



Mettiamo un po' di Ordine

Iniziativa di formazione tecnica dell'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali di Torino

La gestione *in loco* dei rifiuti organici urbani: autocompostaggio e compostaggio di prossimità
a cura del Dott. Agr. Riccardo Marchesi

Mercoledì 23 Ottobre 2024 ore 16,00
presso Aula SAMEV 9 del Campus DISAFA
Largo Braccini 2, Grugliasco (To)

La partecipazione al convegno riconosce fino a 0,375 CFP - SDAF B per Dott. Agronomi e Dott. Forestali/Rif. Reg. Formazione Professionale Continua d.162 del 27 aprile 2022.



Ministero della Giustizia



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Dipartimento
Scienze Agrarie,
Forestali e Ambientali



Le quantità in gioco

Food waste in the EU by main economic sectors, 2022

(kg per inhabitant)

Primary production

10 KG

Retail and other distribution of food

11 KG

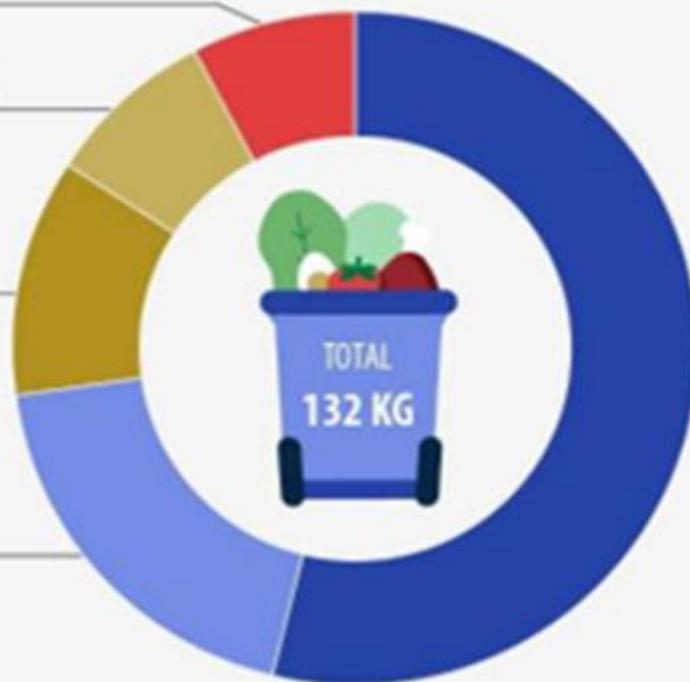
Restaurants and food services

15 KG

Manufacture of food products
and beverages

25 KG

Households
72 KG



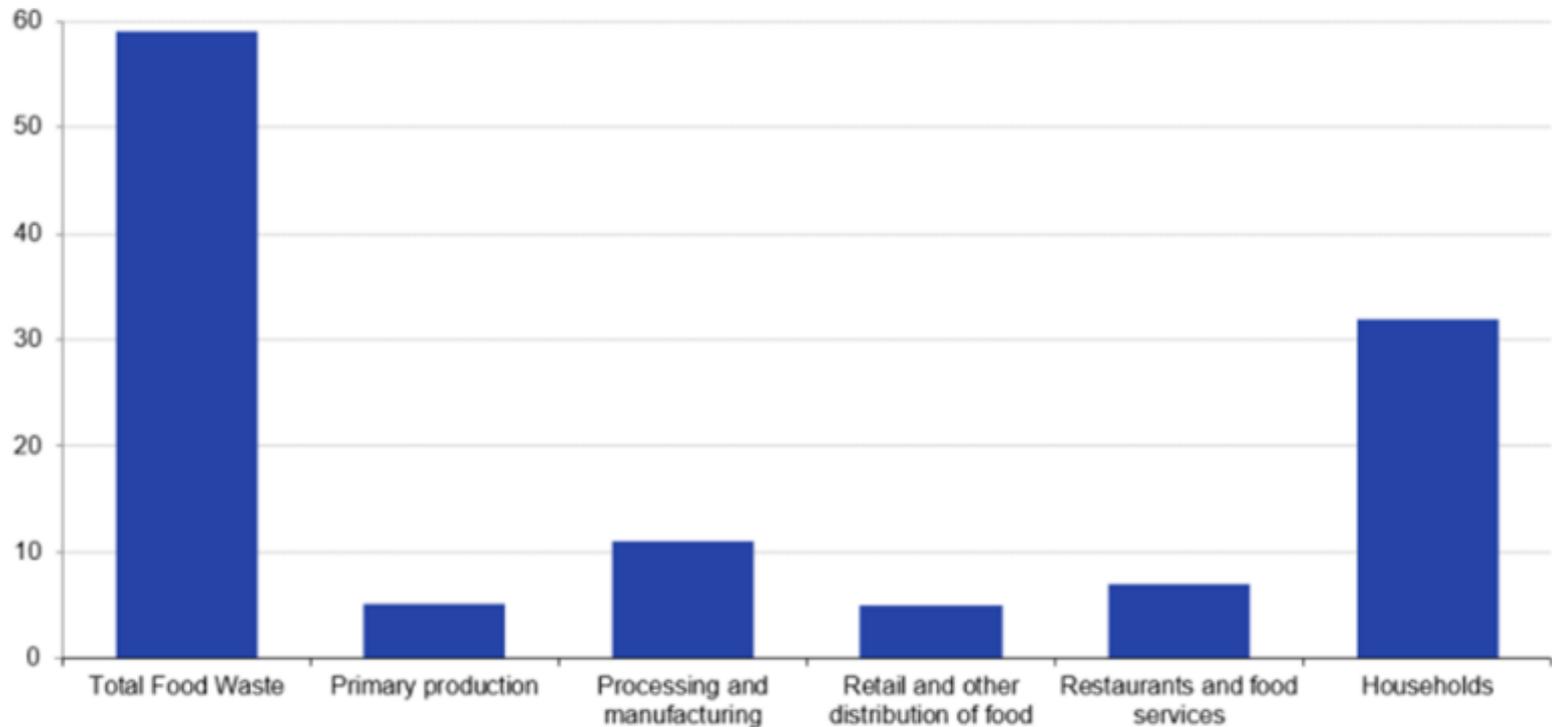
Data not available for Greece, Spain, Lithuania and Romania.
EU aggregate: estimated.

eurostat 



Le quantità in gioco

Food waste estimations in the EU, 2022
(million tonnes of fresh mass)



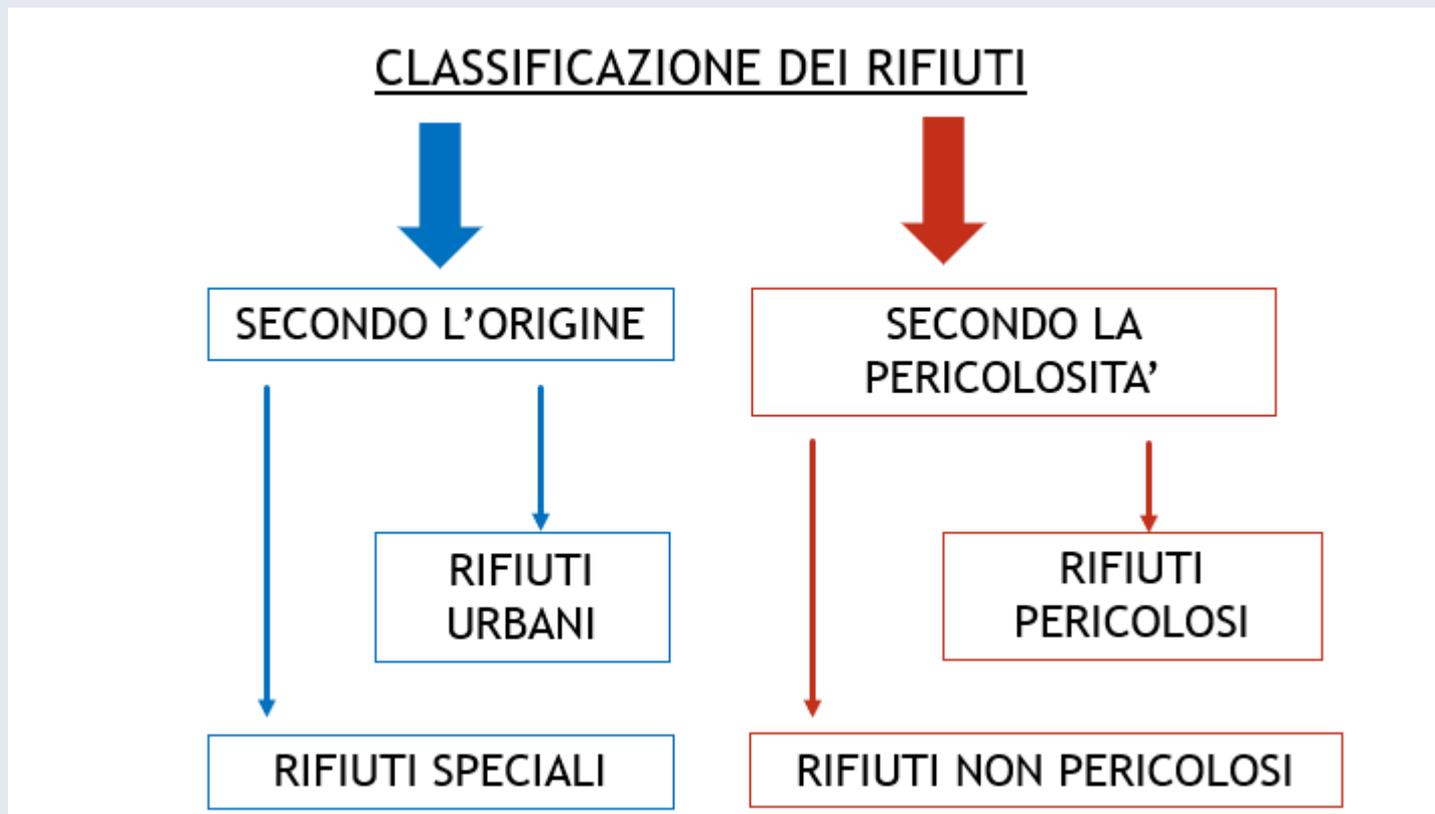
Note: Data are estimated.

