

LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



MODALITA' TECNICHE DI PRODUZIONE DEL COMPOST DOMESTICO

Area Operativa Rifiuti, Rischio Industriale e Reflui

ARPA Valle d'Aosta



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



Regione Autonoma
Valle d'Aosta



CHE COS'E' 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 **controllato e controllabile** e soprattutto con **tempi notevolmente ridotti**.*











CHE COSA COMPOSTARE

😊😊 Ottimi		
😊😊	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 rafferma 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	meglio prima farli appassire in cumulo; mescolare con altro materiale secco
😊😊	rametti, trucioli, cortecce e potature	ottimo materiale di "struttura" perché rende poroso il cumulo; sminuzzare
😊😊	carta non stampata, cartone, fazzoletti di carta, carta da cucina (non colorata)	ottimo materiale secco
😊😊	pezzi di legno o foglie non decomposti presenti nel compost maturo	aiutano l'innesco del processo e danno porosità alla massa



CHE COSA COMPOSTARE

 Vanno bene ma con cautela		
	bucce di agrumi non trattati	non superare le quantità di un normale consumo familiare
	cenere	in piccole quantità poiché la cenere contiene molto calcio e potassio
	avanzi di carne, pesce, salumi e formaggi	attirano cani, gatti e altri animali; eventualmente coprire con altro materiale
	sacchetti e altri oggetti definiti "compostabili"	tenere presente che hanno tempi di degradazione abbastanza lunghi
	foglie di piante resistenti alla degradazione (magnolia, aghi di conifere)	solo in piccole quantità e miscelando bene con materiale facilmente degradabile



CHE COSA COMPOSTARE

☹ Non vanno bene		
☹	sacchetti "biodegradabili"	sono comunque di plastica
☹	cartone plastificato, vetri, metalli	non si decompongono
☹	riviste, stampe a colori, carta patinata in genere, giornali	contengono sostanze nocive; avviare al riciclaggio
☹	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

LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



PARAMETRI FONDAMENTALI

*Affinché il processo di compostaggio si sviluppi in modo adeguato e in tempi ridotti, rispetto a quelli naturali, occorre mantenere, nel materiale da compostare, le **condizioni di vita ideali** per i **microrganismi** che sono i responsabili principali della trasformazione.*

LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



PARAMETRI FONDAMENTALI

*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 comunque una degradazione del
materiale ma producendo anche sostanze
maleodoranti e tossiche per i vegetali.*



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



PARAMETRI FONDAMENTALI

*I microrganismi aerobi vivono bene e proliferano in condizioni di **media umidità (50-70%)**.*

*Muoiiono con temperature **inferiori a 5°C e superiori a 70°C**. In ogni caso le basse temperature riducono di molto l'attività dei microrganismi.*



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



PARAMETRI FONDAMENTALI

Dunque nel processo di compostaggio:

- ✓ *è indispensabile la **presenza di ossigeno**;*
- ✓ *i materiali non devono mai essere **né troppo bagnati né troppo asciutti**;*
- ✓ *non si devono verificare condizioni di **eccessivo raffreddamento e riscaldamento**.*



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



Région Autonome
Vallée d'Aoste

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



Regione Autonoma
Valle d'Aosta



TECNICHE DI COMPOSTAGGIO

Il processo di compostaggio può essere avviato sia a livello industriale che domestico.

Esistono due tecniche principali di compostaggio domestico:

- ✓ *in cumulo*
- ✓ *tramite l'utilizzo della compostiera*





COMPOSTAGGIO IN CUMULO scelta del sito e predisposizione

*La posizione ideale in cui allestire il cumulo è una porzione di orto o giardino in **prossimità di una latifoglia**: durante il periodo estivo crea sul cumulo un certo ombreggiamento mentre in inverno 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 compost maturo.*

LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



COMPOSTAGGIO IN CUMULO realizzazione del cumulo

*Una regola fondamentale per la realizzazione del cumulo è la miscelazione di scarti **verdi**, molto ricchi in azoto, e di scarti **marroni**, ricchi in carbonio, in modo tale che il rapporto **carbonio-azoto (C/N) sia circa 30/1**. Questo vuol dire che per ogni 1 di azoto io devo avere 30 di carbonio.*

LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



Région Autonome
Vallée d'Aoste

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



Regione Autonoma
Valle d'Aosta



COMPOSTAGGIO IN CUMULO realizzazione del cumulo

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

LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



COMPOSTAGGIO IN CUMULO realizzazione del cumulo

*Inoltre gli scarti **verdi** sono caratterizzati da un'**umidità elevata** mentre quelli **marroni** sono più **asciutti**.*

*Una buona 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 VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



COMPOSTAGGIO IN CUMULO realizzazione del cumulo

*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 vie preferenziali di circolazione dell'aria e quindi dell'ossigeno. Con termini tecnici si dice che si ottiene una buona **porosità del materiale.***



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



Région Autonome
Vallée d'Aoste

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



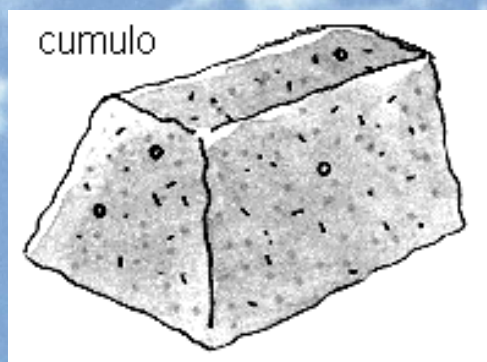
Regione Autonoma
Valle d'Aosta



COMPOSTAGGIO IN CUMULO realizzazione del cumulo

*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.



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



COMPOSTAGGIO IN CUMULO gestione del processo

*La continua presenza di ossigeno è normalmente garantita dalla giusta **miscelazione di scarti verdi e marroni** (soprattutto materiali lignei).*

*In ogni caso sarebbe utile programmare anche delle operazioni di **rivoltamento** del cumulo con cadenza **quindicinale**.*

*Il **rivoltamento** è anche un ottimo sistema per **omogeneizzare** i valori di **temperatura e umidità**.*



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

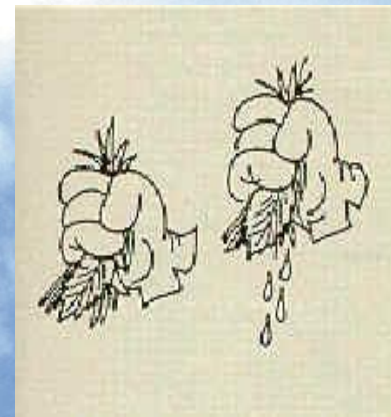
Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



COMPOSTAGGIO IN CUMULO gestione del processo

*Per quanto riguarda l'**umidità** essa può essere valutata 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 esso risulta **troppo bagnato**.*



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



COMPOSTAGGIO IN CUMULO gestione del processo

*Per quanto riguarda la temperatura, infine, essa è più difficilmente **misurabile e 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.*



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



COMPOSTAGGIO IN CUMULO tempi di gestione

*In regioni come la nostra dove gli inverni sono piuttosto freddi e il materiale organico fresco risulta abbondante nel periodo primaverile-estivo, la tempistica migliore per l'allestimento e la gestione del cumulo potrebbe essere quella di **preparare il cumulo in primavera**, utilizzando come scarti marroni quelli raccolti diligentemente nel periodo autunnale-invernale, e continuare ad aggiungere i materiali freschi in testa al cumulo fino **alla primavera o all'inizio dell'estate successiva.***



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



COMPOSTAGGIO IN CUMULO tempi di gestione

*Il compost ottenuto dopo **12/14 mesi di processo** sarà adatto allo spandimento su campi e orti anche prima dalla semina.*

*Per utilizzarlo come terriccio per le piante in vaso è necessario lasciarlo maturare, **ancora 6 mesi**. La fase di maturazione può avvenire senza necessità di controlli e rivoltamenti, si può prevedere al massimo una copertura in caso di pioggia abbondante.*



