



Il Compostaggio Domestico a scuola: il ruolo educativo, le esperienze, gli approfondimenti

marzo 2005

Adottalo, non è un bidone



Compostaggio domestico – marzo 2005

Adottalo,
non è un bidone.



Fai felice il tuo giardino con la grande iniziativa della Provincia di Varese e del tuo Comune: in regalo uno dei composter a disposizione per il compostaggio domestico.



PROBLEMATICHE EDUCATIVE E STRATEGIE DIDATTICHE SUL COMPOSTAGGIO DOMESTICO

Parlare di compostaggio domestico dal punto di vista educativo significa necessariamente parlare della nostra pattumiera, dei Rifiuti Urbani prodotti nell'ambito domestico che ci riguardano più da vicino come cittadini ed educatori

L'esperienza del compostaggio come **processo biologico** è ricca di implicazioni didattiche e scientifiche che danno alla Scuola un ruolo proprio e pertinente in relazione al curriculum scolastico delle varie classi coinvolte a vari livelli di apprendimento

Come **processo educativo** è oltremodo ricco per sensibilizzare le nuove generazioni alla responsabilità sociale e alla cura del territorio. Inoltre, coinvolgere l'alunno, lo studente, è stabilire un contatto con le famiglie, il cui orientamento diventa cruciale per ogni politica che si vuole intraprendere in questo settore.



PROBLEMATICHE EDUCATIVE E STRATEGIE DIDATTICHE SUL COMPOSTAGGIO DOMESTICO

La **metodologia didattica** che deve essere messa in campo è quella propria dell'Educazione Ambientale è partecipazione diretta di studenti e insegnanti ad una esperienza

è acquisizione delle conoscenze tecnico-scientifiche sui processi biologici

è coniugare lo sviluppo dello spirito di collaborazione, senso di responsabilità sociale e cura dei comportamenti

L'iter didattico è incentrato sulla scoperta di alcuni concetti, idee-chiave e pregiudizi diffusi sul tema, oltre che delle tecniche per una corretta gestione del processo di trasformazione dei rifiuti organici, scarti di cucina, avanzi di cibo, sfalci di erba e potature degli alberi in terriccio fertile



PROBLEMATICHE EDUCATIVE E STRATEGIE DIDATTICHE SUL COMPOSTAGGIO DOMESTICO

Attorno alla “**compostiera**” ruotano

- Le attività del gruppo-classe finalizzate alla sua alimentazione e al controllo costante della trasformazione aerobica
- Le implicazioni concettuali, a diversi livelli di apprendimento,
 - biodegradabilità dei materiali organici;
 - la classificazione per tipo di materiale e la raccolta differenziata;
 - l'archeologia dei rifiuti: dalla civiltà agricola a quella industriale;
 - l'educazione allo sviluppo sostenibile; la responsabilità sociale ed ecologica: da studente a cittadino

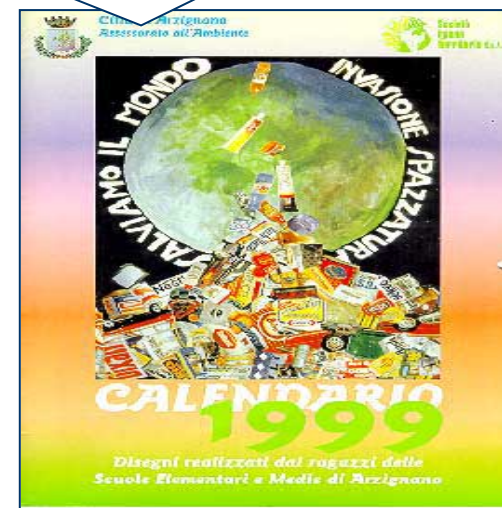


Percorsi didattici: andare oltre la scuola

dal lavoro in classe ...



... alle proposte verso
l'amministrazione
comunale



ESEMPI DI INTERVENTI DIDATTICI SUL COMPOSTAGGIO DOMESTICO

Compostaggio domestico – marzo 2005



Educazione nelle scuole: preparazione del composter in rete



Compostaggio domestico – marzo 2005

Allestimento del composter in rete



Compostaggio domestico – marzo 2005

Lo strato di fondo...



