

**Best  
practices  
for biowaste  
management**



# SCALIBUR scheda informativa

## Raccolta

1. Raccoglitori omogenei sul territorio
2. Realizzazione di un sistema di contenitori interrati
3. App per la raccolta su richiesta per il settore HoReCa
4. Contenitori con chip per la registrazione dei livelli di riempimento
5. Utilizzo di sacchi biodegradabili e biocompostabili per la raccolta differenziata
6. Avvio della raccolta dei rifiuti organici nelle scuole
7. Sistema di raccolta specifico adatto ad ogni situazione
8. Raccolta efficiente durante l'estate
9. Raccolta differenziata dei rifiuti organici dai rifiuti HoReCa
10. Raccolta dei rifiuti organici del mercato
11. Contenitori di raccolta di facile utilizzo
12. Raccolta volontaria dei rifiuti organici
13. Impianto di digestione anaerobica
14. Contenitori dal design ergonomico

## Trasporti

15. Percorso di raccolta rifiuti ottimizzato progettato da software
16. Compattazione dei camion per la raccolta
17. Utilizzo di camion elettrici per la raccolta dei rifiuti
18. Tracciabilità dei camion
19. Eco-guida

## Consapevolezza sociale

20. Istruzioni chiare sui contenitori e sui sacchetti
21. Tassa basata sulla quantità di rifiuti
22. Aree didattiche nei Recycling Yards
23. Eventi, roadshow e workshop
24. Competizione che premia le migliori prestazioni nella raccolta dei rifiuti organici
25. Campagna per le scuole
26. Pubblicazione di notizie positive sul riciclaggio come pubblicità televisiva
27. Includere attivamente i cittadini nel circuito dell'informazione
28. Ambasciatori dei rifiuti
29. Sito web sui rifiuti organici e il riciclaggio
30. Associazioni di cittadini che forniscono feedback diretto ai comuni
31. Campagne di comunicazione mirate
32. Diffusione dei benefici ambientali ed economici del riciclaggio dei rifiuti organici

## Caratterizzazione

33. Raccolta dati e monitoraggio dei parametri di qualità
34. Monitoraggio e controllo della composizione dei rifiuti residui in altri flussi di riciclo

# Buone Pratiche Raccolta

# Omologazione dei contenitori sul territorio

## Scheda informativa sulle Best Practice #1

Raccolta  
Caratterizzazione

Trasporto  
Consapevolezza sociale

SCALIBUR

### Sfida

Le dimensioni e la forma dei contenitori sono davvero importanti, poichè nel caso non fossero conformi, potrebbero rendere il trasporto più complicato. Inoltre, quando i secchi hanno lo stesso aspetto in tutta la città, le persone riescono a riconoscerli più facilmente e questo permette un riciclo più efficace. Secondo l'AEA, Agenzia Europea dell'Ambiente, la quantità raccolta di rifiuti organici varia notevolmente da un paese dell'UE all'altro. In alcuni paesi come Bosnia-Erzegovina, Cipro, Macedonia del Nord, Portogallo, Spagna o Turchia viene raccolto meno del 10% dei rifiuti urbani.

### Azione

Utilizzare lo stesso colore dei contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti organici in tutta la regione o paese.

### Realizzazione

1. Analizzare la morfologia e la socio-demografia del comune.
2. Costante attività di comunicazione durante la collaborazione con i vari stakeholder.
3. I contenitori devono essere posizionati a breve distanza dalla porta d'ingresso del condominio in modo che non sia troppo scomodo per gli utenti e si riducano i problemi di rumore per gli appartamenti circostanti.
4. Monitoraggio dei sistemi di raccolta e consulenza sui possibili miglioramenti.

### Risultati

La raccolta puntuale viene applicata per la collezione di materiali riciclabili e rifiuti misti. Il vantaggio di questo sistema è che i punti di raccolta in tutta la città sono ridotti sostanzialmente rispetto al sistema porta a porta. Di conseguenza, l'omogeneizzazione dei colori, delle dimensioni e della forma dei contenitori facilita il riciclaggio e migliora la qualità della frazione organica raccolta. I sistemi di raccolta possono anche essere complementari alla raccolta porta a porta e possono essere destinati a materiali specifici che non sono coperti dalla raccolta a domicilio.

### Esempio

#### Veneto, Italia<sup>2</sup>

Nella regione del Veneto, la società pubblica Contarina è responsabile della gestione dei rifiuti a Treviso. Qui, grazie al coinvolgimento di 554 000 abitanti in 50 comuni, hanno raggiunto livelli di differenziazione fino all'85%, generando solo 53 kg di rifiuti per abitante per anno. Al contrario, il tasso medio di differenziazione dell'UE è del 42% e una produzione residua di rifiuti di 285 kg per abitante per anno. I rifiuti solidi urbani vengono raccolti in cinque o sei principali flussi di rifiuti: secchi non riciclabili, organici (scarti alimentari), rifiuti di giardino, carta e cartone, vetro, plastica e stagno. Tutto questo materiale viene collocato in appositi contenitori colorati che sono disponibili in tutta la regione, gratuiti e vengono raccolti sul marciapiede.

### Benefici

- Migliore identificazione del corretto contenitore per riciclare i rifiuti
- Maggiore qualità della raccolta differenziata
- Maggiore impegno della comunità sul fronte sostenibile
- Aumento del tasso di riciclo



### Curbside collection



### Further reading

1. <https://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/WasteManagementBEMP.pdf>
2. <https://greenexchange.earth/wp-content/uploads/2016/07/CS4-CONTARINA-EN.pdf>

Source: <https://slideplayer.com/slide/9533181/>



# Adozione di un sistema di raccoglitori sotterranei

Scheda informativa sulle Best Practice #2

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

I sistemi di raccolta dei rifiuti solidi sono una delle attività più importanti nella gestione urbana. Nel 2016, l'Europa ha generato 2740 milioni di tonnellate di rifiuti solidi urbani, quasi 477 pro capite. Le città in Europa spendono fino a 120 €/t per gestire il loro sistema di raccolta dei rifiuti. Nonostante i loro elevati costi di gestione, i sistemi attualmente utilizzati nelle città moderne presentano alcuni punti deboli, ad esempio, nel caso dei container, questi spesso non forniscono un servizio di sufficiente efficienza e qualità. Accade spesso che i contenitori siano troppo piccoli e, di conseguenza, diventino eccessivamente pieni, sporcando la città e contaminando la qualità dell'ambiente urbano.