Source: Eurostat (online data code: env_wasfw)

eurostat 

Classificazione dei rifiuti

Art. 184 D. Lgs. 152/06 e s.m.i - Testo Unico Ambientale - Parte Quarta
(Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati)



Classificazione dei rifiuti

Sono rifiuti urbani (ai sensi dell'articolo 183 – definizioni -, comma 1, lettera b-ter):

i rifiuti **domestici** indifferenziati e da raccolta differenziata, ivi compresi: carta e cartone, vetro, metalli, plastica, rifiuti organici, legno, tessili, imballaggi, rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, rifiuti di pile e accumulatori e rifiuti ingombranti, ivi compresi materassi e mobili;

i rifiuti indifferenziati e da raccolta differenziata **provenienti da altre fonti che sono simili per natura e composizione ai rifiuti domestici** indicati nell'allegato L-quater prodotti dalle attività riportate nell'allegato L-quinquies;

i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade e dallo svuotamento dei cestini portarifiuti;

i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;

i rifiuti della manutenzione del verde pubblico, come foglie, sfalci d'erba e potature di alberi, nonché i rifiuti risultanti dalla pulizia dei mercati;

i rifiuti provenienti da aree cimiteriali, esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui ai punti 3, 4 e

Le quantità in gioco

Tabella 3.1 – Composizione merceologica dei rifiuti urbani stimata da ISPRA (media periodo 2009 - 2021*)

Frazione merceologica	Nord	Centro	Sud	Italia
	(%)			
Frazione organica (umido + verde)	34,0	30,2	38,8	34,7
Carta	21,4	24,3	20,6	21,8
Plastica	11,8	14,5	13,0	12,7
Metalli	2,4	2,5	2,3	2,4
Vetro	9,5	6,7	7,2	8,2
Legno	4,8	2,8	1,9	3,5
RAEE	-	-	-	1,0
Tessili	-	-	-	4,4
Materiali inerti/spazzamento	-	-	-	0,7
Selettiva	-	-	-	0,3
Pannolini/materiali assorbenti	-	-	-	4,7
Altro	-	-	-	5,6
			Totale	100,0

*ultimo anno per il quale si dispone di dati sulle analisi merceologiche
Fonte: stime ISPRA

Considerando che del 34,7% della frazione organica i $\frac{3}{4}$ sono scarti alimentari e $\frac{1}{4}$ rifiuti derivanti dalla manutenzione del verde, si può stimare una presenza all'origine di scarti di alimenti nei rifiuti organici urbani pari a **128 kg/abitante anno** e 41 di scarti verdi.

A titolo conoscitivo si ricorda che il Rapporto Rifiuti Urbani Edizione 2023 di ISPRA (dati 2022) riporta per l'Italia una quantità di rifiuti organici raccolti con i rifiuti urbani (corrispondenti grosso modo a famiglie, ristorazione e vendita di alimenti) pari a 123 kg/abitante anno, di cui $\frac{3}{4}$ di scarti alimentari (**92 kg**) e $\frac{1}{4}$ di rifiuti organici derivanti dalla manutenzione del verde.

Le quantità in gioco (dati CMTO)

Campagna di analisi merceologiche finanziate a seguito della stipula di una convenzione tra la Città Metropolitana di Torino, l'ATO-Rifiuti Torinese, e alcuni Consorzi di filiera degli imballaggi.

(25 analisi prioritariamente su Comuni di medie e grandi dimensioni)

Dall'analisi della presenza nel rifiuto indifferenziato e dei relativi flussi e delle quantità raccolte in modo differenziato si è determinata la quantità complessiva di organico e gli indicatori pro capite

CMTO	Indifferenziata	Differenziata
Compostaggio Pro capite	/	6,6
Organico Pro capite	44,7	61,6
Verde Pro capite	5,9	21,5

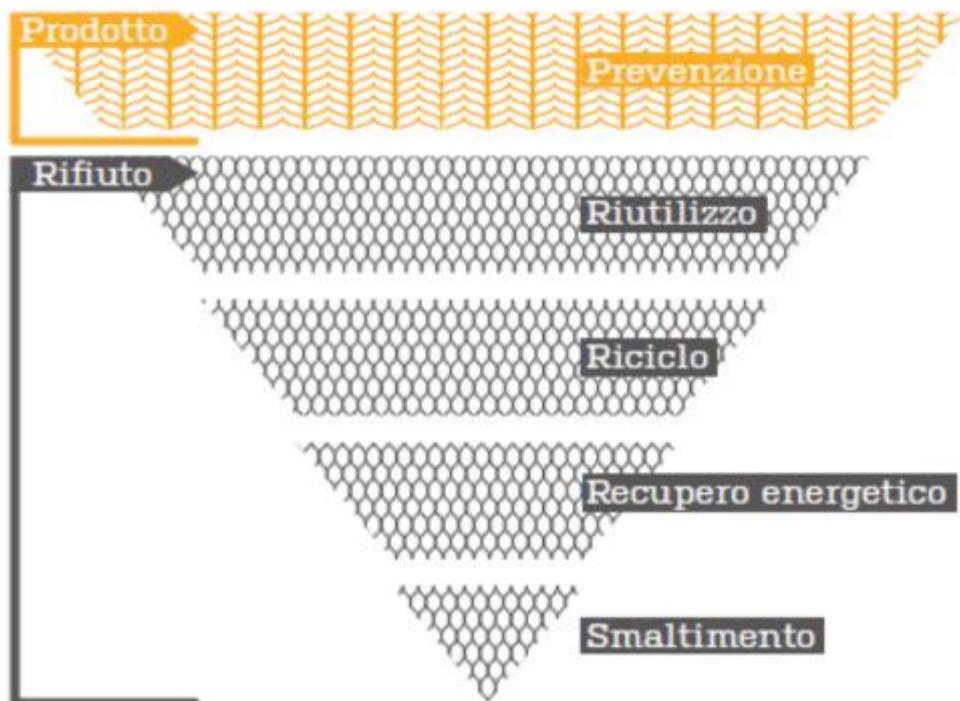
Risulta quindi una presenza in origine di circa 110 kg di organico umido e 30 di scarti verdi

Le fasi della gestione dei rifiuti



La gerarchia nella gestione dei rifiuti “Triangolo rovesciato”

La piramide della gestione dei rifiuti



La gerarchia stabilita dalla normativa europea è spesso rappresentata da una piramide rovesciata: in alto è indicato l'obiettivo prioritario, la prevenzione, seguito in ordine decrescente da tutti gli altri.

