

## **GABINETTO PER IL COMPOSTAGGIO DI HUMANURE**

### Manuale d'istruzioni condensato

#### **Che cos'è l'humanure?**

L'humanure (human manure = concime umano) è l'insieme delle feci e dell'urina umana ed è una delle maggiori cause di inquinamento in tutto il mondo. È anche fonte di organismi conduttori di malattie. Quando viene riversato nell'ambiente come rifiuto, crea inquinamento ed è un pericolo per la salute pubblica. Quando invece viene riciclato, i rischi per la salute e per l'ambiente vengono eliminati. Il concime umano contiene anche importanti sostanze di nutrimento per il terreno che possono aumentare lo sviluppo e la crescita delle piante. Proprio per questi motivi bisognerebbe riciclare feci ed urina umana ogni qualvolta sia possibile.

#### **Come è possibile riciclare l'humanure?**

Ci sono due metodi principali attraverso i quali è possibile riciclare le nostre feci. Il primo consiste nell'applicarle a crudo sui terreni dedicati all'agricoltura. Questa tecnica può essere chiamata "night soil". Sfortunatamente, l'applicazione a crudo degli escrementi umani al terreno può provocare inquinamento e diffondere malattie. Per questo motivo questo metodo di riciclaggio viene fortemente scoraggiato.

Il secondo metodo di riciclaggio delle feci umane consiste in un processo chiamato "compostaggio". Questo metodo viene usato nel gabinetto per il compostaggio di humanure descritto in questo manuale.

#### **Cos'è il compostaggio?**

Il compostaggio consiste nell'alimentare piccoli organismi come i batteri, con materiale organico come le feci. La maggior parte degli organismi autori del compostaggio sono troppo piccoli per essere visti a occhio nudo, ma alcuni di essi sono visibili. I più grandi includono i lombrichi e molti altri piccoli insetti. Anche i funghi possono vivere nel cumulo di compost (compost pile) e il loro compito è quello di digerire i materiali vegetali più duri e legnosi.

#### **Quali sono i materiali organici?**

I materiali organici fanno parte di quelle sostanze che provengono da esseri viventi vissuti recentemente, come piante e animali. I materiali organici più comuni includono concime animale, segatura, scarti alimentari, erbacce, foglie, lana, paglia, fieno, sottoprodotti agricoli come la pula del grano o i residui della produzione di birra o della produzione alimentare. Un materiale organico che può essere compostato ma che non appartiene ad esseri vissuti recentemente può essere, per esempio, la torba.

#### **Come si fa ad alimentare gli organismi del compost con questi materiali organici?**

Per alimentare questi organismi con materiale organico bisogna creare un cumulo di compost, questo cumulo ci permette di combinare differenti materiali organici sopra il terreno, in un punto protetto dove l'aria può raggiungere la catasta e fornire ossigeno ai microorganismi aerobici che sono all'interno di esso. L'accumulo di compost ci consente anche di tenere il materiale organico in "quarantena" dentro un'area chiusa lontana da persone, cani, capre, galline e altre creature che non dovrebbero disturbare il processo di compostaggio.

Gli organismi all'interno del compost digeriranno e convertiranno le feci (humanure) in un materiale sicuro e piacevole che assomiglia al terreno. Questo processo avviene con più facilità quando l'humanure è combinato con altri materiali organici come erba, foglie, segatura, paglia, fieno e altro concime animale. Agli organismi residenti nel compost non piacciono le feci umane crude perché sono troppo umide e contengono troppo azoto. Per questo motivo è opportuno mischiare l'humanure con altri materiali più secchi con un alto contenuto di carbonio, materiali come quelli elencati precedentemente. Così facendo gli organismi del compost ameranno mangiare anche il concime umano.

#### **Humanure toilets (gabinetto per il compostaggio di concime umano)**

Una humanure toilet è un sistema di raccolta e non un dispositivo per lo smaltimento dei rifiuti. Lo scopo di questo tipo di gabinetto è quello di raccogliere le feci e le urine umane in modo che questo materiale possa venire compostato. Si può raccogliere anche la carta igienica e i tubi di cartone al centro di essa. Tutta

l'urina viene raccolta nel gabinetto e non viene deviata per essere raccolta separatamente. Nel gabinetto per concime umano è possibile anche raccogliere eventuale vomito (in caso di malattia) e le feci dentro i pannolini dei bambini (raschiare il pannolino direttamente nella humanure toilet). Raccogliere gli scarti alimentari in un differente contenitore chiuso e depositarli direttamente nel medesimo cumulo di compost che si troverà all'esterno dell'abitazione. Se raccogliete gli scarti di cibo direttamente nella humanure toilet c'è il rischio di un'invasione di mosche.

La humanure toilet dovrebbe essere costruita in modo che sembri un gabinetto normale con un asse standard. Dovrebbe essere collocata in un ambiente interno (per tutto l'anno) privato e confortevole. I contenitori per la raccolta dovrebbero avere una capacità minima di 20 litri. Se usata correttamente, la humanure toilet, non creerà nessun odore spiacevole.