## Azione

Realizzazione di un sistema di raccolta sotterraneo per contenere i rifiuti organici al fine di creare un ambiente più pulito e migliorare l'efficienza della raccolta.



Source: <https://www.elkoplast.eu/underground-containers>

## Realizzazione

1. Condurre una prima ricerca morfologica e socio-demografica su dove posizionare i contenitori. Il comune dovrebbe tenere a mente la distanza a piedi dal container (meno di 125m), la sicurezza, l'accessibilità per il camion della spazzatura, o eventuali ostacoli come alberi, cavi, tubi ...
2. Dopo l'indagine, il comune dovrebbe presentare la proposta sulla posizione dei container sotterranei. I cittadini che vivono nel quartiere dovrebbero poter fare appello o proporre nuovi luoghi.
3. Il comune, dopo aver esaminato tutte le risposte dei cittadini, elaborerà un piano di Realizzazione finale
4. Cercare aziende specializzate nella realizzazione di sistemi di container interrati e contattarle per un preventivo. Analizzare il catalogo dei contenitori interrati disponibili e selezionare quello più adatto.
5. Posizionare i contenitori nella posizione desiderata.
6. Dopo la realizzazione del sistema, si raccomanda un monitoraggio costante della raccolta per migliorare eventuali difetti.

## Risultati

Sostituire i comuni cassonetti con contenitori interrati con un'elevata capacità di contenere rifiuti per riuscire ad avere benefici diretti sull'ambiente urbano: 1) questo sistema evita l'impatto visivo dei contenitori sulla strada; 2) Nobilita l'area urbana, che può essere utilizzata per altri scopi. 3) Rende lo smaltimento dei rifiuti più accessibile ai cittadini; 4) si ottiene una maggiore pulizia delle strade.

Questi nuovi cassonetti sono anche una soluzione interessante per superare le difficoltà legate alla realizzazione della raccolta differenziata in aree densamente popolate con palazzi notevolmente alti.

# Adozione di un sistema di raccoglitori sotterranei

Scheda informativa sulle Best Practice #2

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

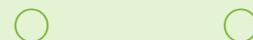
Consapevolezza sociale

SCALIBUR

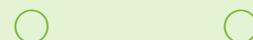
## Benefici



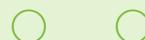
Una maggiore capacità di raccolta in quanto il contenitore è sotterraneo



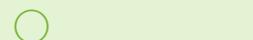
La frequenza di raccolta è ridotta, si abbassano i costi e si riduce l'impatto ambientale



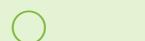
Poiché la temperatura sotto il livello del suolo è più bassa e più stabile, la decomposizione dei rifiuti e gli odori sono ridotti



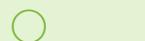
I rifiuti vengono stoccati fino a un'altezza di 2,5 m, con conseguente miglioramento nella compattazione dei materiali



Le aree pubbliche sono più ampie e l'immagine delle città è migliore



Il vandalismo è ridotto



I container occupano meno spazio, quindi sono disponibili aree maggiori per il parcheggio



## Esempio

Nell'area di Portimao in Portogallo nel 2010 sono stati introdotti punti di raccolta sotterranei nel sistema di gestione dei rifiuti della città. I principali problemi che hanno guidato questo cambiamento sono stati le lamentele date dalla mancanza di igiene dovuta a mosche, odori e animali fastidiosi. Secondo l'EMARP (Empresa Municipal de Água e Resíduos de Portimão) i risparmi offerti dall'adozione del sistema arrivano fino al 18% rispetto al vecchio schema di raccolta. Inoltre, le squadre di raccolta dei camion sono state ridotte da 3 a 2 persone, mentre si ottiene un aumento della produttività di 10 ore settimanali per l'equipaggio dei camion.



Fonte: <https://www.elkoplast.eu/underground-containers>

## Ulteriori approfondimenti

1. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste\\_statistics#Waste\\_treatment](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics#Waste_treatment)
2. "Costs for Municipal Waste Management in the EU Final Report to Directorate General Environment, European Commission." (2002).
3. <https://www.denhaag.nl/nl/afval/huishoudelijk-afval/plaatsen-van-ondergrondse-restafvalcontainers.htm#>
4. [https://www.iswa.org/index.php?eID=tx\\_iswaknowledgebase\\_download&documentUid=3157](https://www.iswa.org/index.php?eID=tx_iswaknowledgebase_download&documentUid=3157)

# App per la raccolta a chiamata per il settore HORECA

Scheda informativa sulle Best Practice #3

Raccolta  
Caratterizzazione

Trasporto  
Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Challenge

Nell'UE oltre 100 milioni di tonnellate di rifiuti organici vengono gettati via ogni anno— circa 200 kg a persona. Attualmente il 75% di questi va in discarica o viene incenerito, causando gravi problemi ambientali: i rifiuti organici producono gas serra quando si decompongono e contaminano il suolo e le acque sotterranee. Il collocamento in discarica di rifiuti organici va contro il principio dell'economia circolare ed è uno spreco di elementi, energia e risorse per i bioprodotti. È normale nel settore HORECA che i cassonetti dei rifiuti vengano riempiti prima della data di raccolta, evitando la raccolta di più rifiuti. Quando accade il contrario, i bidoni non sono completamente pieni, la raccolta non è ottimizzata.

## Azione

Realizzazione di un'app che permette al settore HORECA di raccogliere i rifiuti quando necessario.

## Realizzazione

1. Trova un'azienda che ti aiuti a creare un'app per la raccolta dei rifiuti.
2. Informa il settore HORECA su come possono installare e utilizzare l'app.
3. Allenati personalmente sul suo utilizzo.
4. Effettua controlli periodici per verificarne il corretto funzionamento e la manutenzione periodica.

