del materiale. Si può usare come scarto più asciutto e ricco di carbonio anche la segatura oppure le foglie secche e come materiale che aumenta la porosità cartone spezzettato grossolanamente.



Il fondo areato di una compostiera.

5.2.3. Controllo dei parametri

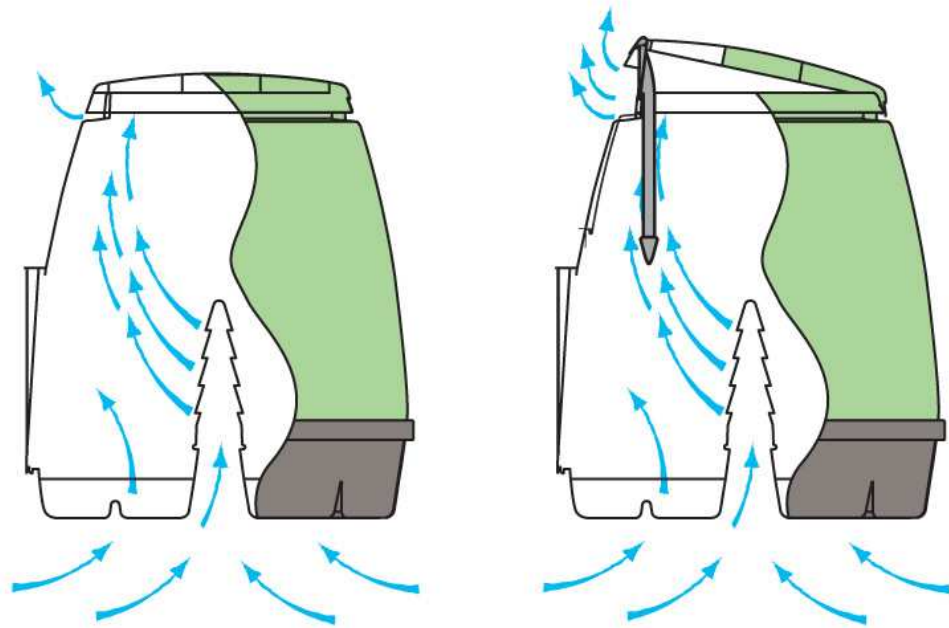
Utilizzando la compostiera, il controllo dei 3 parametri principali risulta più complesso. In effetti, è possibile osservare e controllare solo ciò che avviene nella parte alta del nostro cumulo di materiale. Per la temperatura non si dovrebbero verificare condizioni di raffreddamento eccessivo mentre si potrebbero verificare casi di surriscaldamento (temperatura maggiore a 70 °C). Per questo la scelta di un sito ombreggiato in estate è ideale. Se però si verificasse ugualmente un aumento eccessivo della temperatura basterebbe aprire un po' il coperchio e facilitare l'effetto camino o eventualmente rivoltare parte del materiale.

Questi due procedimenti sono attuabili anche se si constata una putrefazione dei materiali inseguito all'assenza di ossigeno.

Il rivoltamento completo del materiale è consigliabile 1 o 2 volte nel corso di ogni ciclo di compostaggio. Per effettuare quest'azione occorre eliminare dalla compostiera il materiale più fresco, svuotarlo completamente, rivoltare il materiale e reinserire il tutto nel contenitore ponendo il materiale fresco, lasciato da parte, in cima al cumulo.

Il controllo dell'umidità è anch'esso piuttosto complesso. Vale il sistema del materiale stretto nel pugno della mano, come visto per il cumulo, ma ovviamente si può utilizzare solo sul materiale posto nella parte alta della compostiera.

Una buona miscelazione di scarti umidi e secchi dovrebbe comunque assicurare il giusto livello di umidità. Se così non fosse sarebbe necessario prevedere un numero maggiore di rivoltamenti per ciclo (5 o 6).



Ossigenazione del composto, aria dal fondo, apertura del coperchio

5.2.4. Tempi di gestione e utilizzi del composto

Utilizzando la compostiera, nell'arco di un anno si possono prevedere due cicli di compostaggio. Uno da settembre a marzo (7 mesi di ciclo invernale) e uno da aprile a agosto (5 mesi di ciclo estivo). Al termine di questi due periodi si potrà svuotare completamente il contenitore, ponendo da parte il materiale più fresco in esso presente (quello posto più in alto), e sottoporre il composto a vagliatura.

I residui della vagliatura potranno essere utilizzati per creare lo strato drenante per il successivo ciclo di compostaggio mentre i materiali freschi saranno disponibili per il nuovo caricamento.

Il composto vagliato potrà essere utilizzato negli orti e nei giardini, anche appena prima della semina, mentre per un utilizzo a diretto contatto con le radici (per esempio nelle coltivazioni in vasi) sarà utile lasciare il composto setacciato a maturare ancora per un paio di mesi.



Composto poco maturo



Composto maturo

5.2.5. Inconvenienti e soluzioni

Cattivi Odori: la formazione di cattivi odori, come abbiamo visto per il cumulo, è dovuta principalmente ad eccessi di azoto e/o a condizioni di assenza di ossigeno. Per entrambe le cause la soluzione migliore sarebbe aggiungere una certa quantità di scarti marroni (più secchi e ricchi di carbonio) e compiere un rivoltamento completo dei materiali.

Moscerini nella compostiera: la presenza dei moscerini può essere dovuta all'accumulo nel contenitore di materiali freschi non coperti. Basta allora ricoprire i materiali freschi con materiale già in fase di compostaggio.

Ristagni d'acqua sul fondo: migliorare lo strato drenante sul fondo della compostiera.

Lentezza del processo di compostaggio: presumibilmente sono stati immessi nella compostiera quantità troppo elevate di scarti secchi (marroni) rispetto a quelli verdi. Aggiungere scarti verdi e rivoltare.



Orto concimato col composto