### **Come è possibile che una humanure toilet non crei odori spiacevoli?**

Quando materiali con un cattivo odore vengono depositati nel ricettacolo della humanure toilet, vanno coperti immediatamente con un materiale organico pulito in modo da prevenire ogni tipo di odore, assorbire l'umidità e preparare i materiali per il compostaggio. Coprire le feci è il metodo attraverso il quale l'humanure viene mischiata con altri componenti organici per permettere il compostaggio. Non c'è bisogno di mischiarli manualmente o agitarli, è solo necessario coprirli. Il materiale organico pulito usato nel gabinetto viene chiamato "materiale di copertura". Il materiale di copertura deve essere in qualche modo secco e con una consistenza fine. La segatura degli alberi (meglio di quella delle travi secche) è l'ideale, ma possono essere usati anche altri materiali, dipende dai materiali disponibili nella località nella quale si vive. In alcune aree si può usare la pula del riso, in altre si usa la fibra che si trova all'esterno delle noci di cocco, torba, foglie decomposte, etc. E' possibile utilizzare persino la pasta indesiderata tritata. L'utilizzo di adeguati materiali di copertura è estremamente necessario per un corretto funzionamento della humanure toilet.

### **Si può usare la cenere del legno come materiale di copertura?**

La cenere del legno e le ceneri del carbone non dovrebbero essere usati come materiali di copertura nella humanure toilet, e non dovrebbero essere usati per fare il compost. Gli organismi del compost non digeriscono questi materiali. La cenere del legno pulita (senza plastica o altra spazzatura bruciata nel fuoco) è ottima per il terreno. Dovrebbe essere sparsa sopra ad un'area dedicata al giardino oppure la si può conservare in un cumulo esterno o in un contenitore a prova di fuoco per usarla successivamente in un orto, ma non va aggiunta al compost.

### **Quanta humanure (concime umano) può venir raccolto in un contenitore da 20 litri?**

Un contenitore da 20 litri può raccogliere feci ed urina umana di una persona per circa una settimana, incluso il materiale di copertura. Gli escrementi umani sono per lo più liquidi e tali liquidi riempiranno gli spazi vuoti lasciati dal materiale di copertura in modo da riempire completamente il gabinetto. Quando si usa una humanure toilet, bisogna tenere uno strato di materiale di copertura pulito sopra il contenuto del gabinetto tutto il tempo. La semplice regola da seguire è questa: se il contenuto del gabinetto puzza o ha odore, aggiungere materiale di copertura finché l'odore se ne va.

### **Come vengono compostati gli escrementi umani (humanure)?**

Il materiale raccolto nel ricettacolo del gabinetto viene portato ad un cumulo di compost ed aggiunto al suo contenuto. Se un singolo adulto usa la humanure toilet con un adeguato materiale di copertura, dovrebbe riempire il ricettacolo una volta a settimana. Per una famiglia di 4 persone, verranno riempiti quattro ricettacoli a settimana. Per ogni contenitore di escrementi da 20 litri, c'è bisogno di un contenitore di materiale di copertura della stessa capacità. Quando l'utilizzatore del gabinetto si occupa anche del compostaggio del suo contenuto, in circostanze normali, ci vorrebbero circa 20 minuti per svuotare e pulire quattro contenitori. Il lavoro di compostare l'humanure dovrebbe essere svolto da un singolo membro della famiglia, che è stato precedentemente istruito a riguardo; anche gli altri membri della famiglia possono assumersi questa responsabilità se sono stati adeguatamente istruiti anch'essi.

### **Cosa posso usare come ricettacolo nella humanure toilet?**

Si può usare un secchio di plastica con maniglia, un coperchio e una capacità approssimativa di 20 litri. In questo modo si può avere un semplice ed economico ricettacolo per il gabinetto a dimensione umana.

Presumibilmente, qualsiasi contenitore impermeabile, facilmente trasportabile e con un coperchio può essere usato con il fine di ricettacolo.

### **Un solo ricettacolo è abbastanza per un gabinetto?**

A dir la verità no. Per aver migliori risultati la humanure toilet dovrebbe essere equipaggiata con un minimo di quattro ricettacoli della stessa dimensione e forma, ognuno dei quali con un coperchio. Quando un ricettacolo è pieno, viene rimosso dal gabinetto, coperto con un coperchio e messo da parte preferibilmente in un ambiente dove non congeli (è impossibile svuotare contenitori congelati). A questo punto bisogna sostituire il contenitore pieno con un ricettacolo vuoto e pulito. Quando anche il secondo contenitore sarà pieno, verrà anch'esso rimosso, coperto e messo da parte. Ora metteremo il terzo contenitore pulito nel gabinetto. I primi due ricettacoli possono ora venir rimossi e compostati. Se usate secchi con il manico, è più semplice trasportarne due contemporaneamente. È importante avere il gabinetto pronto e disponibile all'utilizzo tutto il tempo. Per esempio, non vuoi tutti i contenitori pieni quando qualcuno ha bisogno di andare al bagno. Ma è anche possibile, quando si usano quattro contenitori, svuotarli tutti insieme nel momento in cui il quarto è stato riempito.