Un po' di rifiuti organici ...



Il riempimento della compostiera ...



Compostaggio domestico – marzo 2005





Se serve un po d'acqua ...



**Se serve mescolare
rifiuti umidi e secchi...**



Compostaggio domestico – marzo 2005



Follonica: “Compostiamoci bene”

Il percorso di Educazione Ambientale Compostiamoci bene, vuole sostenere, attraverso il coinvolgimento delle scuole, il progetto di compostaggio domestico assistito della frazione umida dei rifiuti solidi urbani dell'Amministrazione Comunale di Follonica, assessorato all'ambiente.

Nell'ambito del progetto saranno distribuiti gratuitamente i Composter (campane in plastica che accelerano il processo di trasformazione dei rifiuti organici in Compost) ad altrettante famiglie che ne faranno richiesta.

Contemporaneamente, comunicatori ambientali, provvederanno a fornire indicazioni e informazioni sull'uso del Composter, assistendo in itinere chi ha aderito all'iniziativa.



Follonica: percorsi didattici

Scuole Elementari:

- 1° Ciclo: "Morgana la banana ed Enrico il lombrico"; Animazione e spettacolo di burattini su rifiuti e compostaggio; (1 CLASSE PER VOLTA, 1 ora)

-2° Ciclo: "Un Lombrico per amico"; due incontri per conoscere uno dei protagonisti del compostaggio e magari allevarlo.

Scuole Medie:

- organizziamoci con l'organico. (due incontri, il primo di 1 ora, il secondo di 2 ore per venire a conoscenza del progetto di autocompostaggio promosso dal Comune di Follonica, e di cosa succede dentro un composter



Follonica: questionario

Allo scopo di avere informazioni utili per una verifica dell'esperienza di compostaggio, è stato elaborato questo questionario che vi chiediamo la cortesia di compilare e restituire ai nostri addetti

1) Ritieni utile l'iniziativa dell'Amministrazione comunale ai fini di un implemento delle raccolta differenziata?

No poco abbastanza molto

2) In che modo è venuto a conoscenza del progetto del Comune di Follonica?

giornali contatto telefonico serate di informazione iniziative pubbliche
 conoscenti televisione scuola volantini composter in comune

3) Ritieni che le azioni di informazione siano state esaurienti?

sì no

4) Il composter si è rivelato uno strumento utile per il suo giardino?

no abbastanza molto

5) L'attivazione del composter le ha dato problemi?

sì no

6) Se sì, di che genere?

cattivi odori troppa umidità poca umidità animali
 altro

7) Ha mai contattato per eventuali problemi la linea telefonica o la posta elettronica di riferimento?

sì no

8) Ha già utilizzato il prodotto sul terreno?

sì no



Follonica

La lezione frontale ai bimbi con lo strumento comunicazionale del teatro



Follonica

L'uso di "personaggi" fantastici e divertenti tiene alta l'attenzione...



Follonica

Vedere (e poi toccare) ciò che si potrà usare anche a casa...



Follonica

Domande e risposte...il dialogo alla base della conoscenza



Follonica

Laboratori didattici...il fare



Compostaggio domestico – marzo 2005



Follonica

La natura è nelle nostre mani...



Follonica

Portare i rifiuti da casa...la scuola...la società



Compostaggio domestico – marzo 2005

Follonica

Fare come i “grandi”: responsabilità e gioco possono coesistere



Follonica

L'elaborazione: rielaborare e astrarre i concetti...



SINTESI SUL LAVORO CON LA RAGNATELA

Sabato 7 Febbraio abbiamo fatto un'attività con un ragazzo della ragnatela. Tutto è stato organizzato attraverso un gioco, dal quale abbiamo ricavato una frase principale:

"dal compost nascono i fiori"

Il **COMPOST** è un insieme di rifiuti organici lasciati per un periodo di circa 6-9 mesi a decomporsi dentro un apposito bidone (**COMPOSTIERA**). La temperatura che raggiungono queste sostanze è di circa 40°-50° in inverno e anche di 60°-70° in estate.