Obblighi di gestione della frazione organica dei rifiuti urbani

- entro il 31 dicembre 2021, i **rifiuti organici sono differenziati e riciclati alla fonte**, anche mediante attività di compostaggio sul luogo di produzione, oppure raccolti in modo differenziato, con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti compostabili certificati a norma Uni En13432-2002, senza miscelarli con altri tipi di rifiuti (Art. 182-ter D. Lgs. 152/06 e s.m.i - Testo Unico Ambientale - Parte Quarta)
- "**rifiuti organici**": rifiuti biodegradabili di giardini e parchi, rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, ristoranti, uffici, attività all'ingrosso, mense, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio e rifiuti equiparabili prodotti dagli impianti dell'industria alimentare
- Nell'ambito dei **rifiuti urbani**, vanno a costituire la frazione organica i rifiuti organici di origine domestica e quelli originati da una serie di attività non domestiche, secondo i criteri riportati dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i (Testo Unico Ambientale) - Parte Quarta, oltre che i rifiuti della manutenzione del verde, come foglie, sfalci d'erba e potature di alberi, nonché i rifiuti risultanti dalla pulizia dei mercati

Definizioni di compostaggio

a) «tecnica» (De Bertoldi e Zucconi, 1986)

Il compostaggio è un processo biossidativo che:

- 1) riguarda un substrato eterogeneo allo stato solido
- 2) evolve passando attraverso una fase termofila ed un temporaneo rilascio di fitotossine
- 3) porta alla produzione di anidride carbonica, acqua, minerali e sostanza organica stabilizzata

b) «normativa» (art. 183, comma 1, lettera qq-ter del D. Lgs. 152/2006)

"compostaggio": trattamento biologico aerobico di degradazione e stabilizzazione, finalizzato alla produzione di compost dai rifiuti organici differenziati alla fonte, da altri materiali organici non qualificati come rifiuti, da sottoprodotti e da altri rifiuti a matrice organica previsti dalla disciplina nazionale in tema di fertilizzanti nonché dalle disposizioni della Parte quarta del presente decreto relative alla disciplina delle attività di compostaggio sul luogo di produzione

Opzioni possibili per adempiere agli obblighi di gestione della frazione organica dei rifiuti urbani

- a) Raccolta differenziata e avvio ad impianto centralizzato di trattamento (compostaggio o digestione anaerobica + compostaggio)



Opzioni possibili per adempiere agli obblighi di gestione della frazione organica dei rifiuti urbani

b) Gestione in loco (autocompostaggio o compostaggio collettivo)

Effettuazione dell'autocompostaggio da parte delle famiglie che dispongono di area verde e di qualche utenza non domestica



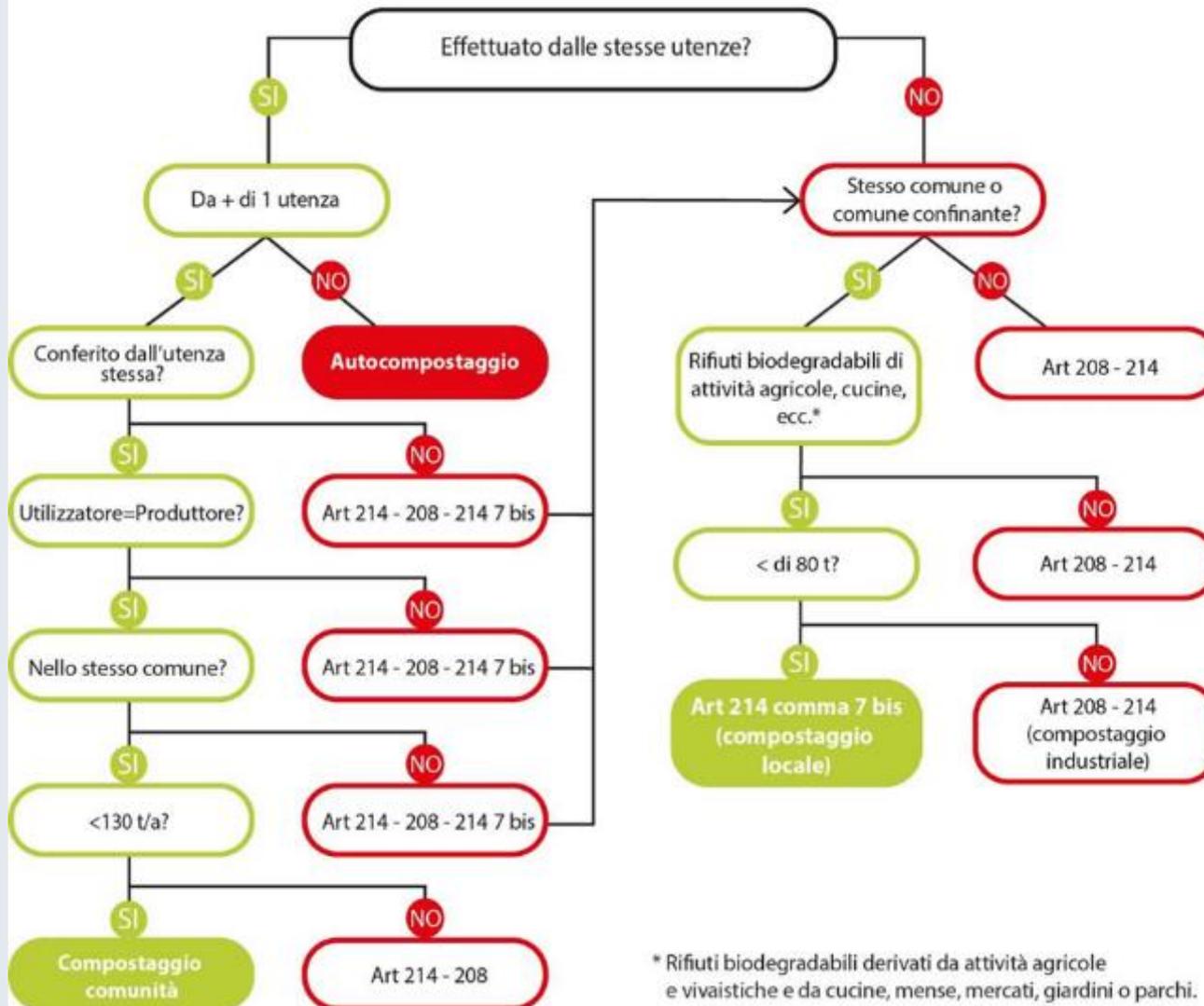
Recupero in loco degli scarti organici, attraverso il compostaggio collettivo per altre famiglie e per altre utenze

Classificazione normativa (D. Lgs. 152/06 e s.m.i. Parte Quarta)

- **Autocompostaggio:** compostaggio degli scarti organici dei propri rifiuti urbani, effettuato da utenze domestiche e non domestiche, ai fini dell'utilizzo in sito del materiale prodotto;
- **Compostaggio di comunità:** compostaggio effettuato collettivamente da più utenze domestiche e non domestiche della frazione organica dei rifiuti urbani prodotti dalle medesime, al fine dell'utilizzo del compost prodotto da parte delle utenze conferenti;
- **Compostaggio locale o di prossimità:** procedura semplificata ex art. 214 comma 7 bis per gli impianti di compostaggio aerobico di rifiuti biodegradabili derivanti da attività agricole e vivaistiche o da cucine, mense, mercati, giardini o parchi, che hanno una capacità di trattamento non eccedente 80 tonnellate annue e sono destinati esclusivamente al trattamento di rifiuti raccolti nel Comune dove i suddetti rifiuti sono prodotti e nei Comuni confinanti che stipulano una convenzione di associazione per la gestione congiunta del servizio, acquisito il parere Arpa

Classificazione normativa

Attività di compostaggio



* Rifiuti biodegradabili derivati da attività agricole e vivaistiche e da cucine, mense, mercati, giardini o parchi.

Compostaggio in loco e calcolo della raccolta differenziata

I rifiuti avviati a compostaggio domestico, di prossimità e di comunità possono essere conteggiati nella quota di raccolta differenziata qualora i Comuni ne disciplinino con proprio atto le attività ed in particolare :

- a) sia istituito un “Elenco dei compostatori” (cd. **Albo Compostatori**) per individuare le utenze domestiche e non domestiche coinvolte, le modalità di effettuazione delle operazioni di compostaggio domestico, di prossimità e di comunità e le volumetrie utilizzate;
- b) l’utente si impegni a compostare i propri rifiuti organici ed a consentire verifiche e controlli che l’amministrazione comunale effettuerà sull’attività di compostaggio;
- c) sia prevista una riduzione sul tributo comunale relativo ai rifiuti alle utenze iscritte all’Albo compostatori;
- d) siano previste **verifiche e controlli** sulle attività di compostaggio;
- e) siano previste attività formative delle utenze iscritte all’albo compostatori

(D.G.R. 3 novembre 2017, n. 15-5870 (metodo normalizzato per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani ai sensi del D.M. 26 maggio 2016)

Compostaggio in loco e calcolo della raccolta differenziata

Il quantitativo in peso di rifiuto organico sottoposto a compostaggio domestico da computare nel calcolo della raccolta differenziata è dato dal risultato della seguente formula:

$$PC = \Sigma V_{ci} * ps * 2$$

dove

PC = peso del compostaggio (kg)

ps = peso specifico della frazione organica pari a 500 kg/m³;

ΣV_{ci} = volume totale delle compostiere individuate dal comune (m³) (cioè relative alle utenze iscritte nell'albo compostatori comunale per più di sei mesi nell'anno di riferimento e comprensive delle volumetrie utilizzate per il compostaggio condotto attraverso metodi alternativi alla compostiera).