## Risultati

L'introduzione di un app per la raccolta a chiamata da parte del settore HoReCa può avere un grande impatto sulla quantità di rifiuti raccolti. Offre a ristoranti e hotel maggiore flessibilità e controllo delle risorse nel sistema di gestione dei rifiuti. Questo porterebbe ad una evidente riduzione della quantità di rifiuti inviati in discarica e alla creazione di strade più pulite e prive di materiali di scarto.



## Benefici

Efficienza del servizio di raccolta differenziata, che evita viaggi "a vuoto" nel caso in cui i contenitori non fossero stati riempiti.  
Maggiore soddisfazione del servizio comunale e degli utenti  
Aumento della qualità del compostaggio



## Esempio

### Yo-waste<sup>1</sup>

Yo-Waste è una società di gestione dei rifiuti che fornisce soluzioni per il riciclaggio dei rifiuti a imprese e governi. Come start-up ha sede in Uganda, dove collega i trasportatori di rifiuti locali e le aziende di riciclaggio ai clienti che hanno bisogno dei loro servizi attraverso l'app mobile e il sito web. In questo modo chiunque possiede un camion può registrarsi come "garbage collector" e accedere ai clienti che necessitano dei loro servizi.

### Recycle Track Systems

Recycle Track Systems (RTS), una società di gestione dei rifiuti e del riciclaggio con sede a New York City, ha lanciato la sua app On-Demand Waste & Recycling Pick-Up nel 2015. RTS utilizza una piattaforma software e un sistema di tracciamento per fornire servizi di trasporto dei rifiuti per le aziende. L'app è un modo semplice e veloce per valutare e pianificare con precisione i ritiri per materiali tradizionali, riciclabili o rifiuti sfusi. Gli utenti possono scegliere da un menu a tendina oppure caricare una foto con gli elementi che desiderano rimuovere.

## Ulteriori approfondimenti

1. <https://yowasteapp.com/>
2. <https://www.rts.com/services/waste-management-app/>



# Contenitori con chip per registrare i livelli di riempimento

Scheda informativa sulle Best Practice #4

Raccolta  
Caratterizzazione

Trasporto  
Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

Gli effetti pratici del rapido aumento della popolazione, dell'ampliamento delle aree residenziali, dell'aumento del turismo e una crescente domanda di protezione ambientale, sfidano i gestori dei rifiuti. In molti casi, lo straripamento dei container è un problema per il comune, la maggior parte delle volte i contenitori si trovano in luoghi in cui il riempimento avviene più lentamente rispetto ad altre aree che, se non controllate, possono portare ad una raccolta inefficiente. Le informazioni sul livello di riempimento dei contenitori consentono ai gestori delle risorse di rifiuti di pianificare percorsi di raccolta ottimizzati per la collezione dei rifiuti e dei materiali riciclabili.

## Azione

Introduzione di un sistema di controllo del livello di riempimento dei contenitori per monitorare i tassi di raccolta e migliorare le procedure dell'operazione.

## Realizzazione

1. Trova un'azienda che costruisce chip da installare nei contenitori dei rifiuti per registrare sia il livello di riempimento che la presenza di gas come CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> o H<sub>2</sub>S.
2. I sensori di riempimento devono essere integrati nel contenitore ed è necessaria una connessione wireless.
3. Formare il personale su come usarlo correttamente.
4. Eseguire controlli periodici per verificarne il corretto funzionamento e la manutenzione periodica.



Source: <https://smartwastemanagement.wordpress.com/>

## Risultati

Installazione di sensori per misurare la temperatura e i livelli di CH<sub>4</sub> e H<sub>2</sub>S possono essere integrati nei contenitori per controllare lo stato dei rifiuti organici. Quando viene raggiunto un certo livello, viene avvisata l'azienda in modo che un camion possa ritirarlo. Le informazioni sui livelli di riempimento dei contenitori consentono ai gestori dei rifiuti di pianificare percorsi di raccolta ottimizzati per la collezione dei contenitori.

## Benefici

	€	Icona famiglia	Icona foglia
Diminuzione delle emissioni di CO <sub>2</sub>		<input type="radio"/>	
Riduzione dei costi di raccolta ottimizzando i percorsi e il carburante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Livelli di riempimento in tempo reale dei contenitori	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Migliore comunicazione tra amministrazione locale e cittadini	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Il Sistema di raccolta dei rifiuti diventa più semplice		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

# Contenitori con chip per registrare i livelli di riempimento

Scheda informativa sulle Best Practice #4

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Esempio

### Tecnologia SmartBin a Dublino (Irlanda)<sup>1</sup>

Soluzioni intelligenti di monitoraggio da remoto consentono di ottimizzare le risorse logistiche, riducendo i costi di raccolta fino al 50%. Questa tecnologia permette di conoscere il livello di riempimento dei contenitori senza che rimangano dei sacchi dell'immondizia fuori posto. Il comune di Dublino ha incluso nel suo piano di gestione dei rifiuti 2016-2018, molte iniziative tra cui la tecnologia SmartBin. Attualmente, questo progetto è in fase di test e sta subendo due sperimentazioni. Nell'area sud-est, 52 unità di SmartBin hanno sostituito i contenitori convenzionali su 2 percorsi. L'idoneità e la sua efficienza sono attualmente in fase di valutazione. Questa iniziativa sarà presto implementata anche nell'Area Nord Ovest.

### Aumentare l'efficienza della gestione dei rifiuti a Rotterdam (Paesi Bassi)<sup>2</sup>

Nella città di Rotterdam è stato introdotto un sistema intelligente di raccolta dei rifiuti per le frazioni di rifiuti di carta e cartone con il supporto di un'azienda olandese TWS. L'uso di questo nuovo sistema per la raccolta dei rifiuti urbani e la pianificazione del percorso contribuiranno ulteriormente all'economia circolare della città. Il progetto prevede l'introduzione di un sistema di monitoraggio intelligente del livello dei rifiuti. I sensori all'interno del contenitore sono collegati direttamente, tramite il server, all'ufficio di gestione dei rifiuti. A questo è accompagnato un sistema di pianificazione del percorso di raccolta che permette di ottimizzare ulteriori risorse. I dati che vengono raccolti durante il giorno vengono confrontati con i valori in tendenza per prevedere le future esigenze della raccolta dei rifiuti e monitorare il successo del progetto.