### **Quando i contenitori vengono svuotati non puzzano?**

Sì, i contenitori della humanure toilet puzzeranno. Questo è il motivo per il quale bisogna pulirli ogni qual volta vengono svuotati. È possibile pulirli con una spazzola per wc e dell'acqua. Acque grigie e acqua piovana sono entrambe adatte all'uso. Il sapone contenuto nelle acque grigie non comprometterà il processo di compost. Infatti, è un bene utilizzare un pochino di sapone per pulire i contenitori. Ci vogliono circa 2 litri d'acqua per pulire un contenitore di humanure di 20 litri. Tutta l'acqua usata per pulire i ricettacoli deve essere messa nel cumulo di compost e mai in nessun altro posto. Inoltre, bisognerebbe usare solo sapone biodegradabile. Non bisognerebbe mai permettere di contaminare le acque grigie e il compost con liquidi tossici come pittura, solventi e prodotti del petrolio. La persona incaricata di svuotare e pulire i contenitori di humanure deve lavarsi le mani ogni volta che ha finito col lavoro.

### **Come deve essere il cumulo di compost?**

L'humanure può costituire una minaccia per la salute pubblica perché potrebbe contenere organismi trasmettitori di malattie. Per questo motivo deve essere tenuta isolata dall'accesso al pubblico finché non è finito il processo di compostaggio. Ci sono tre regole principali per l'igiene umana: 1) l'humanure non deve venire in contatto con l'acqua; 2) l'humanure non deve venire in contatto col terreno; 3) bisogna lavarsi le mani ogni volta dopo aver usato ogni tipo di gabinetto o dopo aver aggiunto il contenuto di un ricettacolo dentro ad un cumulo di compost.

Humanure viene compostata dentro ad un contenitore di compost. Lo scopo di questo cumulo è di isolare e tenere in quarantena le feci umane in modo che non vengano in contatto con il terreno o con l'acqua, e per far sì che non siano accessibili a bambini o animali. Inoltre, il contenitore fa sviluppare il cumulo di humanure in verticale, in questo modo si aiutano gli organismi del compost ad avere accesso all'ossigeno del quale hanno bisogno.

### **Perché l'humanure non sarà in contatto con il terreno quando verrà messa dentro il cumulo di compost?**

Un cumulo di compost con humanure dovrebbe essere costruito su una base di terreno. Questo permette agli organismi del suolo di entrare nel cumulo da sotto. Queste organismi includono lombrichi e molte altre piccole creature ed insetti, che sono tutti utili per il cumulo di compost. Quando costruiamo un nuovo contenitore per il cumulo di compost, bisogna rimuovere un po' di terreno dal fondo in modo da dare una forma concava alla base del contenitore come in una scodella bassa. Prima di iniziare il cumulo di humanure nel contenitore, bisogna riempire il fondo incavo con materiale organico pulito in modo da creare uno spesso layer tra le feci umane e il terreno. Questo layer assorbirà i liquiti drenanti dal primo deposito di humanure e viene chiamato "spugna biologica". Può essere fatta di erba, foglie, paglia, fieno, concime animale, etc., o può essere un misto di questi ingredienti. Dovrebbe essere profonda approssimativamente mezzo metro o più. Una volta che l'humanure inizia a compostarsi, il che è indicato da un calore interno del cumulo che dovrebbe iniziare in 48 ore e durare dalle 2 alle 6 settimane, ciò dipende da in quanto tempo viene accumulata massa sufficiente. A questo punto il cumulo di compost inizierà ad assorbire umidità e, in climi particolarmente aridi, ci sarà forse il bisogno di aggiungere liquidi. A questo scopo possono venire utilizzate le acque grigie. Il compost dovrebbe sempre avere una consistenza umida come quella di una spugna strizzata, o addirittura bagnato, questo è il motivo per il

quale aggiungiamo al compost anche le urine. Se è troppo secco, i microorganismi al suo interno non potranno prosperare e il materiale organico non verrà compostato.

### **Perché ci vogliono dalle 2 alle 6 settimane prima che il compost inizi a funzionare?**

Il cumulo di compost richiede sufficiente massa prima di iniziare a scaldarsi. Questo è il motivo per il quale il processo di compostaggio non avverrà nel ricettacolo da 20 litri ma solo in un grande contenitore di compost. La quantità di attività biologica nel cumulo di compost può essere determinata monitorando la temperatura dello stesso compost utilizzando un termometro apposito, il quale dovrebbe essere lungo circa 50 cm. Gli organismi del compost generano calore durante il processo di compostaggio. Certi cumuli di compost saranno così caldi che non si potrà mettere mano all'interno. Il calore, comunque, è interno. I cumuli di compost non emanano calore e non possono essere usati come fonte di riscaldamento.

### **Il contenitore e il cumulo di compost puzzeranno?**

Quando il contenuto del gabinetto viene depositato nel cumulo di compost, bisogna coprirlo ulteriormente con un materiale organico di copertura in modo da prevenire gli odori. Il materiale di copertura usato nel contenitore di compost potrà essere grezzo e ciò include erba, foglie, paglia, fieno, persino avanzi di lana o cotone, ma non deve mai includere rami o altri materiali legnosi spessi come trucioli di legno. Il materiale di copertura deve essere usato in modo da creare un'imbottitura intorno ai bordi esterni del contenitore in modo da evitare possibili perdite laterali degli escrementi, i quali devono essere depositati nel centro del cumulo dentro una conca scavata per questo scopo e che va coperta ogni volta con materia di copertura. È opportuno tenere vicino al cumulo di compost un attrezzo che ci aiuti nel lavoro, come una vanga o un rastrello, e questo attrezzo non deve essere usato per nessun altro scopo. La stessa regola che vale per il materiale di copertura nel gabinetto vale anche per il cumulo di compost: se puzza, coprirlo finché non smette di puzzare.