2 = numero di svuotamenti annui

Il valore stimato con la suddetta formula non potrà comunque superare il valore di 120 kg/abitate anno con riferimento alle utenze domestiche che effettuano il compostaggio domestico e di prossimità e che risultano iscritte all'Albo compostatori.

Agevolazioni tariffarie per il compostaggio in loco dei rifiuti urbani

Art. 206 comma 19-bis. Del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.:

Alle utenze non domestiche che effettuano **il compostaggio aerobico individuale** per residui costituiti da sostanze naturali non pericolose prodotti nell'ambito delle attività agricole e vivaistiche e alle utenze domestiche che effettuano **compostaggio aerobico individuale** per i propri rifiuti organici da cucina, sfalci e potature da giardino è applicata una riduzione della tariffa dovuta per la gestione dei rifiuti urbani.

La norma lascia scoperte le altre utenze non domestiche (es. ristoranti, alberghi, campeggi ecc.) per le quali i Comuni possono fornire agevolazioni secondo la stessa logica dell'avvio autonomo a riciclo o recupero da parte delle imprese (ex Legge 147/13 art. 1 comma 649 o l'avvio parziale a recupero ex D. Lgs. 152/06 art. 198 comma 2).

E' peraltro possibile estendere le agevolazioni agli utenti iscritti agli Albi compostatori del **compostaggio collettivo**

Obiettivi della raccolta differenziata

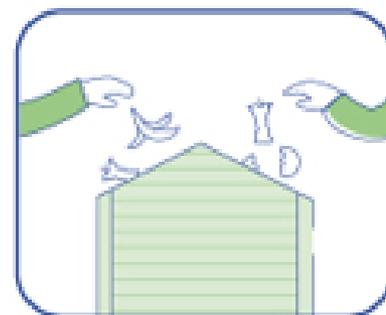
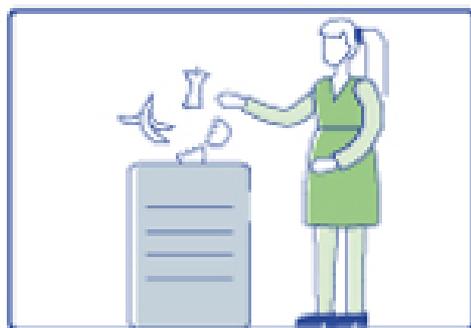
Sulla base della normativa europea (Direttiva rifiuti) e di quella nazionale (D. Lgs. 152/06 – Testo Unico Ambientale, la Regione Piemonte nel Piano regionale per la gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinata (PRUBAI) ha definito una serie di obiettivi:

Anno	2020	2025	2030	2035
% RD	65	70	75	82
riferimento obiettivo	provinciale	regionale	regionale	regionale
RU indifferenziato kg pc	159	126	100	90
riferimento obiettivo	CAV	CAV	CAV	CAV
RUB in discarica	0	0	0	0
riferimento obiettivo	regionale	regionale	regionale	regionale
% RU in discarica	15	15	10	5
riferimento obiettivo	regionale	regionale	regionale	regionale
Obiettivi già presenti nella precedente pianificazione di cui alla D.C.R. 19 aprile 2016, n.140-14161 e L.R. 1/2018				

Obiettivi della raccolta differenziata

Inoltre il PRUBAI ha individuato un obiettivo specifico per la raccolta differenziata della frazione organica al 2035:

*Raggiungimento di un livello minimo di raccolta della frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati, rifiuti organici sottoposti a compostaggio locale di **110 kg/ab anno** per ciascun Sub-ambito di Area Vasta e almeno **90 kg/ab anno** costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati a livello regionale (da avviare agli impianti)*



Autocompostaggio

Il **pubblico bersaglio** (target) è rappresentato dalle famiglie che dispongono di un'area verde che consenta di condurre l'autocompostaggio e dove il compost prodotto possa essere utilizzato, oltre che da alcune categorie di utenze non domestiche (agriturismi con ristorante, ristoranti, alberghi con ristorante, mense ecc.) che dispongono di un'area verde che consenta di condurre l'auto compostaggio.

Poiché alla dimensione comunale corrisponde una determinata configurazione urbanistica, indicativamente si possono individuare obiettivi teorici di coinvolgimento delle famiglie **in funzione della popolazione comunale** (ISDE Italia - Position Paper "Il trattamento della frazione organica dei rifiuti urbani – FORSU. febbraio 2015)

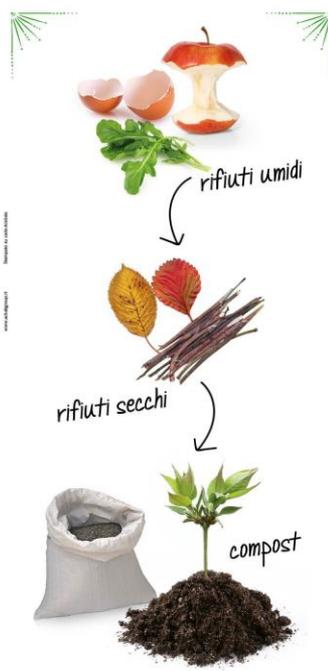
Indicatori contributo autocompostaggio RD:

- Consorzi piemontesi 2021: min 0 – max 33,7 kg/ab. anno
- Piemonte 2021 e 2022 media: 8,8 e 10,2 kg/ab. anno



Promozione dell'autocompostaggio

- sensibilizzazione ed informazione degli amministratori e dei tecnici comunali
- attivazione dell'Albo Compostatori in tutti i Comuni e relativa approvazione del Regolamento istitutivo, con fissazione di uno sconto sulla TARI
- realizzazione di campagne di comunicazione
- realizzazione di corsi per i cittadini e gli utenti in genere
- fornitura opuscoli tecnici
- acquisto e fornitura (gratuita o a prezzo agevolato) alle famiglie di compostiere individuali
- programmazione ed effettuazione di attività di monitoraggio



la ricetta giusta per...
UN BUON COMPOST

seta s.p.a.
www.setaipa.com

CONSORZIO DI BACINO 16
800 401692
www.seta-ricettagiusta.com
www.setaipa.com

CORSI GRATUITI SUL COMPOSTAGGIO DOMESTICO

CASALBORGONE
parte teorica 10 giugno
ore 21.00 - Salone Pro Loco, Via Cavalier Galato 6A
parte pratica 11 giugno
ore 14.30 - cortile area ludico-sportiva, Via Cavalier Galato 6A

CASTIGLIONE TORINESE
parte teorica 17 giugno
ore 21.00 - Salone Polivalente, Via IV Novembre
parte pratica 18 giugno
ore 14.30 - Piazza antistante Scuola Fermi, Via Don Braverio

CAVAGNOLO
parte teorica 27 maggio
ore 21.00 - Sala Polivalente della scuola, Piazza Vittorio Veneto
parte pratica 28 maggio
ore 14.30 - Piazza Vittorio Veneto

CHIVASSO
parte teorica 12 maggio
ore 21.00 - Sala Consiliare, Piazza C.A. Dalla Chiesa 5
parte pratica 14 maggio
ore 10.00 - ex cortile interno del Palazzo Comunale

GASSINO
parte teorica 9 giugno
ore 21.00 - Sala Consiliare, Piazza A. Chiesa (ingresso Via delle Scuole)
parte pratica 11 giugno
ore 10.00 - ex campo sportivo, Via Regione Fiore

LEINI
parte teorica 19 maggio
ore 21.00 - Sala Consiliare, Piazza Vittorio Emanuele II
parte pratica 21 maggio
ore 10.00 - Piazza Vittorio Emanuele II

RIVALBA
parte teorica 20 maggio
ore 21.00 - Palestra in Via Sotti
parte pratica 21 maggio
ore 14.30 - cortile della palestra in Via Sotti