Fonte: <https://www.eltegps.com/our-offer/waste-bin-fill-level-monitoring-system.html>

## Ulteriori approfondimenti

1. SMARTBIN. Smartbin technology in Dublin (Ireland)
2. ENEVO (2016). Increasing Waste Management Efficiency in Rotterdam (Netherlands)

# Utilizzo di sacchetti biodegradabili e biocompostabili per la raccolta dei rifiuti

Scheda informativa sulle Best Practice #5

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

L'associazione austriaca di compost e biogas KBVÖ (Kompost- und Biogasverband Österreich) ha riferito che l'80-90% delle impurità nei rifiuti organici raccolti dalle famiglie è rappresentata dai sacchetti convenzionali non biodegradabili. Per affrontare questo problema e ridurre le impurità, è possibile utilizzare sacchetti biodegradabili e biocompostabili per raccogliere i rifiuti organici.

## Azione

Introdurre l'uso di sacchi biodegradabili e biocompostabili per la raccolta dei rifiuti.

## Realizzazione

1. Progetta buste compostabili accompagnate da istruzioni per l'uso.
2. Assicurati che ci siano queste indicazioni anche nel contenitore per i rifiuti così da essere sicuri che i cittadini useranno le buste corrette.
3. Dona buste biodegradabili durante eventi e manifestazioni, a chi è interessato.

## Risultati

L'uso di sacchetti biodegradabili può ridurre la quantità di impurità nella raccolta dei rifiuti organici poiché sarà ridotta la presenza di sacchetti convenzionali e non biodegradabili. Uno studio condotto in un comune spagnolo ha dimostrato che circa l'81% della popolazione era disposta a collaborare ad un nuovo metodo di raccolta dei rifiuti organici. Tale percentuale aumenterebbe fino all'89% se il Comune fornisse specifici cassonetti e sacchetti per i rifiuti, poiché il principale ostacolo alla partecipazione al nuovo sistema di raccolta differenziata è la necessità di utilizzare appositi bidoni e sacchetti per la separazione dei rifiuti organici<sup>1</sup>.

## Benefici

- La contaminazione nella raccolta dei rifiuti organici potrebbe diminuire
- I rifiuti organici sono facilmente raccogliibili in sacchetti
- I cittadini trovano più facile maneggiare i rifiuti organici se sono in sacchetti
- I rifiuti organici producono meno odori



## Esempio

L'associazione austriaca per il compost e il biogas<sup>2</sup> (KBVÖ) prevede di lanciare un'iniziativa volta a commercializzare in Austria solo borse monouso compostabili secondo la norma europea per il compostaggio industriale EN 13432. Insieme ad una campagna di informazione dei cittadini, i sacchetti compostabili sono destinati ad essere riutilizzati per raccogliere e smaltire i rifiuti organici della cucina. In questo modo, più rifiuti organici saranno raccolti separatamente e deviati da altri flussi di riciclaggio, mentre, allo stesso tempo, si ridurrà la contaminazione dei rifiuti organici raccolti in buste di plastica non biodegradabili.



## Ulteriori approfondimenti

Berltrán D, Simó A, Bovea MD. Attitude towards the incorporation of the selectinad-Beve collection of biowaste in a municipal solid waste management system. A case study. *Waste Manag.* 2014; 34 (12): 2434-2444. doi:10.1016/j.wasman.2014.08.023  
1. <https://www.biosackerl.at/>

# Promuovere la raccolta di rifiuti organici nelle scuole

Scheda informativa sulle Best Practices #6

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

Le scuole spesso producono enormi quantità di rifiuti con materiali didattici, elettronici e cibo. Si stima che il 24% dei rifiuti scolastici sia formato da carta riciclabile e il 50% da rifiuti alimentari e carta non riciclabile che può essere compostata. Ma insegnanti e studenti possono collaborare per ridurre la quantità di rifiuti prodotti<sup>1</sup>. Il loro coinvolgimento porta notevoli benefici all'ambiente, è educativo e può diventare un metodo per supportare l'interazione alunno-professore. Educare i nostri figli sull'importanza del riciclaggio fornisce al paese un percorso verso un futuro più verde. Man mano che i bambini imparano a riciclare, saranno più propensi a mantenere queste abitudini quando saranno adulti. Impareranno anche come le loro azioni personali possono influenzare il futuro

## Azione

Un progetto educativo che promuove la raccolta dei rifiuti organici nelle scuole, che devono diventare un luogo di promozione del cambiamento verde.

## Realizzazione

1. Contatta le scuole e informale del progetto e dei suoi benefici.
2. Installa contenitori per il riciclaggio dei rifiuti organici in ogni classe in modo che bambini e insegnanti possano usarli.
3. Assicurati che siano chiaramente etichettati e collocati in luoghi facili da individuare.
4. Informa gli insegnanti sul corretto metodo di riciclaggio e tieni aggiornati anche gli alunni. Assicurati che tutto il personale scolastico comprenda l'importanza del riciclaggio all'interno dell'ambiente scolastico.
5. Insegnanti e bambini possono essere coinvolti nella preparazione del compost aggiungendo elementi come bustine di tè, granuli di caffè, scarti di frutta e verdura dalla caffetteria. Se la tua scuola ha un giardino, puoi aggiungere foglie, piante e ritagli di erba al raccoglitore per il compost.
6. Organizza giochi e attività divertenti che aiutino a comprendere senza difficoltà gli obiettivi di questo Progetto.

## Risultati

Diffondere idee giuste in ambito scolastico, garantisce la creazione di una nuova consapevolezza in tutti i cittadini. Inoltre è importante che gli studenti e gli insegnanti vengano sempre aggiornati sui risultati di questo cambiamento.

## Benefici

	€	Icona famiglia	Icona foglia
Aumentare la consapevolezza sull'importanza del riciclaggio	○	○	○
Aumentare i tassi di riciclaggio in città	○		○
Aumentare la quantità e la qualità dei rifiuti organici	○		○
Migliorare il rapporto tra i cittadini e l'amministrazione locale		○	○

## Esempio

### Asili e scuole a Liberec riciclano i rifiuti organici<sup>2</sup>

Un totale di 40 contenitori dei rifiuti sono stati inviati gratuitamente agli asili e alle scuole elementari di Liberec come risultato della cooperazione tra la città e l'azienda FCC Liberec. L'obiettivo del progetto è insegnare agli studenti e ai bambini in età prescolare a riciclare tutti i rifiuti organici.