### **E se piove? Se l'umidità non deve venire a contatto con l'acqua, possiamo tenere il nostro cumulo di compost fuori sotto la pioggia?**

L'acqua piovana è un bene per il compost perché aiuta a mantenerlo umido. Una volta che il processo di compost ha inizio, il cumulo può assorbire molta umidità. In zone dove piove eccessivamente come per esempio in aree monsoniche, è consigliabile coprire il compost durante la stagione delle piogge. Se il compost è soggetto ad un'eccessiva quantità di acqua piovana è possibile che ci siano perdite di liquidi dal fondo. È improbabile che si verifichi ciò in circostanze normali. Comunque, in condizioni di intense piogge una semplice copertura a prova d'acqua sopra il compost (un telo di plastica) preverrà ogni tipo di perdita. In climi aridi, è opportuno permettere alla pioggia di bagnare il compost e in più ci sarà forse la necessità di inumidirlo ulteriormente. Le acque grigie, per esempio, sono perfette per questo scopo.

### **E se congela?**

Se il cumulo di compost diventa troppo freddo, perderà il suo calore, non preoccupatevi è andato in letargo. In climi molto freddi, si congelerà così tanto da diventare solido. Anche se il cumulo di compost è congelato possiamo continuare ad aggiungere materiale. Bisogna fare attenzione a mantenere un'imbottitura di materiale di copertura intorno ai bordi durante l'inverno. Ci sarà anche forse bisogno di tenere più materiale di copertura in cima al cumulo per isolarlo dal freddo. Il materiale aggiunto ad un cumulo congelato dovrebbe essere sparso in modo più uniforme e piatto in modo da evitare lo sviluppo di una montagna congelata al centro del cumulo. In mesi veramente freddi anche il materiale di copertura congelerà, per questo motivo è meglio mantenerlo secco nei mesi invernali in modo da non farlo congelare. Una o due balle di fieno al mese, per una famiglia di quattro persone, sarà sufficiente da usare come materiale di copertura durante l'inverno. Importante notare che il compost non emana cattivi odori quando è congelato, così possiamo usare quantità inferiori di materiale di copertura. Inoltre, anche il materiale di copertura che useremo all'interno direttamente nel ricettacolo, non deve venire congelato, per esempio, è meglio tenere un secchio di segatura all'interno in un ambiente non troppo freddo.

### **Cos'altro possiamo mettere nel cumulo di compost a parte le feci?**

Anche tutti gli avanzi di cibo possono andare dentro il cumulo di compost. Ciò include, carne, ossa, grasso, bucce di verdura, liquide come il latte andato a male, birra rancida, bustine del tè, gusci d'uova, capelli, e ogni altro materiale organico prodotto dalla famiglia durante la preparazione e il consumo dei cibi. Certo, ossa e avanzi di carne possono anche essere dati al cane e gli avanzi di cibo a un maiale, ma possono

tranquillamente andare anche nel compost. Anche fazzoletti di cotone, piccoli animali morti come galline, oche o altre creature possono venir riciclati attraverso il cumulo di compost. Altro concime animale come quello delle galline, delle pecore, dei cavalli, delle capre, etc. sono ottimi materiali da aggiungere al compost. Se tu hai una grande quantità di concime animale, proveniente da una mandria, è possibile compostarlo separatamente così il tuo cumulo di compost familiare non viene riempito troppo in fretta. Quando si aggiunge cibo o altri materiale al compost è possibile che vengano attratti animali necrofagi come i cani, per questo motivo bisogna scavare una conca al centro del cumulo, dove andremo a mettere questi materiali, dopodiché li copriremo col compost sottratto per creare la conca e altro materiale di copertura. La parte al centrale superiore del compost è la più attiva. In questa zona è dove bisogna aggiungere materiale fresco, se possibile. Sarà forse necessario avere una copertura sopra il compost per prevenire che cani e altri animali possano disturbare il compost.

### **Quando bisogna iniziare il cumulo di compost?**

Il miglior periodo per iniziare un cumulo di compost è circa a metà estate quando i giorni sono più lunghi. In questo periodo dell'anno c'è molta vegetazione per creare la spugna biologica e per raccogliere materiale di copertura fresco. Il processo di compost, inoltre inizierà più rapidamente durante l'estate. Il compost preferisce freschi e verdi materiali vegetali invece che materiale vegetale secco, per questo foglie fresche, erbe e segatura sono l'ideale per un cumulo di compost. Più avanti nell'anno, se il cumulo va in letargo o congela, ci sarà un'adeguata popolazione di organismi del compost all'interno di esso, che permetteranno al cumulo di iniziare a lavorare ancora all'inizio della primavera. D'altra parte, quando un contenitore è pieno e non ha più spazio disponibile per aggiungere nuovo materiale, è necessario iniziare un nuovo contenitore con un nuovo cumulo, anche se è in inverno.