SAN RAFFAELE CIMENA
parte teorica 13 maggio
ore 21.00 - Sala Consiliare, Via Ferrarese 19
parte pratica 14 maggio
ore 14.30 - Esterno Sala Consiliare, Via Ferrarese 19

SAN SEBASTIANO DA PO
parte teorica 26 maggio
ore 21.00 - Sala Consiliare, Piazza Sandro Pertini 1
parte pratica 28 maggio
ore 10.00 - P.le dietro al Municipio tra Via XXIV Aprile e Via Stazione

SCIOLZE
parte teorica 23 giugno
ore 21.00 - Salone Comunale, Via Roma 2
parte pratica 25 giugno
ore 10.00 - Polo educativo, Strada Marentino 10

SETTIMO TORINESE
parte teorica 16 giugno
ore 21.00 - Ecomuseo del Frigidano Mulino Nuovo, Via Ariosto 36 bis
parte pratica 18 giugno
ore 10.00 - Via Ariosto 36 bis

VOLPIANO
parte teorica 24 giugno
ore 21.00 - Sala Polivalente, Via Trieste 1
parte pratica 25 giugno
ore 14.30 - esterno Sala Polivalente, Via Trieste 1

Per chi si impegna a praticare il compostaggio domestico:

- Possibilità di avere una compostiera con il contributo di soli 5€!
- Sono previsti sconti sulla TARI (informazioni presso il Comune)

Monitoraggio autocompostaggio

Il **Monitoraggio** (sopralluoghi) servono per:

- esercitare un'azione di controllo che dà più credibilità al processo
- acquisire informazioni su tecniche e attrezzature adottate, formazione acquisita e soddisfazione degli utenti (alcune obbligatorie)
- per fornire un servizio di consulenza.



Valutazione on/off o per 3 livelli:

- positivo
- positivo ma con riserva
- negativo

Informazioni CISA 800 071302

REGIONE PIEMONTE

CIPD

Iniziativa in portanza nei Comuni di: Bolongera, Barberio, Calosso, Caris, Fiano, Frossi, Gormagnano, Giussano, La Cassa, Lanzo Torinese, Rosta Canavese, Val della Torre, Varallo, Vesio Canavese.

MIGLIORIAMO IL NOSTRO COMPOST!

SONO IN CORSO VERIFICHE

NELLE PROSSIME SETTIMANE VERRANNO EFFETTUATE VERIFICHE DA PARTE DI TECNICI DEL CONSORZIO CISA SU CHI PRATICA IL COMPOSTAGGIO DOMESTICO.

- I sopralluoghi saranno effettuati da tecnici qualificati incaricati da CISA, muniti di tesserino e documento di riconoscimento.
- È importante sottolineare che i tecnici dovranno accedere soltanto alle compostiera, o alla "tampa", dove potranno verificare l'andamento del compostaggio, e potranno fornire consigli e suggerimenti utili all'utente. Quindi **non** richiederanno di entrare nell'abitazione.

Dove il processo di regolamentazione e accompagnamento della promozione dell'autocompostaggio è corretto la % di esito pienamente positivo è pari o superiore **al 90%**.

Considerazioni sull'autocompostaggio domestico derivanti dall'esito dei monitoraggi effettuati (diverse migliaia in Consorzi piemontesi)

- la maggior parte delle utenze iscritte all'Albo Compostatori effettua correttamente la pratica che si è impegnata ad adottare e lo fa con buona soddisfazione
- una buona parte degli utenti che compostano non ha seguito i corsi e molti non dispongono di molte conoscenze tecniche in merito...
- Nonostante questo, anche con un approccio "empirico" si raggiunge l'obiettivo, dimostrando che l'autocompostaggio domestico è una pratica relativamente facile
- oggi l'autocompostaggio coinvolge prevalentemente fasce di popolazione anziana e sono presenti quindi larghe potenzialità di ulteriore diffusione verso un pubblico più giovane e di estrazione urbana



Autocompostaggio UtENZE non domestiche

Non molto diffuso in Italia, frequente invece in Francia.

Importate per le **utenze decentrate**, fuori dai circuiti principali di raccolta dei rifiuti, dovrebbe essere un «must» per gli agriturismi

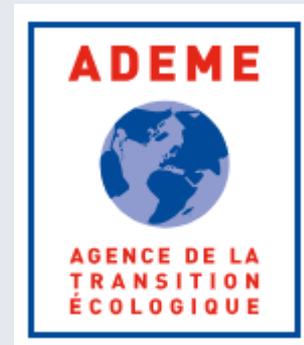


Installazione in un campeggio in Vacluse

Strategia francese – ADEME (<https://www.ademe.fr/>)

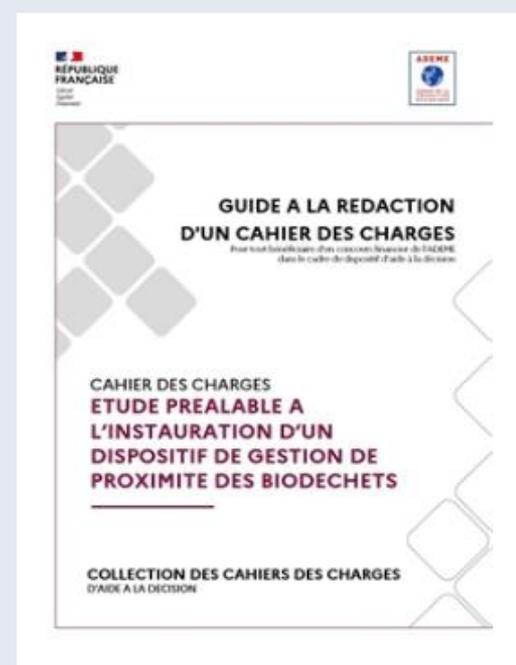
Missione (da sito WEB):

- **Sostenere e mobilitare:** dalla formazione alla consulenza su come agire, supportiamo tutti gli stakeholder al fine di accelerare la transizione ecologica.
- **Finanziare:** Sosteniamo progetti di ricerca, sperimentazione e implementazione di soluzioni innovative.
- **Condividere la nostra esperienza:** la nostra esperienza aiuta a migliorare le conoscenze, a guidare l'azione pubblica e a coinvolgere le parti interessate in azioni concrete.
- **Visione:** attraverso il nostro approccio di prospettiva, portiamo una visione nelle politiche pubbliche e proponiamo un percorso verso la transizione ecologica.
- **Sostenere la ricerca:** guidiamo, programiamo e promuoviamo numerosi progetti di ricerca e innovazione.
- **Dati:** i nostri dati sono accessibili per facilitarne il riutilizzo concreto al servizio della protezione del clima.
- **Notizie:** segui le nostre notizie e scopri le azioni che stiamo mettendo in atto sul campo.



Strategia francese sul compostaggio di prossimità

- Supporto da parte di ADEME (strategie e metodologie, buone pratiche, linee guida e manuali, dati, supporto finanziario ecc.)
- Evento «Tous au compost»



Tous au compost! est un événement national annuel qui valorise la pratique du compostage de proximité des déchets organiques :

- le compostage domestique (composteur individuel, lombricomposteur...),
- le compostage partagé (en immeuble, quartier, plateforme collective...),
- le compostage en établissement (restauration collective, restaurants, cantines...).

Les bénévoles, les référents de site, les guides composteurs, les collectivités, les citoyens... Chacun peut proposer une animation autour d'un site de compostage pour informer, sensibiliser, convaincre, développer la pratique du compostage de proximité et la gestion de proximité des biodéchets. Cela peut être une animation, une exposition, une conférence, un compost'tour, une distribution de compost ou de composteur, une formation, etc.

Évènement organisé par le Réseau Compost Citoyen



@
Contactez-nous





Compostiere elettromeccaniche

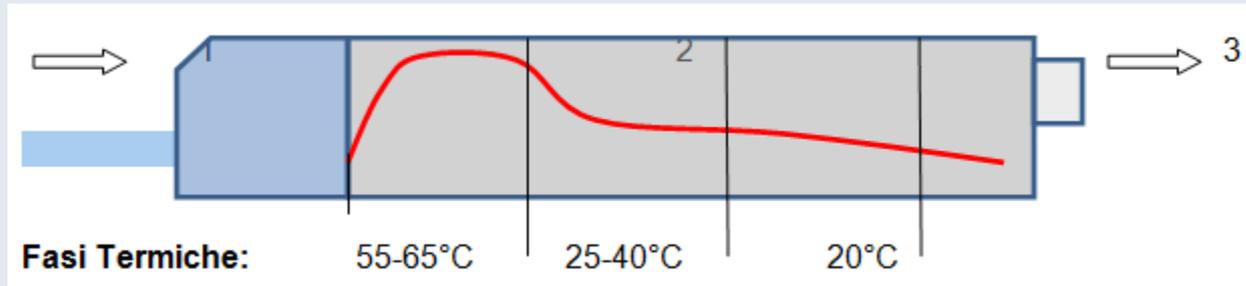
Si tratta di apparecchiature in cui il processo aerobico viene mantenuto e accelerato dal continuo apporto d'aria unito alla continua movimentazione del rifiuto

Ve ne sono di diversi tipi e con diverse caratteristiche di processo (es. con o senza trituratore in testa, monocamera o bicamera ecc.