### Le scuole dell'Uganda riciclano i rifiuti organici<sup>3</sup>

Durante il Giorno dei Martiri, una celebrazione di una settimana che attira migliaia di visitatori da tutta l'Uganda, tonnellate di rifiuti vengono scartati. Ma gli studenti di San Kizito hanno escogitato differenti metodi per raccogliarlo e trasformarlo in prodotti utili. Infatti, questi ultimi trasformano i rifiuti organici raccolti in fertilizzante organico per l'orto della scuola, in cui vengono coltivate diverse tipologie di verdure.

## Ulteriori approfondimenti

1. <https://www.reusethisbag.com/articles/guide-to-recycling-at-school/>
2. <https://www.fcc-group.eu/en/czech-republic/news/kindergartens-and-schools-in-liberec-to-recycle-biowaste.html>
3. <http://www.ipsnews.net/2019/08/ugandan-students-turn-waste-wealth/>

# Sistema di raccolta specifico adatto ad ogni situazione

Scheda informativa sulle Best Practice #7

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

Nelle aree a bassa densità abitativa i camion che raccolgono i rifiuti devono coprire grandi distanze, con un conseguente aumento dei costi e una riduzione del beneficio ambientale. Inanzitutto per risolvere il problema, nelle zone rurali è facile introdurre il compostaggio e riutilizzare i nutrienti recuperati localmente<sup>1</sup>. In particolare, uno studio spagnolo<sup>2</sup> sul compostaggio domestico ha dimostrato un tasso di diminuzione dei rifiuti raccolti del 77% con 126 kg/persona di compost prodotti ogni anno. Invece, nelle aree altamente popolate, la raccolta porta a porta è più ottimale ed economica. Tuttavia, lo spazio abitativo, specialmente nel caso dei grattacieli, potrebbe non consentire lo stoccaggio dei diversi rifiuti, impedendo la corretta separazione. Ecco perché è necessario prestare attenzione alle diverse situazioni per trovare una soluzione coerente con il suolo urbano.

## Realizzazione

1. Proporre una nuova gestione dei rifiuti solidi urbani: è importante comprendere le caratteristiche del sistema di gestione dei rifiuti solidi urbani, i fattori di influenza, le fasi principali, gli attori e le organizzazioni coinvolte. Le autorità locali dovrebbero avere una panoramica di tutte le fasi/operazioni che il loro sistema di gestione dei rifiuti urbani comprende, nonché il ruolo svolto dagli stakeholder.
2. Preparare il piano d'azione adatto per definire le azioni necessarie. Fornire anche linee guida su come passare dalla fase di pianificazione alla fase di realizzazione.
3. Il monitoraggio e la manutenzione sono passaggi importanti per garantire che il piano rimanga aderente agli obiettivi fissati nel tempo. Gli strumenti di monitoraggio più semplici sono il feedback generale dei cittadini ed eventuali segnalazioni dei clienti.

## Azione

Selezionare il miglior sistema di raccolta (porta a porta, punti di raccolta mobile, cassonetti...) per ogni zona del comune considerando le caratteristiche specifiche e le esigenze del quartiere, tenendo conto dell'edificio, della densità di popolazione, del clima, delle infrastrutture...

## Risultati

Adeguare la tipologia di raccolta al territorio, tenendo conto della frequenza, del tipo di raccolta e del veicolo di raccolta, promuove una maggiore consapevolezza dei rifiuti, conferendo ad ogni area l'importanza corretta.



Source: <https://ajuntament.barcelona.cat/ca/>

# Sistema di raccolta specifico adattato ad ogni situazione

Scheda informativa sulle Best Practice #7

Raccolta

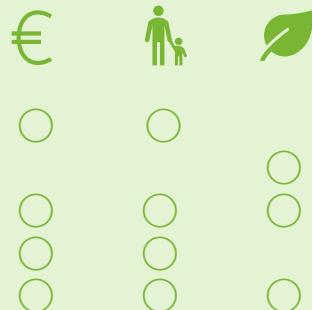
Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Benefici



Riduzione dei costi di gestione complessiva dei rifiuti	○	○	○
Conservazione delle materie prime	○	○	○
Migliore coordinamento tra i servizi urbani	○	○	○
Migliore gestione dei costi	○	○	○
Minore inquinamento ambientale	○	○	○

## Esempio: Raccolta dei rifiuti domestici a Barcellona<sup>4</sup>

Barcellona ha un ampio servizio municipale per raccogliere i rifiuti domestici giornalieri in base alle caratteristiche di ogni quartiere urbano. Questo servizio viene effettuato attraverso contenitori stradali, servizi di raccolta sacchi porta a porta, scatole di raccolta per pneumatici e bidoni da ritirare nei negozi.