L'**ACQUA** è fondamentale per la trasformazione in compost e spesso quella presente nella maggior parte degli alimenti non è sufficiente ,perché evapora a causa delle alte temperature: così siamo costretti ad aggiungerla periodicamente.

Le sostanze fondamentali che devono essere presenti nel terreno per la crescita di una pianta sono:

- AZOTO(N)
- FOSFORO(P)
- POTASSIO(K)

Queste sostanze sono presenti in misura maggiore nei compost **FRESCHI**(dopo c.a. 6 mesi di maturazione),dove i pezzi che li compongono sono ancora distinguibili.



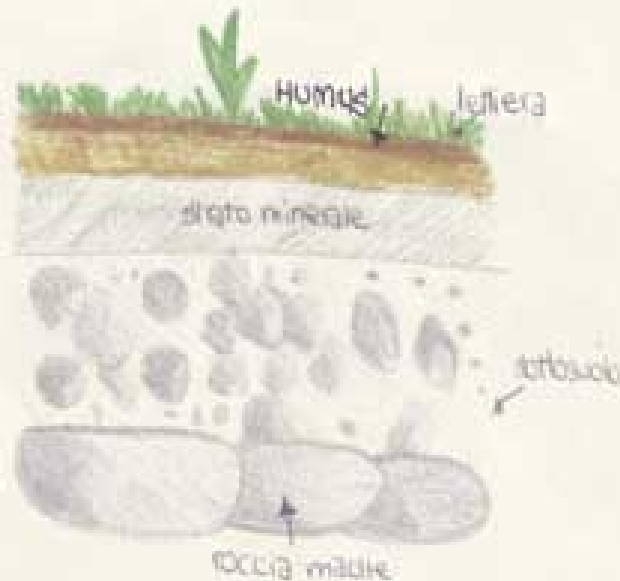
**Relazione sul lavoro
svolto: fissare
nella memoria
l'esperienza
vissuta...**



Invece, nella **CATENA ALIMENTARE**, tutto inizia dai produttori (le piante) che vengono mangiati dagli erbivori a loro volta divorati dai carnivori. Piante e animali morti sono poi decomposti dai bioriduttori.



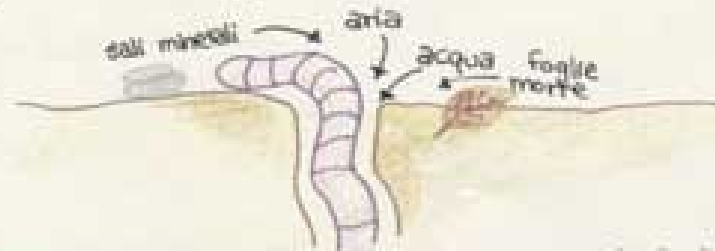
Lo strato di terreno dove è maggiore la presenza di materiale organico è **HUMUS**, che forma circa il 3% (a volte 12%) del territorio italiano



Nel compost **MATURO** (dopo i 9 mesi di maturazione) queste sostanze sono presenti in misura minore e tutto è diventato terra. Il **PH** dei rifiuti organici di cui è formato il compost è **ACIDO**.

Un'altra cosa necessaria alle piante è l'**OSSIGENO** (O_2) che, insieme all'azoto, può anche essere immesso nel terreno attraverso un **PROCESSO AEROBICO**.

Un animale che contribuisce all'aerazione (attraverso i suoi scavi) e alla fertilizzazione (attraverso gli escrementi) del terreno è il **LOMBRICO**, per il quale acqua e materiale organico sono necessari.

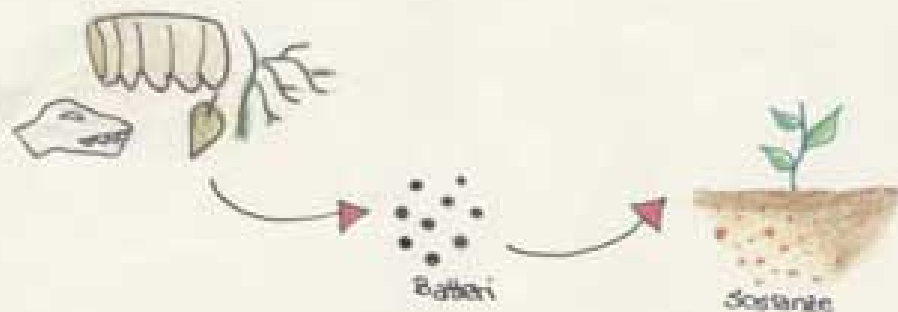


Il **CARBONIO** (che noi ritroviamo nella maggior parte degli alimenti e negli altri rifiuti organici), è necessario nel terreno per la vita di una pianta.