Compostiere elettromeccaniche

esempio processo



1. sezione di inserimento rifiuto organico
2. corpo macchina
3. uscita compost

E' stata redatta una PRASSI DI RIFERIMENTO (UNI/PdR 137:2023)

Linee guida sulle apparecchiature elettromeccaniche per il compostaggio di piccola scala dinamico

Compostiere elettromeccaniche

Punti di forza

- Il processo avviene autonomamente, almeno per la prima fase di bioossidazione, non serve movimentazione manuale
- Possibilità di impostare i parametri di processo e di controllarli automaticamente (anche in remoto)
- La capacità di trattamento aumenta molto rispetto al compostaggio statico, anche in piccoli spazi, per effetto della forzatura del processo (come negli impianti industriali)
- Si può alimentare direttamente dallo scarico di un piccolo autocarro, tramite tramoggia, e quindi utilizzare come terminale anche della raccolta differenziata, nei casi in cui non vi siano impianti centralizzati disponibili
- Non vi sono rischi di intrusioni di animali
- Soluzione interessante per grandi utenze (es. grandi mense)

Punti di debolezza

- Elevato costo di investimento
- Presenza sul mercato di apparecchiature che non sono in grado di svolgere adeguatamente il processo
- Necessità di una gestione da parte di personale competente e motivato (non è una lavatrice!!)
- Necessità di adeguata manutenzione

Compostaggio collettivo

Il compostaggio collettivo è un'operazione di compostaggio di prossimità (di condominio, quartiere, villaggio), dove, in alcuni casi, gli utenti stessi si prendono cura di gestire con una certa autonomia il sito.

In Francia si è introdotto il termine di compostage partagé, cioè “compostaggio in comune/condiviso”

In questa presentazione si tratterà di installazioni dove gli utenti conferiscono direttamente il rifiuto e non di installazioni dove viene conferito il rifiuto raccolto dal servizio pubblico



Compostaggio collettivo: le opzioni possibili



Compostiere
in plastica



Cumulo



Cassoni in legno



Casetta



Compostiera
rotante



Compostiera elettromeccanica

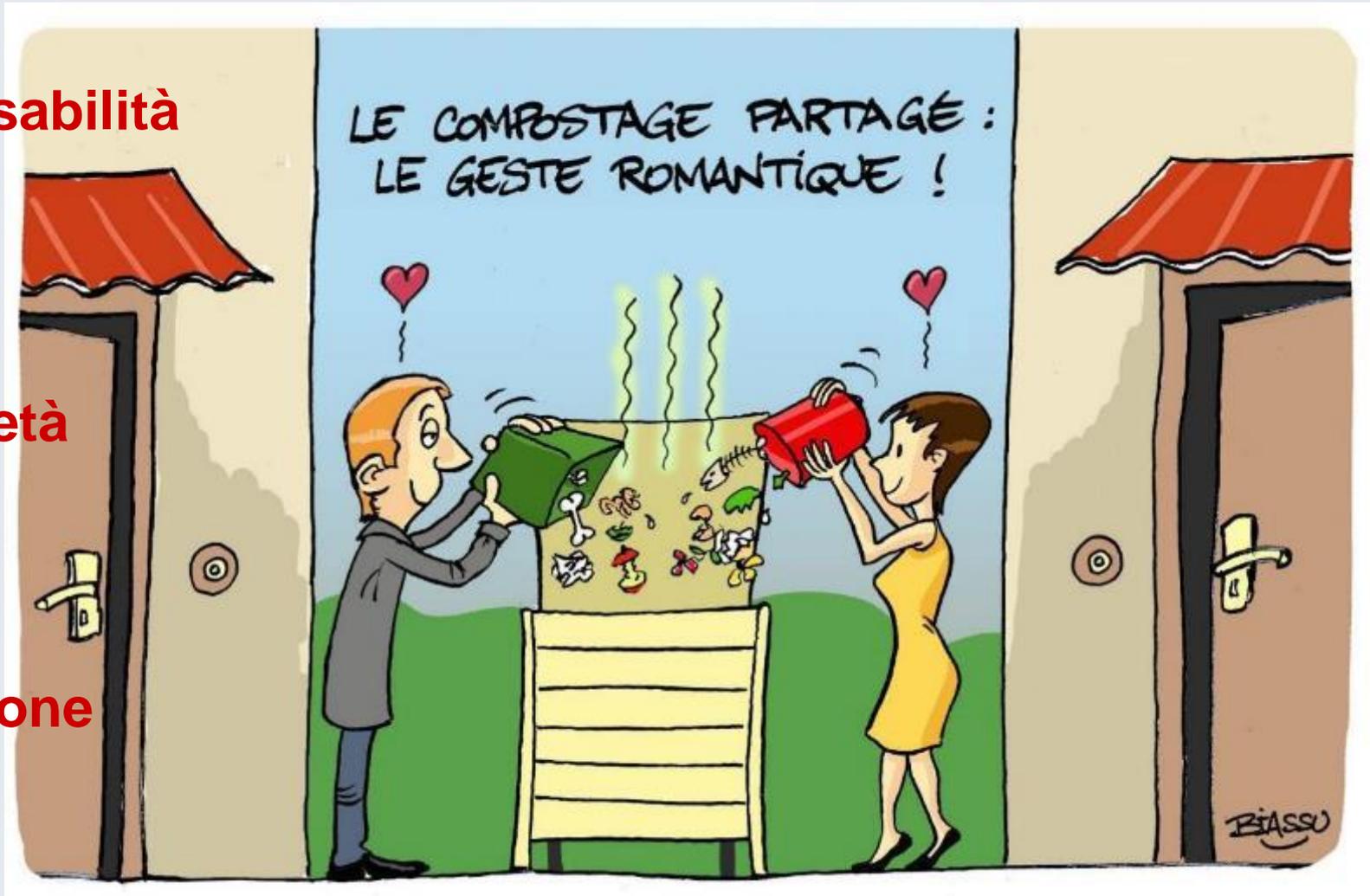
Peculiarità:

il conferimento diretto da parte degli utenti

Responsabilità

Solidarietà

Educazione



Compostaggio statico in «casette» in legno



- Tecniche a basso costo adottabili in contesti di piccole comunità o villaggi
- Possono offrire una buona risposta su piccoli bacini (< 100 abitanti)
- Larga esperienza in Francia, sperimentate nel progetto Alcotra C3PO

- Sono state redatte con la Regione Piemonte delle LINEE GUIDA, al fine di individuare i criteri gestionali



Schema di processo:



Rifiuti biodegradabili conferiti dagli utenti direttamente nella compostiera

Scarti lignocellulosici stoccati nell'apposito scomparto della compostiera



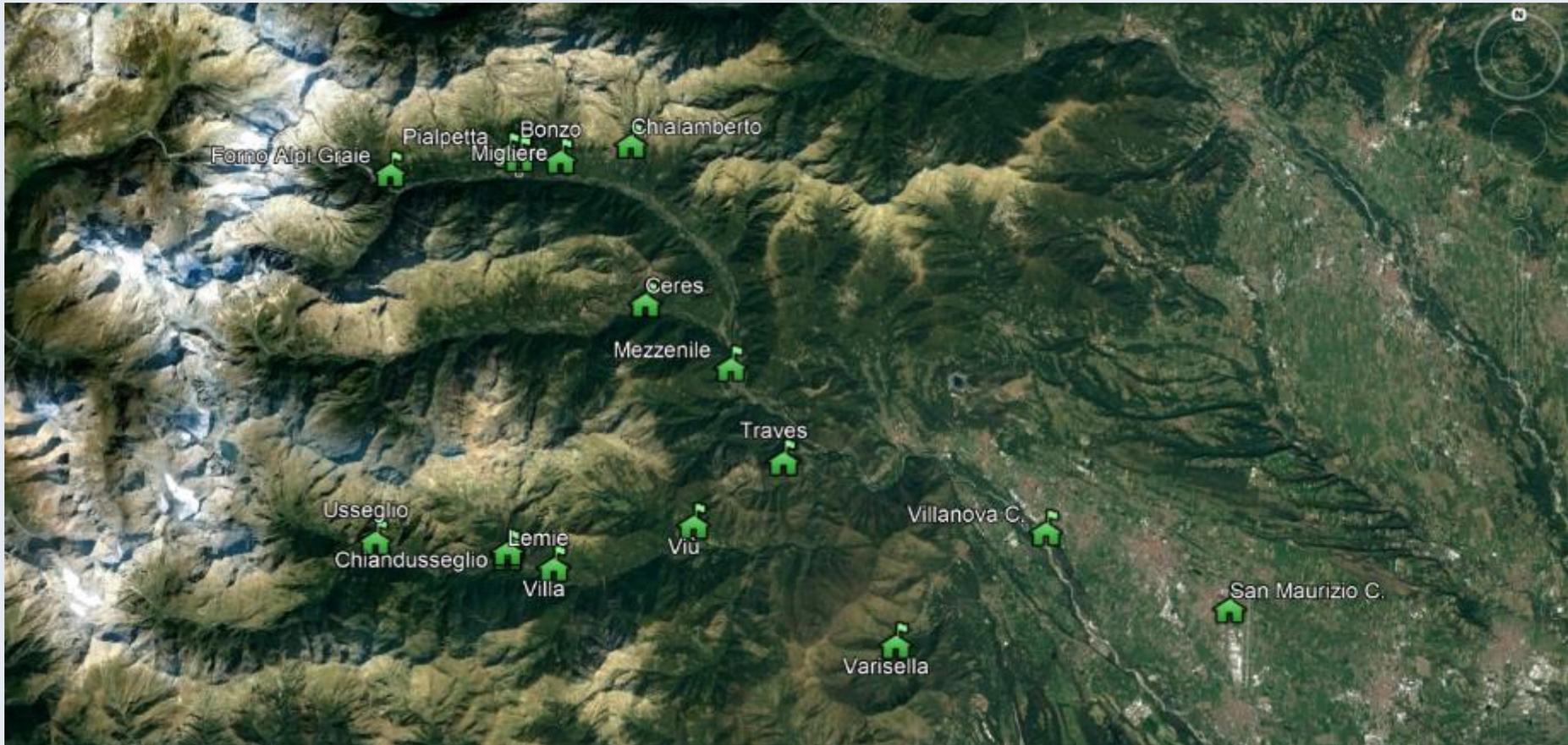
Scomparto di immissione (fase di bioossidazione accelerata)

Scomparto di maturazione (fase di «curing»)

Prelievo da parte degli utenti/del Comune



L'esperienza del Consorzio CISA di Ciriè



n. 18 «casette» attive

- n. 2 in programma



Organizzazione: elementi chiave

- Titolarità dell'installazione: Comuni
- Supporto tecnico e logistico del Consorzio CISA
- Autorizzazione ex art. 214, comma 7 bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (art. 37 del c.d. «collegato ambientale»)
- Conferimenti effettuati direttamente dai cittadini del materiale sfuso
- Accesso alla compostiera con chiave o apertura scomparto con chiave elettronica (RFID) o cancello con chiave elettronica (RFID)
- Localizzazione: nucleo abitato o immediata adiacenza
- Presenza di un incaricato (volontario o meno) che segue grosso modo quotidianamente l'installazione
- Supporto tecnico e monitoraggio da parte di un tecnico
- Campagna di comunicazione a supporto



Modalità di gestione delle compostiere

- Coinvolgimento di volontari o personale dei Comuni con compiti di:

- ✓ collaborazione alla sensibilizzazione ed informazione delle utenze conferenti ed in generale degli abitanti;
- ✓ verifica della qualità degli apporti di scarti di cucina
- ✓ aggiunta del materiale lignocellulosico strutturante;
- ✓ miscelazione degli ultimi apporti (miscelazione di superficie)
- ✓ mantenimento del decoro del sito
- ✓ collaborazione con il tecnico nelle operazioni di rivoltamento e vagliatura.



- Intervento periodico di un tecnico con compiti di:

- ✓ verifica della correttezza del processo, con valutazione/misurazione di alcuni parametri
- ✓ verifica della presenza di elementi problematici (es. eccessive impurità, intrusioni, odori, percolato)
- ✓ collaborazione con il volontario nelle operazioni di rivoltamento e vagliatura
- ✓ predisposizione di una comunicazione per gli utenti
- ✓ predisposizione di un report per il Consorzio e il Comune



Immagini delle operazioni svolte dal tecnico e/o dal volontario del Comune



Controllo
temperatura



Rivoltamento

Eliminazione impurità





SCARTI ORGANICI

RICHIUDERE DOPO IL CONFERIMENTO



NO SACCHETTI
NELLA CASETTA



AVVISO PER I CITTADINI

PER UN CORRETTO CICLO DI MATURAZIONE DEL COMPOST SI PREGA DI

NON CONFERIRE NELL'ORGANICO :

CIALDE, CAPSULE, GUSCI VARI (SOLO UOVA), CARTA OLEATA, SACCHI JUTA,
OGGETTI E SACCHETTI DI PLASTICA, INTERIORA, OSSA E PELLICCE DI ANIMALI VARI.

I SUDDETTI PRODOTTI VANNO REGOLARMENTE SMALTITI

CON LA RACCOLTA DELL'INDIFFERENZIATO

Si ringrazia per la collaborazione

Aggiunta di
«materiale strutturante»





Vagliatura

Distribuzione compost



Scheda di
«feedback»

ATA T.150
22x30

CHALET DEL COMPOSTAGGIO

- verifica periodica su quantità/qualità dei conferimenti e andamento del compostaggio -

DATA: 29.03.19 TECNICO: ROMBOLI

EVENTUALI ANNOTAZIONI:

ATTENZIONE A NON CONFERIRE
PLASTICA ED ALTRI TIPI DI
MATERIALI NON ORGANICI

posizionamento rete anti intrusione



In tutte le cassette fino ad ora installate è stata posizionata sul fondo dei tre scomparti (*conferimento, maturazione e strutturante*) una rete anti intrusione al fine di evitare ad esempio la presenza di roditori.



Bacheca
avvisi



Quantità conferimenti	Qualità conferimenti	Stato infrastruttura	Decoro del sito
			

Strumenti di comunicazione



Pannello con le istruzioni per l'uso



Pieghevole informativo



Lettera e invito all'evento inaugurale



Manifesto/locandina

- Media: stampa e TV locali



Villanova C.se



- Attrezzature: n. 3 casette («chalet») del compostaggio
- Integrazione nel sistema di **tariffazione puntuale**, con accesso alla compostiera collettiva con card che apre la recinzione.
- Applicazione della tariffazione puntuale in base al volume di RUR (rifiuto indifferenziato) conferito ed alla richiesta o meno del servizio di RD della frazione organica (costo aggiuntivo correlato al servizio richiesto)
- Esenzione di fatto dai costi aggiuntivi della RD dell'organico per coloro che praticano l'autocompostaggio o che conferiscono regolarmente alla compostiera collettiva

Dinamiche dei conferimenti (accessi)

Anno 2022

n. chiavi attive (al netto di tutte quelle di servizio):	78
di cui dismesse entro l'anno:	7
chiavi attive al 01/01/23:	71
n. accessi in un anno:	2.520
n. accessi medi giornalieri:	6,9
n. conferimenti medi per utenza annui:	32,3
n. conferimenti medi per utenza mensili:	2,7
n. medio giorni di intervallo tra un accesso e il successivo:	11,3
n. chiavi utilizzate saltuariamente (< 12 volte/anno)	18

elaborazione dati sulle 60 utenze assidue

n. accessi in un anno:	2.447
n. accessi medi giornalieri:	6,7
n. conferimenti medi per utenza annui:	40,8
n. conferimenti medi per utenza mensili:	3,4
n. medio giorni di intervallo tra un accesso e il successivo:	8,9

Dinamiche dei conferimenti (accessi)

Anno 2023 primi 10 mesi

n. chiavi attive (al netto di quelle di servizio):	81
di cui dismesse entro l'anno:	1
chiavi attive al 01/11/23:	80
n. accessi in 10 mesi:	1876
n. accessi medi giornalieri:	6,2
n. conferimenti medi per utenza annui:	27,8
n. conferimenti medi per utenza mensili:	2,3
n. medio giorni di intervallo tra un accesso e il successivo:	13,1
n. chiavi utilizzate saltuariamente (< 10 volte/10 mesi)	18