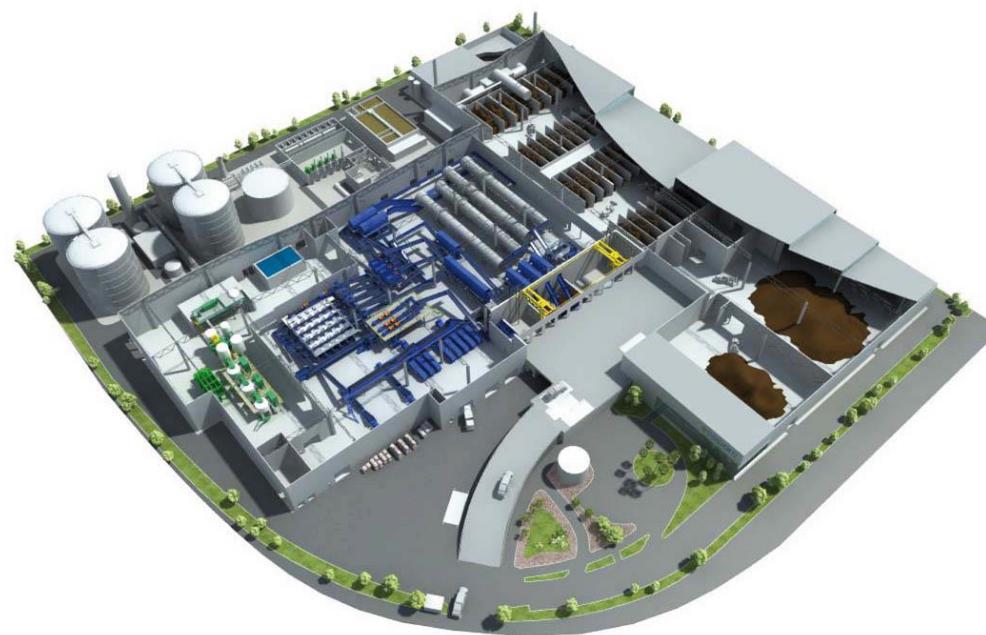
- I contenitori marroni sono per i rifiuti organici: questi rifiuti vengono consegnati agli ecopark, dove vengono trasformati in compost e biogas. Tutti i cittadini hanno contenitori per la raccolta riciclata situati a meno di 100 metri dalla loro casa.
- Servizio di raccolta manuale dei sacchi: il servizio di raccolta dei rifiuti porta a porta si occupa di diversi tipi di rifiuti in zone specifiche tra cui la parte vecchia della città, dove è particolarmente difficile posizionare contenitori o accedere con i veicoli.
- Cantieri di riciclaggio: utilizzati per eliminare le frazioni di rifiuti urbani che non possono essere gettati nei contenitori stradali.

## Esempio: piano di gestione dei rifiuti 2018 a Copenaghen<sup>5</sup>

La città di Copenaghen ha introdotto un piano di gestione dei rifiuti innovative nel 2018. L'iniziativa è suddivisa in quattro obiettivi da soddisfare. Ad esempio il secondo punto si concentra sul miglioramento della raccolta differenziata in cittadini e imprese. In particolare, tutti i cittadini della città di Copenaghen devono avere accesso ai contenitori della raccolta differenziata vicino alla loro casa e tutte le aziende sul territorio si occuperanno della gestione dei rifiuti.

## Ulteriori approfondimenti

1. JRC (2011), Dri et al. (2018)
2. EU project Mini waste that inventories good practices regarding (bio-waste) minimization in Europa (Mini-waste 2012)
3. Vázquez and Soto (2017)
4. AJUNTAMENT DE BARCELONA (2016): Ecology, Urban Planning and Mobility
5. COPENHAGEN: Resource and Waste Management Plan 2018



Fonte: <https://www.residuesrecurs.cat/>

# Raccolta efficiente durante l'estate

Scheda informativa sulle Best Practice #8

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

A seconda delle condizioni locali come le abitudini alimentari, il tipo di piante, le Stagioni, il clima, il tenore di vita e il grado di sviluppo economico, i rifiuti organici rappresentano dal 30% al 40% dei rifiuti solidi urbani. Questa percentuale è molto più grande (fino all'80%) nei paesi mediterranei, a causa di un maggiore consumo di frutta e verdura nella dieta quotidiana, nonché degli effetti del turismo<sup>1</sup>. Soprattutto durante i mesi estivi il fastidio causato dai cattivi odori. Per ovviare a questo problema, gli intervalli di raccolta vengono accorciati e i contenitori di raccolta vengono lavati regolarmente.

## Azione

Durante i mesi estivi l'organizzazione della raccolta deve essere molto efficace al fine di evitare problemi legati ad odori, mosche, ecc.

## Realizzazione

1. Sviluppo di una comprensione della gestione dei rifiuti solidi urbani: è importante comprendere le caratteristiche del sistema di gestione dei rifiuti urbani, i fattori di influenza, le fasi principali, gli attori e le organizzazioni coinvolte. Le autorità locali che si occupano della gestione dei rifiuti dovrebbero avere una panoramica di tutte le fasi/operazioni che il loro sistema di gestione dei rifiuti solidi urbani comprende, nonché degli stakeholder coinvolti, compresi i ruoli che svolgono.
2. Preparare il piano d'azione appropriato per definire le azioni da attuare. Fornire anche linee guida su come passare dalla fase di pianificazione alla fase di realizzazione. La decisione di avere una strategia per combattere contro parassiti e cattivi odori, e se avviare una campagna al livello comunale oppure casa per casa, dipenderà da diversi fattori tra cui il supporto della società per il servizio di raccolta dei rifiuti, nonché il budget e le risorse disponibili. Queste decisioni dovrebbero essere prese in considerazione nelle prime fasi di pianificazione di un nuovo servizio di raccolta.
3. Monitoraggio continuo: per assicurarsi l'efficienza delle attività implementate, è utile che il monitoraggio dei dati diventi un processo continuo. In questo modo, è possibile identificare i cambiamenti stagionali e le eventuali difficoltà.

## Risultati

Come ogni raccolta differenziata, la separazione dei rifiuti organici nelle famiglie richiede sforzi personali e un cambiamento delle abitudini dei cittadini. Pertanto, è importante trasmettere loro i benefici della raccolta di rifiuti organici. Iniziare la raccolta nelle scuole è un buon modo per educare gli studenti e trasmettere le buone pratiche della raccolta differenziata.



Adattato da: <https://connect.sprucegrove.org/wastechanges>

# Raccolta efficiente durante l'estate

Scheda informativa sulle Best Practice #8

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

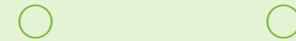
Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Benefici



I rifiuti organici possono essere trasformati in prodotti di alta qualità



Viene risparmiato il 40% del denaro richiesto alle famiglie



Diminuiscono gli odori e gli altri fattori fastidiosi



## Esempio: Heidelberg, Germania<sup>3</sup>

Alcuni comuni in Europa hanno optato per una raccolta settimanale di prodotti biologici in estate e una raccolta quindicinale in inverno. Ad esempio, a Heidelberg, in Germania, durante i mesi invernali si ha la possibilità di svuotare i bidoni una volta alla settimana oppure ogni due. Nei mesi estivi, tutti i contenitori dei rifiuti organici vengono svuotati settimanalmente. La città ha una densità di popolazione di 1.500/km<sup>2</sup> e ogni residente genera 100 chilogrammi di rifiuti organici ogni anno. Questi rifiuti vanno al centro di compostaggio della città, dove vengono trasformati in prezioso compost.