I FUNGHI, si nutrono assorbendo dal terreno materiale in decomposizione.



Viene a formarsi così la **CATENA DI DETRITO**: le carcasse degli animali e delle piante morti, vengono mangiate e trasformate dai batteri decompositori in sostanze nutritive, necessarie per la vita di nuove piante.



Dal compost nascono i fiori

L'argomento di scienze che stiamo approfondendo quest'anno con la Ragnatela è quello del compost, cioè il riciclaggio di rifiuti organici.

Che cosa è il compost? Partiamo un po' da lontano...

La parte organica del terreno deriva dalla lenta decomposizione di radici, fusti, foglie ed altri rifiuti organici.

I residui organici delle piante terrestri costituiscono l'humus naturale.

Le sostanze mescolate con una parte delle sostanze minerali del sottosuolo, formano il suolo superficiale o strato attivo; esso costituisce la parte vitale del terreno, da cui piante grandi e piccole traggono sostanze nutritive.

Lo strato attivo è ricco di batteri, muffe e altri funghi, che formano la parte superficiale.

Questi organismi svolgono un'azione indispensabile poiché molti dei loro processi chimici (produzione di nitrati ecc...) sono indispensabili per la fertilità del terreno e per lo sviluppo delle piante.

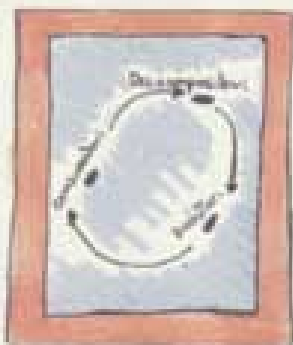
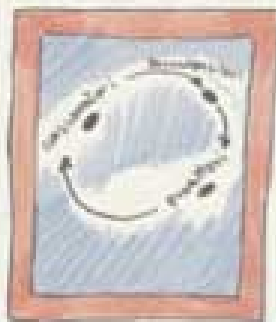
Con il passare del tempo una piccola quantità di suolo viene erosa e sostituita da uno strato di nuova formazione di residui principali: perciò la formazione del suolo è un processo continuo anche se estremamente lento.

Nei campi coltivati, lo sfruttamento intensivo del suolo porta a poco a poco ad un esaurimento delle sostanze esso si trovano. In un che ogni anno muoiono si arricchiscono di humus lo terreno, mentre i batteri restituiscono i sali si impoverisce delle restituire al suolo i sali l'esaurimento si ricorre mezzo di fertilizzanti e nitrati.

Il compost è una sorta di ottenuto dal compostaggio compost ("trasformare") dei rifiuti solidi organici urbani.

Il comune di Follonica ha deciso di sensibilizzare la popolazione mettendo nelle strade dei contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti organici e altri contenitori per la maturazione del compost di cui alcuni sono stati messi dietro la nostra scuola.

Durante il primo incontro con Francesco (l'esperto della Ragnatela) è stato approfondito l'argomento della decomposizione del rifiuto organico.



minerali ed organiche che in ambiente naturale, le piante decompongono, strato superficiale del decompositori gli minerali. Quando il terreno sostanze fertili, per minerali e prevenire alle concimazioni per contenenti potassio, fosfati

fertilizzante naturale (dall'inglese "to

Dal compost, nascono i fiori



All' inizio del processo la sostanza organica è attaccata dalla componente batterica dei compostori, questo processo di fermentazione provoca un' aumento di temperatura dei rifiuti, la perdita dell' aria e quindi la diminuzione della massa in decomposizione.