Dati pubblicati nell'articolo degli Atti di Ecomondo 2020 «Compostaggio collettivo di prossimità e tariffazione puntuale dei rifiuti urbani»

n. chiavi attive (escluse quelle di servizio):	87
n. accessi in un anno:	circa 3.000 (2.962 dal 24/11/18 al 16/12/19)
n. accessi medi giornalieri 1/1-16/12/2019:	8,4
n. conferimenti medi per utenza:	3,3 al mese
n. medio giorni di intervallo tra un accesso e il successivo:	9,2

Annotazioni: I conferimenti 2022 sono in linea con quelli 2019. Qualche leggero segnale negativo sul 2023, da verificare con i dati annuali. Controllare le utenze che conferiscono

- troppo poco. Cercare qualche nuovo aderente
-

VILLANOVA C.SE



**Quantità
conferimenti**

**Qualità
conferimenti**

**Stato
infrastruttura**

**Decoro del
sito**



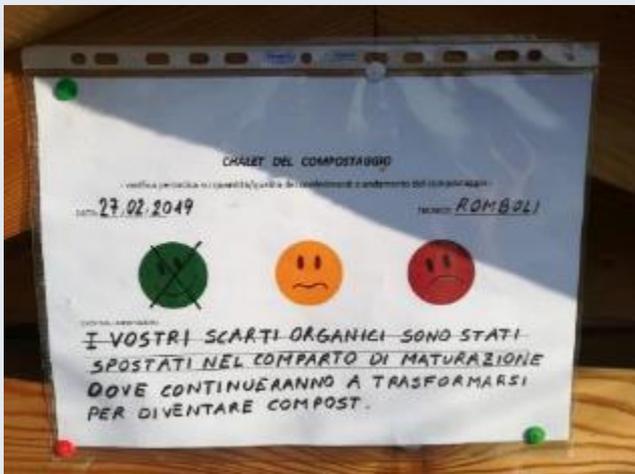
Immagini



Una delle casette



Serratura elettronica



Feedback per gli utenti

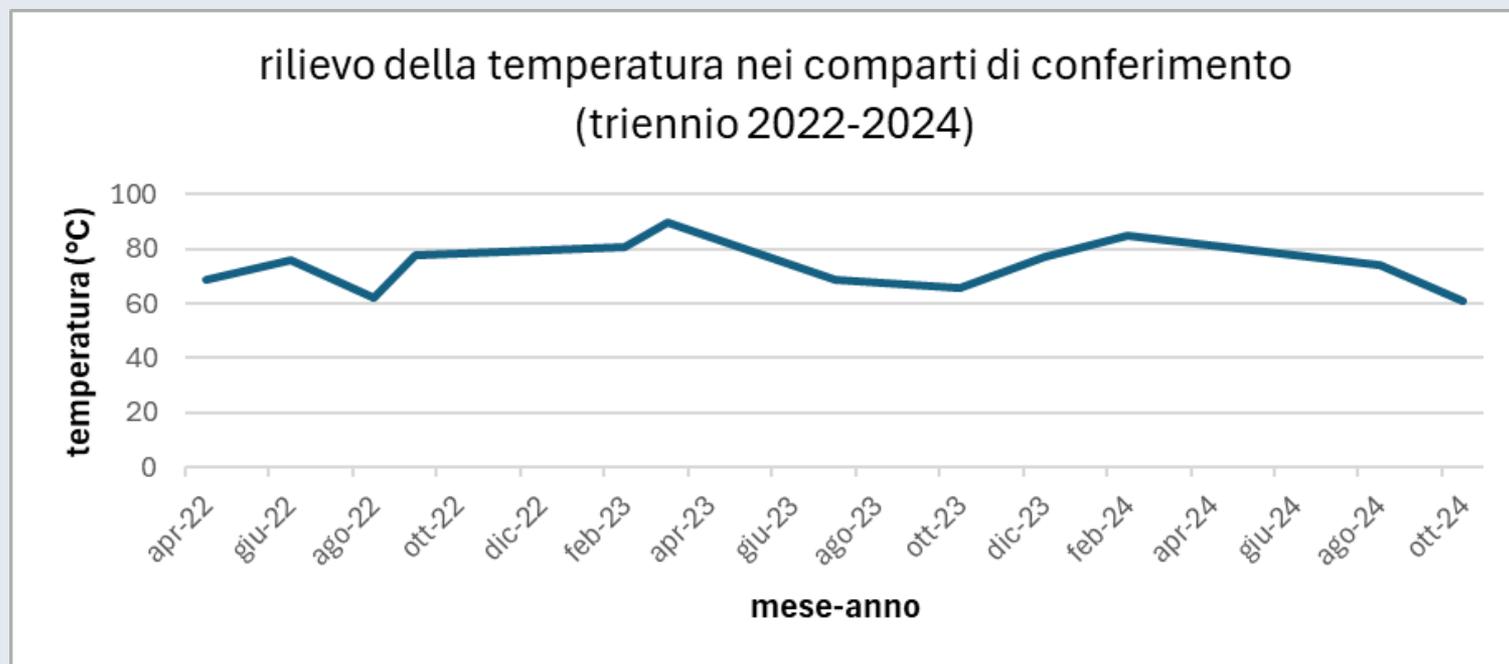


Materiale in maturazione

Controllo della temperatura

- La temperatura è un importante parametro, che fornisce un'informazione essenziale sulla correttezza dell'andamento del processo di compostaggio

(installazione di Villanova C.se)



Altre installazioni



Lemie



Chialamberto



Groscavallo



S. Maurizio C.se

Problematiche riscontrate nell'esperienza di CISA

- Partecipazione condizionata dal sistema di incentivazione e controllo messo in atto dai Comuni
- Conferimento sacchetti
- Qualche conferimento di rifiuti impropri
- Moscerini e a volte odori, in generale abbastanza contenuti (da controllare bene nel periodo caldo)
- Eccessiva presenza di ossi e gusci di molluschi
- Intrusione di roditori, in alcuni casi
- Eccessiva disidratazione della massa nei mesi estivi, necessità di ombreggiamento e/o frequenti irrigazioni
- Difficoltà a rispettare tutti i parametri del D.Lgs. 75/2010 per gli ammendanti compostati misti (non quelli più importanti di carattere sanitario, ambientale ed agronomico); da considerare che il prodotto **non è destinato alla vendita**

Considerazioni sull'esperienza delle casette del compostaggio di CISA

- Sotto il profilo tecnico e organizzativo l'operazione è fattibile, a condizione che ci sia la presenza di uno o più referenti locali e l'assistenza periodica di un tecnico
- E' opportuno che il referente locali passi a controllare ed aggiungere lo strutturante giornalmente o quasi (presidio costante)
- E' importante una comunicazione continua con gli utenti
- Essendo il conferimento un po' più scomodo rispetto a quello della raccolta porta a porta dell'organico richiede una buona motivazione da parte dell'utente
- Meglio inserire una griglia metallica sul fondo della casetta, per evitare le intrusioni

Considerazioni complessive sulla gestione in loco dei rifiuti organici

- L'autocompostaggio va promosso e praticato in tutti i territori dove sono presenti utenti che lo possono fare
- Ci sono grandi spazi di possibilità di incremento delle utenze che possono autocompostare, in particolare famiglie più giovani e utenze non domestiche
- Il compostaggio collettivo ha sempre una funzione educativa e di sensibilizzazione ambientale
- La gestione in loco della frazione organica può avere un ruolo sostitutivo della raccolta differenziata solo in territori specifici e limitati (ad esempio nuclei abitati decentrati), negli altri casi si può integrare ad essa, andando ad alleggerire le relative esigenze
- In generale il gestire in proprio i rifiuti organici, individualmente o collettivamente, costituisce una concreta e responsabile risposta nell'ottica della transizione ecologica



L'Associazione Italiana Compostaggio (AIC) è un Ente del Terzo Settore aperta ad Enti pubblici, Associazioni, Organismi privati e persone fisiche. L'associazione ha per scopo la promozione del recupero razionale dei materiali organici di scarto, domestico e non domestico, attraverso **il compostaggio a piccola scala più prossimo possibile al luogo di produzione degli stessi e di utilizzo del compost prodotto**. Possono chiedere di essere ammessi come associati persone fisiche, persone giuridiche, associazioni di fatto e enti locali.

Tra le altre attività ha promosso la redazione della PRASSI DI RIFERIMENTO UNI/PdR 137:2023 - **Linee guida sulle apparecchiature elettromeccaniche per il compostaggio di piccola scala dinamico**





Michelangelo Pistoletto – Terzo Paradiso: il nutrimento

Grazie per l'attenzione

Riccardo Marchesi
(*r.marchesi@corintea.it*)