### **Quanto tempo ci vuole per riempire il contenitore con il cumulo di compost?**

Un contenitore di humanure standard che serve una famiglia di 4 persone deve essere grande all'incirca un metro quadro e mezzo per un metro e mezzo di altezza. Un contenitore con queste dimensioni può contenere tutto il materiale organico di una famiglia di 4 persone, o più, raccolto per più di un anno, includendo le feci, il materiale di copertura, avanzi di cibo, e gli scarti del giardino. La ragione per la quale un contenitore così piccolo può contenere così tanto materiale è perché il compost si restringe quando è in funzione. Gli organismi del compost stanno convertendo il materiale organico in un denso humus, processo che involve un costante restringimento dei materiali organici che vengono aggiunti al cumulo. Quando il contenitore per il cumulo di compost serve a compostare il materiale organico per gruppi maggiori di una famiglia standard, si riempirà più rapidamente. Quando il primo contenitore è pieno bisognerà iniziarne uno nuovo. In climi freddi, quando il cumulo è in letargo o congelato, non si restringerà e di conseguenza si riempirà più rapidamente, in ogni caso, quando in primavera il processo di compostaggio inizierà il cumulo riprenderà a restringersi.

### **È vero che bisogna girare il compost periodicamente con una pala?**

No, non è necessario girare il cumulo di compost. Lasciate fare agli organismi del compost il lavoro per voi. Aggiungendo materiale organico e di copertura nel cumulo verrà intrappolato abbastanza ossigeno. Scavando e girandolo si vanno a disturbare gli organismi del compost che hanno stabilito la loro popolazione su più livelli. L'unica cosa che dovete fare è costruire il contenitore, accumulare materiale organico al suo interno, pazientemente permettergli di maturare e infine usare il compost. Provare a velocizzare il processo di compostaggio è un grave errore. Il compostaggio richiede pazienza. Oltretutto aiuta a fare esperienza, a sviluppare l'intelligenza e il senso di responsabilità. Il compostaggio è come un'arte, la cui pratica può essere migliorata attraverso l'esperienza e l'osservazione. C'è molta disinformazione che circola sul compostaggio da cortile, spesso, ironicamente, sparsa da educatori di compostaggio. Per saperne di più riguardo ai miti sul compost, leggete il libro Humanure handbook.

### **Quando il compost sarà pronto per l'uso?**

Dopo che il contenitore contenente il cumulo di compost è stato riempito completamente, deve essere coperto con materiale organico pulito e lasciato a riposare, indisturbato, per all'incirca un anno. Questo è il periodo di maturazione del compost ed è una fase molto importante. La quantità di tempo durante il quale il compost viene lasciato a maturare viene chiamata "tempo di ritenzione". Durante questa fase assolutamente nulla va aggiunto al cumulo. Durante il tempo di ritenzione, avviene la decomposizione finale dei materiali organici. Questa fase è spesso dominata da funghi e lombrichi. Le condizioni del

compost sono aliene per gli organismi conduttrici di malattie che possono colpire l'uomo, i quali agenti patogeni vengono uccisi durante il processo di compostaggio. Il tempo di ritenzione consente di avere un ulteriore periodo di sicurezza per la definitiva distruzione degli agenti patogeni più persistenti. Il cumulo di compost continuerà a restringersi durante questa fase.

### **Come bisognerebbe utilizzare il compost finito?**

Il compost finito, che è pronto dopo il tempo di ritenzione, dovrebbe sembrare e odorare come un terriccio ricco e scuro. Può essere usato per far crescere piante nell'orto, alberi, vigne, arbusti e fiori. Se il cumulo di compost ha avuto un processo di compostaggio termofilo (caldo), può essere messo sulla superficie del terreno come se fosse paccime. Può anche essere scavato nel terreno per permettere alle radici delle piante di raggiungerlo. Può anche essere sepolto in buchi dove si andranno a piantare alberi o arbusti. Una volta che si inizia ad utilizzare il sistema di compostaggio di humanure, e quando il primo cumulo è pronto (all'incirca due anni: uno per accumulare e uno per lasciare maturare), si potrà avere un metro cubo di compost finito l'anno. Per una questione di interesse sulla salute pubblica, tutto il compost prodotto da una famiglia in un determinato terreno deve venir utilizzato solo su quel terreno.