## Ulteriori approfondimenti

1. [https://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=LIFE08%20ENVF000486\\_Miniwaste\\_good\\_practices\\_inventory1.pdf](https://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=LIFE08%20ENVF000486_Miniwaste_good_practices_inventory1.pdf)
2. 2012. *FOOD AND GARDEN ORGANICS Best Practice Collection Manual*. [PDF] Available at: <<https://www.environment.gov.au/system/files/resources/8b73aa44-aebc-4d68-b8c9-c848358958c6/files/collection-manual.pdf>> [Accessed 21 October 2020].
3. <https://www.heidelberg.de/english/Home/City+Hall/biowaste.html>



Fonte: <https://eligerverde.net/>

# Raccolta selettiva dei rifiuti organici dai rifiuti HORECA

Scheda informativa sulle Best Practice #9

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

La raccolta dei rifiuti organici può essere effettuata da un raccoglitore privato o attraverso il comune. Il servizio può essere offerto a famiglie, aree residenziali e attività commerciali come ristoranti e hotel. Nell'ambito della raccolta dei rifiuti solidi urbani (RSU), i rifiuti da cucina possono essere raccolti dalle famiglie e/o da locali commerciali su piccola scala come ristoranti, hotel, mense, negozi di alimentari e mercati (comunemente indicati come HoReCa). Nel caso in cui i locali commerciali facciano già parte del sistema di raccolta dei rifiuti urbani, ha senso integrarli anche nel sistema di raccolta dei rifiuti organici urbani. Il motivo è che tali piccoli negozi generano rifiuti paragonabili nella loro composizione a quelli di una famiglia comune e, quindi, è possibile ottimizzare la raccolta trattando i rifiuti provenienti dalle due fonti allo stesso modo.

## Azione

Raccolta differenziata di rifiuti organici (ad esempio, rifiuti alimentari + rifiuti verdi) da hotel e ristoranti attraverso la raccolta porta a porta o sistemi di trasporto diversi.

## Realizzazione

1. Istituire un servizio di raccolta differenziata, fornito dal Comune o da un raccoglitore privato autorizzato, per la raccolta della frazione organica nel settore Horeca.
2. Accordo con gli stakeholder per aumentare la qualità della raccolta dei rifiuti organici.
3. Fornire al settore HORECA una mappa che registri tutti i rifiuti organici che portano i camion e tutte le aree servite dal programma di raccolta porta a porta al fine di aiutare l'accesso al sistema.
4. Incoraggiare i generatori di rifiuti organici a separare i rifiuti e rispettare i requisiti del servizio di raccolta come orari, corretta differenziazione...
5. Gli alberghi e i ristoranti dovrebbero nominare una persona responsabile per coordinare la realizzazione e la valutazione della quantità dei rifiuti. Dovrebbero essere implementate anche attività di formazione e sensibilizzazione del personale di cucina.

## Risultati

Con la raccolta di rifiuti organici da hotel e ristoranti, è possibile produrre compost. Dopo un controllo di qualità, può essere venduto agli agricoltori, per esempio. Il prezzo di mercato di vendita in Europa per scopi agricoli è in media di 6,1 €/tonnellata<sup>2</sup>. Nonostante la composizione dei rifiuti domestici e di quelli da cucina è generalmente comparabile, si possono notare alcune differenze tra i due. I rifiuti organici raccolti dal commercio sono generalmente più uniformi nella loro composizione e di maggiore purezza<sup>3</sup>. Quindi questi rifiuti hanno Maggiore probabilità di essere riciclati in maniera efficace.



Fonte: <https://www.logisplan.com/planificacion-y-optimizacion-de-rutas-horeca/>

# Raccolta selettiva dei rifiuti organici dai rifiuti HORECA

Scheda informativa sulle Best Practice #9

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Benefici



Meno spreco di risorse da parte degli operatori del settore HORECA  
Aumento della qualità del materiale da utilizzare per il compostaggio  
Risparmio di spazio in discarica  
Prevenzione delle emissioni di gas a effetto serra  
Produzione di compost e biogas di alta qualità



## Esempio: Barcelona4

Barcellona ha iniziato negli Hotel la "Iniziativa del Gremio de Hoteles de Barcelona" per aumentare i livelli di differenziazione nella città. Questo accordo è stato firmato dal comune insieme a più di 300 hotel per offrire loro sconti sulle tariffe pubbliche e sulle tasse sulla produzione di rifiuti. Il commune ha deciso di promuovere campagne di riduzione dei rifiuti organici e di raccolta differenziata, creando un Progetto per sostenere gli hotel coinvolti nella creazione di una corretta differenziazione dei rifiuti. Dall'introduzione del progetto, la percentuale di impurità dei rifiuti di cucina commerciale è stata inferiore a quella dei rifiuti di cucina domestici. Ad esempio, nel 2013 i rifiuti di cucina raccolti dai ristoranti sono stati stimati avere l'8,2% di impurità rispetto al 21,1% delle famiglie.

## Esempio: Lisbona6

La città di Lisbona ha iniziato nel 2005 a raccogliere selettivamente i rifiuti di cucina da ristoranti, hotel e mense attraverso un Sistema di raccolta porta a porta. I rifiuti organici vengono successivamente inviati ad un impianto di digestione anaerobica gestito dalla società Valorsul. La quantità di rifiuti organici raccolti ogni anno è aumentata da 7.000 tonnellate nel 2005 a oltre 23.000 tonnellate nel 2015.