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



Région Autonome
Vallée d'Aoste

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



Regione Autonoma
Valle d'Aosta



COMPOSTAGGIO IN COMPOSTIERA che cos'è una compostiera

*La **compostiera** non è altro che 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 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.*



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



COMPOSTAGGIO IN COMPOSTIERA scelta del sito e predisposizione

*Sarebbe meglio **posizionare** la compostiera in un luogo a **parziale ombreggiamento in estate e soleggiato d'inverno** (es. ai piedi di una latifoglia). Affinché il processo si sviluppi in modo ideale sarebbe necessario porre la compostiera **a diretto contatto con il suolo** dal quale 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**.*



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



COMPOSTAGGIO IN COMPOSTIERA scelta del sito e predisposizione

*Sul fondo della compostiera occorre realizzare, con materiale ligneo sminuzzato, uno **strato drenante**.*

*Gli **scarti organici** devono essere inseriti nel contenitore seguendo le stesse **indicazioni di miscelazione di scarti verdi e scarti marroni** validi per la tecnica in cumulo. In particolare, essendo complesso il rivoltamento del materiale all'interno della compostiera, sarebbe utile prevedere l'inserimento di **una maggiore quantità di scarti marroni** al fine di evitare problemi di eccesso di umidità e aumentare la porosità del materiale.*



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



COMPOSTAGGIO IN COMPOSTIERA gestione del processo

*Il controllo dei tre principali parametri di processo
risulta più complesso.*

*Per quanto riguarda la **temperatura** non si
dovrebbero verificare condizioni **di raffreddamento
eccessivo** mentre si potrebbero verificare **casi di
surriscaldamento**. 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**.*



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



Regione Autonoma
Valle d'Aosta



COMPOSTAGGIO IN COMPOSTIERA gestione del processo

L'apertura del coperchio è un'azione da intraprendere anche se si constata una putrefazione dei materiali inseguito all'assenza di ossigeno (presenza di odori).



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



COMPOSTAGGIO IN COMPOSTIERA gestione del processo

*Per il controllo **dell'umidità** 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 **verdi e marroni** dovrebbe comunque assicurare **il giusto livello di umidità**.*

LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



COMPOSTAGGIO IN COMPOSTIERA gestione del processo

*Se il materiale risultasse completamente **inzuppato d'acqua** occorre prevedere il **rivoltamento completo del materiale.***

*Per effettuare quest'operazione occorre eliminare dalla compostiera il materiale più fresco, **svuotare completamente la compostiera, rivoltare il materiale già trasformato, lasciarlo arieggiare e asciugare, e quindi reinserire il tutto nel contenitore ponendo il materiale fresco, lasciato da parte, in cima.***



LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



COMPOSTAGGIO IN COMPOSTIERA tempi di gestione

*Anche per la compostiera, occorre prevedere almeno un ciclo di compostaggio **da marzo a marzo/giugno dell'anno successivo (12/14 mesi)**. Al termine di questo periodo si potrà svuotare la parte inferiore del contenitore e sottoporre il materiale ottenuto a vagliatura. Il compost vagliato potrà essere **utilizzato negli orti e nei giardini anche prima della semina**.*

LA VALLE D'AOSTA PARTECIPA ALLA:



SETTIMANA EUROPEA PER
LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI



SETTIMANA EUROPEA
PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat du Territoire
et de l'Environnement
Assessorato Territoriale
e Ambiente



COMPOSTAGGIO IN COMPOSTIERA tempi di gestione

*Per un utilizzo **a diretto contatto con le radici** (per esempio nelle coltivazioni in vasi) sarà necessario lasciare il compost a **maturare ancora per 6 mesi**.*

*Questa successiva fase di maturazione potrà essere effettuata **sia in cumulo sia riempiendo una nuova compostiera**.*

*A questo proposito, per poter rispettare al meglio i tempi di maturazione e gestire in modo adeguato i materiali a disposizione, può essere utile la **dotazione di due o più compostiere** per non mescolare materiale più stagionato con materiale fresco.*