### **Come facciamo a sapere che il compost è sicuro?**

Il compost finito non sarà mai sterile, ma sarà igienico. Questo significa che il compost sarà brulicante di microscopici e benefici organismi che non sono un pericolo per la salute umana. Ogni possibile organismo portatore di malattie umane contenuto nel materiale organico depositato nel cumulo, è stato eliminato, indebolito o fortemente diminuito nel momento in cui il processo di compostaggio è terminato. Idealmente, quando si inizia un programma di compostaggio di humanure in un'area comune, tale programma dovrebbe essere monitorato dal dipartimento dell'agricoltura e della salute locali. Il compost finito può essere testato sia per la possibile presenza di agenti patogeni sia per la qualità in campo agricolo. Se si hanno dubbi riguardo la sicurezza del proprio compost, lo si può utilizzare per fiori, piante ornamentali, alberi, cespugli o persino per prodotti alimentari, nel qual caso il l'uso del compost dovrà essere eliminato e non dovrà venire in diretto contatto col cibo (Es: mele). Un'alternativa può semplicemente essere di permettere al compost di maturare per un anno di ritenzione in più. Per aggiungere tempo di ritenzione addizionale non richiede alcuna energia, solo un po' di spazio. Il tempo di ritenzione addizionale contribuirà alla sicurezza globale del compost finito quando la sua qualità può essere messa in questione (come per esempio nel caso le feci vengono raccolte da una popolazione che soffre di malattie confermate). Quindi, se il compost non sembra "finito" dopo un anno di collezione e un anno di ritenzione, si può lasciarlo maturare un anno in più. L'addizionale anno di ritenzione permetterà di completare la miracolosa trasformazione da rifiuto tossico a compost benefico.

Se le istruzioni di questo manuale vengono seguite correttamente, una famiglia sana che composta le proprie feci non ha bisogno di essere eccessivamente preoccupata riguardo alla sicurezza del compost finito. Al contrario, compostare le feci piuttosto che smaltirle nell'ambiente, la salute pubblica e le condizioni di sicurezza miglioreranno, l'ambiente sarà protetto e il compost finito provvederà ad arricchire la fertilità del terreno della famiglia che lo usa.

### **Costruire un gabinetto per il compostaggio di humanure.**

Il gabinetto per il compostaggio di humanure rappresenta un terzo del sistema di gabinetto per il compostaggio. Queste tre parti includono il gabinetto, il materiale di copertura e il contenitore per il cumulo di compost. Tutti e tre questi elementi sono necessari per il corretto funzionamento del sistema di gabinetto per il compostaggio.

Il gabinetto è un dispositivo di raccolta. Al fine di prevenire l'inquinamento ambientale causato dalle feci e al fine di compostarle, bisogna raccoglierle prima che vengano in contatto con l'ambiente. Vengono quindi raccolte in un contenitore impermeabile al fine di depositarle successivamente nel contenitore dove avverrà il compostaggio. Nessun processo di compostaggio avverrà nel ricettacolo del gabinetto.

Il ricettacolo del gabinetto dovrebbe avere una capacità minima di 20 litri perché un contenitore di queste dimensioni può essere mosso facilmente anche pieno. Se risulta troppo pesante, può essere mosso quando non è completamente pieno.

Certi sistemi di gabinetto per il compostaggio posizionano il gabinetto direttamente sopra al contenitore per il cumulo di compost eliminando il bisogno di un contenitore del gabinetto portatile. Questo sistema

può riscontrare dei problemi di odori se usato all'interno ed è più complicato e costoso del sistema di cui parliamo in queste istruzioni. Quindi, tale sistema non è soggetto di questo manuale.

Il contenitore del gabinetto può essere racchiuso dentro una specie di "scatola" mobile, o può essere inserito dentro una struttura fissa che ha il vantaggio di un'estetica migliore. Come ho detto precedentemente, bisognerà avere a disposizione 4 contenitori per una famiglia di quattro persone e più se coloro che usano il gabinetto sono un numero maggiore di persone. Ci dovrebbe essere un contenitore pronto per l'uso per ogni persona che usa il gabinetto. Per una famiglia standard di quattro persone ciò significa quattro contenitori. La scatola o la struttura fissa del gabinetto devono essere costruite in modo da ospitare il contenitore, questo è il motivo per il quale è importante avere i contenitori prima di costruire il loro alloggiamento. Un contenitore da 20 litri può avere diverse forme e dimensioni. Se la struttura del gabinetto è costruita per ospitare un particolare tipo di ricettacolo, non significa che andrà bene anche per altri. Se per esempio, sostituiamo il contenitore originale con uno più alto di due centimetri, la seduta del gabinetto non si adatterà perfettamente e non sarà piatta. Per questo motivo bisogna iniziare la costruzione del gabinetto avendo a portata di mano un minimo di quattro contenitori con coperchio, tutti e quattro della stessa forma e dimensione.

Dopo aver procurato i contenitori, possiamo iniziare a costruire la scatola o il gabinetto fisso. La forma più conveniente per entrambi è quella con un coperchio incernierato che consente di rimuovere il contenitore facilmente. Ci sono un paio di semplici regole da seguire quando si costruisce un gabinetto. Primo, la parte superiore del contenitore dovrà venire in contatto con la parte inferiore dell'anello della seduta. Quindi, l'altezza del gabinetto è critica e dovrà adattarsi all'altezza dei contenitori che avete comprato. Secondo, la parte frontale della seduta dovrà combaciare con la parte frontale della struttura del gabinetto. Queste due regole sono importanti per l'anatomia umana. Se il contenitore non viene a contatto con la seduta l'urina potrebbe andare a finire fuori dal contenitore, specialmente quando si parla di ragazzi giovani. Se la seduta è troppo lontana dalla parte frontale della struttura del gabinetto, l'urina potrà venire inavvertitamente "depositata" sulla parte superiore della struttura, e ciò causerebbe un deterioramento prematuro. Per una buona, solida e a lungo termine struttura, la parte superiore dovrebbe essere un singolo pezzo di legno, come una tavola di compensato per esterni. Questo legno dovrebbe venir pitturato, verniciato o sigillato al fine di pulirlo facilmente e "donargli" una vita più lunga. Le parti laterali possono essere anch'esse di legno, nuovo o di recupero, le cui dimensioni dipendono dalla disponibilità e dalle preferenze personali. La lunghezza delle gambe determina l'altezza della struttura. Istruzioni illustrate su come costruire un gabinetto per humanure le potete trovare sul sito web [humanurehandbook.com](http://humanurehandbook.com). nel sito vengono anche mostrati esempi di gabinetti costruiti da coloro che stanno usando questo sistema, e ci sono anche video sul compostaggio e sulla costruzione del gabinetto stesso.