Successivamente entrano in azione organismi detritivori (larve di insetti, lombrichi...) che terminano il processo di decomposizione. Alla fine del processo c' è anche una notevole perdita dell' acqua e così il prodotto finale risulta simile ad un terriccio naturale. Il compost risulta ricchissimo di sostanze organiche facilmente assimilabili dalle piante e così viene utilizzato come fertilizzante naturale.



Nel secondo incontro Francesco ci ha fatto fare un gioco di enigmistica in cui si doveva arrivare alla soluzione di un rebus attraverso domande su argomenti specifici che riguardavano i cicli organici della materia, gli organismi decompositori e i principali costituenti dei sali minerali e delle sostanze assimilabili dalle piante (N, P, K).



COMPOSTAGGIO DOMESTICO A PARABIAGO



PROGETTO FINANZIATO DALLA PROVINCIA DI MILANO
PER LE INIZIATIVE MIRATE ALLA RIDUZIONE
DELLA PRODUZIONE DEI RIFIUTI NELL'AMBITO DELLE AZIONI
DI GESTIONE DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA



COMPOSTAGGIO DOMESTICO A PARABIAGO

Il progetto prevede:

1. la consegna del composter all'utenza interessata;
2. una campagna informativa/formativa;
3. un corso di compostaggio domestico;
4. un servizio di consulenza domiciliare per la verifica del corretto processo di compostaggio domestico;
5. la stima dei benefici apportati dal compostaggio domestico.

Le visite effettuate hanno dimostrato che le persone contattate hanno capito l'importanza di "riciclare" i rifiuti organici e si impegnano fattivamente per compostare i propri rifiuti.

Tuttavia, come evidenziato dai dati ottenuti, molto spesso non vengono eseguite correttamente le regole fondamentali per il processo di trasformazione del compost.

Compostaggio domestico – marzo 2005



COMPOSTAGGIO DOMESTICO A PARABIAGO: BENEFICI ECONOMICI

STIMA DEI QUANTITATIVI DI RIFIUTI COMPOSTATI



In base ai dati medi rilevati tramite i questionari, sono stati stimati i rifiuti compostati dal campione di utenti che hanno risposto ai questionari.

Rifiuti organici: n° 803 persone x 61 kg. rifiuti organici/ab anno = **48.983 kg.**

Rifiuti vegetali: 73.683 mq giardino x 4 kg. rifiuti vegetali/mq anno = **294.732 kg.**

QUANTITA' MEDIA PER UTENZA (3,1 persone/utenza):

rifiuti organici: 61 kg/ut. anno

rifiuti vegetali: 367 kg/ut. Anno

STIMA DEI RISPARMI

Risparmio unitario in termini di mancato smaltimento dell'utenza campione

UMIDO	Euro/kg	Kg/anno di rifiuti	% int. ¹	Kg/anno compostate	Costo annuo	Costo annuo/utenza
Raccolta e trasporto ²	0,1084	48.983	70		3.716,83	14,46
Trattamento	0,0816	48.983	70		2.797,90	10,88
Totale umido	0,1900			34.288,1	6.514,73	25,34
VERDE						
Raccolta, trasporto e	0,0899	294.732	50	147.366,0	13.248,78	51,54
Trattamento*						
Totale		343.715		181.654,1	19.763,51	76,88

*costi desunti da analisi prezzi di mercato – nel vigente appalto del Comune di Parabiago essi rientrano in un canone fisso annuo dei servizi di igiene urbana.



Esperienze di Compostaggio Domestico nella Provincia di Varese



**Un manuale di compostaggio per i
cittadini e per le scuole contenente le
migliori iniziative comunali di
promozione del compostaggio
domestico**

Compostaggio domestico – marzo 2005



Attrezzi utili per il compostaggio



forca
badile
rastrello

... e braccia volenterose
disposte a mettersi al lavoro

termometro

rete metallica a maglia
medio fine
(da 2 a 10 cm max)
dimensioni rete: 3 m di
lunghezza x 1 m di
altezza

telo in tessuto non
tessuto delle stesse
dimensioni della rete,
telo impermeabile di
copertura
mollette o ganci di
fissaggio



Gli ingredienti del compostaggio



ramaglie (legna dolce)



foglie, paglia, trucioli, cartone per uso alimentare



scarti di frutta e verdura

acqua



Compostaggio domestico – marzo 2005

almeno 10 mq di verde



“fare” il compost



Compostaggio domestico – marzo 2005



Monitoraggio dell'esperienza

fare la prova del pugno" (pag. ...)