### **Dove trovare il materiale di copertura**

Senza un adeguato materiale di copertura in adeguate quantità, il gabinetto per il compostaggio di humanure non funzionerà correttamente. Normalmente, una famiglia singola può trovare questo tipo di materiale di copertura nelle falegnamerie locali, nei mucchi di segatura, acquistando torba, fieno o paglia, oppure recuperando materiali dall'ambiente circostante come foglie, erbe o erbacce.

Una comunità più ampia che utilizza il sistema della composting toilet, probabilmente ha bisogno della partecipazione e cooperazione di enti locali e governative per procurarsi tale materiale. Quando c'è bisogno di grosse quantità di materiale di copertura per un elevato numero di compostatori, è adeguato fare una ricerca riguardante la possibilità di procurarsi materiale di copertura compostabile prima di iniziare il compostaggio in grossa scala. Questa ricerca comprenderebbe tutte le imprese locali, in particolar modo quelle che lavorano materiali organici (lana, legno, carta, cibo, etc.), aziende che lavorano con il legname e aziende agricole. È probabile che grosse quantità di materiale compostabile stanno venendo trattate come rifiuti andando in discariche, invece che seguire il ciclo del riciclaggio attraverso il compostaggio. Una volta valutata l'idoneità al compostaggio, questi materiali possono venire situati e trasportati dove ci saranno i servizi di compostaggio di humanure. Questo tipo di approccio, non solo fornirà materiale di copertura tale da intraprendere un adeguato uso di servizi igienici biologici sicuri e funzionanti, ma aiuterà anche ad eliminare materiali di scarto dalle imprese locali. Alternativamente, il materiale organico dei compostatori

potrebbe essere trasportato ad un impianto di compostaggio centralizzato dove verranno stoccati tutti i materiali di copertura necessari.

In aree del mondo dove il compostaggio sta venendo sottoutilizzato o addirittura non utilizzato per nulla, bisognerebbe iniziare progetti piloti con prototipi i gabinetti che usano differenti materiali di copertura locali o diverse combinazioni di materiali di copertura, i risultati dovrebbero venir scientificamente monitorati per determinare quale materiale di copertura crea il compost migliore. Inoltre, in climi aridi dove il compost avrà probabilmente bisogno di venir umidificato, potrebbero venir prototipati diversi sistemi di gabinetto per il compostaggio valutando le applicazioni di differenti quantità di acque grigie ai cumuli di compost. I dati risultanti da questi studi potranno essere utili per determinare la quantità di umidità della quale c'è bisogno.

In ogni caso, i materiali di copertura non dovrebbero essere troppo bagnati, come il fango, e dovrebbero avere un contenuto di base di carbonio, come i materiali celluloidi provenienti da fonti vegetali. Le feci animali, se un po' secche (per esempio raccolte con la lettiera) possono costituire un ottimo materiale di compostaggio e se l'odore non è un problema possono anche esser un buon materiale di copertura. Altri materiali, provenienti da fonti animali, possono anche essere idonei al compostaggio.

Ripetendo, una semplice regola riguardante i materiali di copertura è che se il materiale puzza bisogna aggiungerne di più. Coprire il cumulo di compost con materiale di copertura pulito finché non ci sono più cattivi odori (il materiale di copertura in se non dovrebbe avere odori sgradevoli).

### **Come costruire un contenitore per il cumulo di compost.**

Il contenitore più semplice potrà essere singolo di una dimensione massima di 1,5 metri quadri e alto da 1 a 1,5 metri con la cima aperta e un lato rimovibile. Il lato aperto deve venir chiuso per evitare l'accesso di animali. Ciò può essere ottenuto utilizzando tavole di legno rimovibili o balle di fieno o paglia al fine di chiudere il lato. Questo lato potrà essere alzato al livello di tutto il resto del contenitore in modo da poter contenere il compost nella maniera più efficace. Se la cima del compost potrebbe essere accessibile a galline, cani, etc., dovrebbe anch'essa essere coperta. A questo scopo, una semplice rete metallica impedirà al compost di venir disturbato dagli animali, e sarà facilmente rimovibile nel momento in cui bisogna aggiungere nuovo materiale al cumulo. Il contenitore di compost potrà venir costruito con scarti di tavole di legno, reti metalliche, balle di fieno o paglia, altri materiali riciclati e persino materiali di muratura.

Il sistema di compostaggio per humanure e i suoi contenitori possono essere sistemati nella medesima posizione per generazioni. Quindi, il compostatore serio sceglierà di costruire un contenitore permanente. Un sistema con un minimo di tre contenitori è raccomandato. Un contenitore verrà riempito nel periodo di un anno, a questo punto verrà lasciato a maturare. Un altro contenitore verrà riempito per l'anno successivo, mentre il primo sta maturando. Il primo contenitore verrà gradualmente svuotato man mano che il secondo si riempirà. Nel momento in cui il secondo contenitore sarà pieno il primo contenitore sarà vuoto ancora, cosicché il ciclo inizia da capo. Il terzo contenitore, che si troverà in mezzo ai primi due, verrà usato per lo stoccaggio dei materiali di copertura. Questo contenitore dovrebbe venir coperto in modo da proteggere i materiali di copertura dalla pioggia e da troppa umidità, e per impedirgli di congelare nei mesi invernali. Un tetto sopra il contenitore centrale potrebbe venir utilizzato per raccogliere acqua piovana, con la quale si potranno pulire i ricettacoli del gabinetto una volta svuotati nel cumulo. Un sistema di raccolta dell'acqua piovana, dovrebbe venir drenato nei mesi invernali per evitare il congelamento.

I contenitori dovrebbero venir costruiti su una base di terreno leggermente concava, al fine di contenere eventuali perdite. Il terreno di base sarà anche il canale attraverso il quale gli organismi che partecipano al compostaggio potranno entrare nel cumulo.

Quando verranno usati scarti di legname per le pareti del cumulo di compost è probabile che esse marciranno. Quando questo succede, bisogna semplicemente sostituire il legname. Non usare legna che

viene trattata con agenti chimici, lo scopo del contenitore è quello di fornire una casa per i microorganismi del compost. agenti chimici o tossici non sono adatti al ruolo. Esempi di contenitori per il cumulo di compost li potete trovare su [humanurehandbook.com](http://humanurehandbook.com).

### **Gabinetto per il compostaggio di humanure, raccolta centralizzata.**

Un'alternativa all'individuale compostaggio da giardino, potrebbe essere quella di centralizzare il processo di compostaggio presso un impianto di compostaggio gestito da un ente governativo o da un'impresa privata. In questo caso, i ricettacoli del gabinetto verranno regolarmente raccolti da case e appartamenti e condotti ad un impianto di compostaggio centrale. In cambio della raccolta di questi preziosi materiali organici che contengono validi nutrimenti per il terreno, verranno forniti ricettacoli puliti e materiale di copertura. Questo scenario, potrebbe venir apprezzato dalle persone che vogliono usare un sistema al chiuso, rispettoso dell'ambiente e biologico ma senza avere la possibilità o il desiderio di avere un cumulo di compost.

### **Monitoraggio del compostaggio da agenzie governative.**

Quando un sistema di raccolta e compostaggio di humanure, viene utilizzato su larga scala, è consigliabile ricevere assistenza da l'ente sanitario locale, il dipartimento di agricoltura o perfino dalle università. Questo può avvenire attraverso il monitoraggio del processo di compostaggio al fine di determinare le pratiche migliori (quali materiali di copertura funzionano meglio, la quantità di acqua grigia richiesta per inumidire il compost, etc.), analizzare i campioni finiti al fine di individuare eventuali agenti patogeni e analizzare il valore che il compost potrebbe avere in agricoltura.

### **Corsi di formazione per l'utilizzo del gabinetto per il compostaggio di humanure.**

Quando in un sistema per il compostaggio di humanure viene utilizzato in larga scala, è opportuno che le persone che se ne occupano partecipino ad un programma di formazione prima di iniziare a lavorare col compost. Questo programma di formazione, dovrebbe includere la lettura e la comprensione di un manuale come questo, la visualizzazione di un video didattico che mostri il successo e il funzionamento degli attuali sistemi di compostaggio di humanure, partecipare ad un workshop per la costruzione di gabinetti, ad un laboratorio per costruire il contenitore del cumulo di compost o e ad un workshop sull'utilizzo del compost stesso. Questi programmi di formazione potrebbero venire svolti da associazioni non governative ONG locali o da enti governativi o da imprese private locali.

### **Opportunità per le imprese artigianali.**

Quando materiali pregiati vengono scartati come rifiuti, essi creano una perdita di ricavi della società. Quando materiali pregiati vengono riciclati ci consentono di recuperare tale ricchezza. Il riciclaggio di feci umane su larga scala può contribuire alla creazione di piccole imprese. Questo include la costruzione di gabinetti per la raccolta di humanure, costruzione e posa in opera di contenitori per il cumulo di compost, e il processo di compostaggio in se. Il compost finito può aumentare la produzione agricola locale e può anche essere un bene prezioso vendibile. Pertanto, i sistemi di gabinetto per il compostaggio di humanure possono rappresentare un'opportunità per la creazione di nuove piccole imprese.

**Per maggiori informazioni: *"The Humanure Handbook"*, scritto da Joseph Jenkins, o visitate il sito web [humanurehandbook.com](http://humanurehandbook.com).**