rilevare i dati mediante termometro e riportarli anche su carta millimetrata o su foglio di calcolo elettronico

Scuola di		
Classe		
Anno mese settimana di compostaggio n°		
Data		
	N° secchielli conferiti da litri	Peso : unità di misura:
Lunedì		
Martedì		
Mercoledì		
Giovedì		
Venerdì		
Totale settimana		
Tipo di scarto umido conferito		
Tipo di scarto secco conferito		
Tipo di verifiche effettuate:		
umidità :		
pH (acidità):		
Temperatura interna rilevata :		
Media temperatura esterna rilevata:		
A fine settimana il cumulo/il silo in rete si presenta:		

Misurazione del pH: serve per maturare il grado di maturazione del compost, che passa dall'acido all'alcalino

Procedimento: con la paletta si prelevano in più punti del cumulo piccole quantità di compost, si miscelano e si passano prima al setaccio (maglie 2-3 mm) poi al macinino. Di qui si prelevano 30 gr e si diluiscono in 100 ml di H₂O distillata. Si agita la soluzione con una bacchetta di vetro o plastica per 10-15 m, quindi gli si immerge la cartina di tornasole per la misurazione del pH

Analisi sensoriale

obiettivo: valutare il grado di maturazione del compost, affinare l'osservazione sensoriale degli alunni

procedimento: durante il processo di maturazione, il compost dovrà essere valutato mediante i sensi, ovvero vista, olfatto e tatto.

vista: colore (bruno scuro), presenza/assenza di materiali indesiderati o indecomposti (assenza), presenza/assenza di moscerini (assenza)

odorato: odore gradevole di terriccio

tatto: consistenza (soffice), temperatura (ambiente)



LA TERRA RINGRAZIA: il progetto per il territorio della Comunità Montana del Gran Sasso



LA TERRA RINGRAZIA

- ‘ promozione di un primo esperimento di recupero della cosiddetta frazione umida dei rifiuti con il **compostaggio domestico** degli scarti di cucina e del giardino, rivolto al mondo della Scuola e alle Associazioni locali
- ‘ L’Ente ha messo a disposizione circa 300 compostiere che hanno permesso di coprire 5 istituti scolastici con dieci sedi dislocate sul territorio e dieci associazioni locali



LA TERRA RINGRAZIA

I ragazzi delle Scuole sono stati coinvolti in laboratori didattici finalizzati ad approfondire il tema della biodegradabilità delle sostanze organiche con l'esperienza dal vivo del compostaggio realizzata nel giardino della scuola. Questo ha significato anche la collaborazione dei genitori a casa anch'essi coinvolti nell'esperienza dei ragazzi.

1.	ISTITUTO COMPRENSIVO ISOLA DEL GRAN SASSO - ISOLA DEL GRAN SASSO - CERCHIARA - VILLA ROSSI
2.	ISTITUTO COMPRENSIVO COLLEDARA - ORNANO - CASTEL CASTAGNA
3.	ISTITUTO COMPRENSIVO MONTORIO-CROGNALETO - NERITO - MONTORIO
4.	DIREZIONE DIDATTICA STATALE MONTORIO - MONTORIO
5.	SCUOLA SUPERIORE PER PROGRAMMATORI B. PASCAL - MONTORIO



NUOVI ORIZZONTI DEL COMPOSTAGGIO DOMESTICO IN PROVINCIA DI TERAMO

- ‘ Predisposizione di un apposito regolamento per la gestione dei servizi
- ‘ Prevedere equilibrate agevolazioni fiscali agli utenti
- ‘ Consegnare in comodato gratuito le compostiere
 1. elaborare uno *schema di delibera* relativo alle convenzioni da sottoscrivere per il servizio di compostaggio domestico;
 2. mettere a disposizione degli Enti un “*manuale*” per il compostaggio domestico: “*La terra ringrazia*”;
 3. organizzare annualmente un “*corso di formazione*” per operatori pubblici, docenti, cittadini, ..etc;
 4. supportare “*iniziative didattiche*”, nell’ambito dei programmi annuali di “Scuola sostenibile”, organizzati in collaborazione con le Associazioni ambientaliste ed i C.E.A della Provincia di Teramo;
 5. istituire, in collaborazione con gli Enti interessati, l’*Albo dei compostatori domestici* (Amici del riciclo);
 6. organizzare un *appuntamento annuale* (con premio) con tutti coloro che praticano il compostaggio domestico per uno scambio di opinioni ed esperienze;

“DA RIFIUTO A RISORSA NEL GIARDINO DI CASA”

- ‘ L’obiettivo della **riduzione** alla fonte della produzione di rifiuti è prioritario e ampiamente condivisibile
- ‘ Ma c’è una forma di riduzione dei rifiuti che è stata sempre praticata e che ha fatto sì che in alcune aree non esistessero i rifiuti: è il **compostaggio domestico**, cioè la trasformazione degli scarti organici (gli avanzi di cibo e il verde) in fertilizzante naturale praticata dal produttore stesso.

VANTAGGI “GESTIONALI” DEL COMPOSTAGGIO DOMESTICO

- ‘ Dal punto di vista della gestione del ciclo dei rifiuti, il compostaggio domestico può produrre molteplici vantaggi:
 - **se praticato da pochi**, o da molti ma ‘a macchia di leopardo’, una riduzione più o meno significativa della quantità di rifiuti da inviare allo smaltimento o al trattamento in impianti industriali;
 - **se praticato da molti** e su ambiti omogenei e compatti (cioè non a macchia di leopardo), può incidere sulle modalità di organizzazione dei servizi di raccolta dei rifiuti, aiutando a conseguire risparmi significativi in termini economici.



QUESTIONARIO SUL COMPOSTAGGIO DOMESTICO

Utilizzate la compostiera consegnata dal Comune?

Si , d'abitudine	81 %
Si , saltuariamente	14 %
No. Abbiamo smesso di utilizzarla	3 %
No. Non abbiamo ancora cominciato	2 %

Perché non utilizzate la compostiera?

Questo gruppo è costituito dai 13 intervistati che hanno risposto NO alla prima domanda

Non serve a far diminuire i rifiuti	0,3 %
Problemi di spazio, di tempo, igienici	2,1 %
Incomprensioni sulla tecnica	0,6 %
Altri motivi (non specificati)	1,5 %

È stato utile il corso di compostaggio che avete frequentato?

Su tutti gli intervistati, anche su quelli che non utilizzano la compostiera.

Si	62 %
Poco	14 %
No	1 %
Non l'abbiamo frequentato	23 %

Cosa pensate del compostaggio domestico?

Su tutti gli intervistati, anche su quelli che non utilizzano la compostiera.

Serve a far diminuire i rifiuti	30 %
Non serve a far diminuire i rifiuti	4 %
È utile per la comunità e l'ambiente	33 %
Non è molto utile	2 %
È facile da fare	16 %
Richiede una certa attenzione	15 %

Avete avuto problemi nel fare il compostaggio domestico?

Su tutti gli intervistati, anche su quelli che non utilizzano la compostiera.

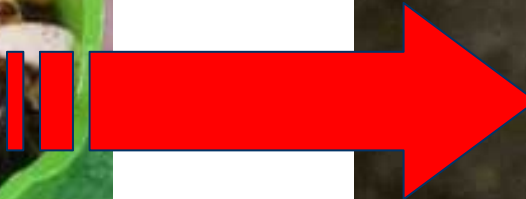
No	75 %
Si	25 %

Tipologia dei problemi riscontrati.

Su tutti gli intervistati, anche su quelli che non utilizzano la compostiera.

Scelta dei materiali, scarsa aerazione, umidità	8 %
Difficoltà nel rivoltamento o nell'estrazione dei materiali	2 %
Odori, altri problemi di ordine igienico	15 %

...grazie!



Adottalo, non è un bidone



Compostaggio domestico – marzo 2005

Adottalo,
non è un bidone.



Fai felice il tuo giardino con la grande iniziativa della Provincia di Varese e del tuo Comune: in regalo uno dei composter a disposizione per il compostaggio domestico.