Source: <https://www.traza.net/2021/04/21/reciclaje-y-contenedores-de-basura-en-restaurantes/>

## Ulteriori approfondimenti

1. [https://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg3/en/ch10s10-4-7.html](https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/en/ch10s10-4-7.html)
2. J. Barth, F. Amlinger, E. Favoino, S. Siebert, B. Kehres, R. Gottschall, M. Bieker, A. Löbig and W. Bidlingmaier (2008). Compost Production and Use in the EU. Report for the European Commission DG/JRC
3. Arcadi/Eunomia, "Assesment of the options to improve the management of bio-waste in the European Union", p.79, November 2009
4. Guía de hoteles más sostenibles (2010). Ajuntament de Barcelona – Agenda 21 – Publicaciones – Guías de Educación Ambiental
5. [http://www.turkeycomposts.org/files/resources/ACR\\_Biowaste\\_selective\\_collection\\_scheme\\_s\\_2016.pdf](http://www.turkeycomposts.org/files/resources/ACR_Biowaste_selective_collection_scheme_s_2016.pdf)
6. Câmara Municipal de Lisboa (<http://www.cm-lisboa.pt/en/living-in/urban-cleaning/waste-disposal>); Lisbon: Door-to-door selective collection (Regions For Recycling) (<http://www.regions4recycling.eu/upload/public/Good>)

# Raccolta di rifiuti organici per il mercato aperto

Scheda informativa sulle Best Practice #10

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

L'impatto ambientale dei rifiuti organici è significativo. A causa dell'energia e delle risorse utilizzate per produrre, trasformare e trasportare il cibo dal produttore alla casa, e successivamente alla discarica, c'è un forte impatto sulle emissioni di CO2. Inoltre, diversi studi sull'uso dell'energia indicano che il cibo è il secondo gruppo di prodotti più esigente dal punto di vista energetico dopo la casa. La quantità di cibo gettato via è uno spreco di risorse come energia, acqua e imballaggi utilizzati per la produzione, il trasporto e lo stoccaggio di cibo. Tutto questo va sprecato quando buttiamo via il cibo commestibile.

## Azione

Raccolta differenziata di rifiuti organici (ad esempio, rifiuti alimentari) in mercati aperti.

## Realizzazione

1. Istituire un servizio di raccolta differenziata, fornito dal comune o da una società privata autorizzata, per raccogliere la frazione organica nei mercati aperti.
2. Accordo con gli stakeholder per aumentare la qualità della raccolta dei rifiuti organici.
3. Fornire ai mercati aperti una mappa che registri tutti i rifiuti organici e tutte le aree servite dal programma di raccolta porta a porta al fine di aiutare l'accesso al sistema.
4. Incoraggiare i generatori di rifiuti organici a differenziare correttamente e a rispettare i requisiti del servizio di raccolta come orari, corretta separazione...
5. I mercati aperti dovrebbero nominare una persona responsabile incaricata di coordinare la realizzazione e la valutazione della quantità di rifiuti. Dovrebbero inoltre essere attuate attività di formazione e sensibilizzazione del personale.

## Risultati

Con la raccolta di rifiuti organici da hotel e ristoranti, è possibile produrre compost. Dopo un controllo di qualità, può essere venduto agli agricoltori, per esempio. Il prezzo di mercato di vendita in Europa per scopi agricoli è in media di 6,1 €/tonnellata<sup>1</sup>. Mentre la composizione dei rifiuti domestici e assimilati della cucina è generalmente comparabile, si possono notare alcune differenze tra i due. I rifiuti organici raccolti dal commercio sono generalmente più uniformi nella loro composizione e di maggiore purezza<sup>2</sup>.

## Benefici



- Meno spreco di risorse da parte degli operatori nei mercati aperti
- Aumento della qualità del materiale da utilizzare per il compostaggio
- Risparmio di spazio in discarica
- Prevenzione delle emissioni di gas a effetto serra
- Meno spreco di risorse da parte degli operatori nei mercati aperti

## Esempio: Sao Tome e Principe, Africa occidentale<sup>3</sup>

Sono stati coinvolti due mercati centrali: «Coco-Coco» e «Mercado Municipal». Questi mercati hanno posto sfide diverse rispetto alle imprese locali a causa della loro natura caotica e dell'alta densità di venditori, sia all'interno che all'esterno. La strategia attuata con i mercati comunali dell'OMC utilizza i "tutor" come punti focali. I tutor sono venditori che sono stati addestrati e motivati per differenziare rifiuti organici. I bidoni verdi da 120 litri sono stati collocati in siti strategici vicino ai tutor. Una trituratrice è stata installata in entrambi i mercati nel luglio 2014 per disintegrare i rifiuti organici (principalmente bucce di banana) e ridurre il volume. Le informazioni sulla raccolta di rifiuti organici sono state diffuse dai tutor con il "passaparola" e attraverso avvisi scritti in poster.

## Ulteriori letture

- J. Barth, F. Amlinger, E. Favoino, S. Siebert, B. Kehres, R. Gottschall, M. Bieker, A. Löbig and W. Bidlingmaier (2008). Compost Production and Use in the EU. Report for the European Commission DG/JRC
1. Arcadi/Eunomia, "Assesment of the options to improve the management of bio-waste in the European Union", p.79, November 2009
  2. Vaz, Joao & Ferreira, José & Dias-Ferreira, Celia. (2015). Biowaste separate collection and composting in a Small Island Developing State: The case study of Sao Tome and Principe, West Africa. Waste Management & Research. 33. 10.1177/0734242X15611737.

# Contenitori di raccolta di facile utilizzo

Scheda informativa sulle Best Practice #11

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

Il riciclaggio dovrebbe essere facile e incoraggiante per tutta la popolazione. Pertanto, la progettazione dell'infrastruttura di raccolta dovrebbe essere attraente e adattata a tutti gli utenti. Inoltre, una corretta manutenzione e un ambiente pulito sono importanti per promuovere il riciclaggio dei rifiuti organici e l'adattabilità della frequenza di raccolta e degli orari di apertura dei cantieri di riciclaggio per tutti i cittadini. I cittadini disabili o di età più giovane o più avanzata, hanno difficoltà a riciclare a causa dei contenitori non facili da usare. Ciò causa un tasso di raccolta ridotto e uno spreco maggiore.

## Azione

Utilizzo di contenitori dal design ergonomico adatti a diversi tipi di utenti come bambini, anziani o cittadini disabili.

## Realizzazione

1. Fai un'analisi dei contenitori per sapere se sono ergonomici chiedendo agli utenti. In caso contrario, tienilo a mente per i futuri acquisti di contenitori.
2. Controllare regolarmente i contenitori (manutenzione)
3. Fai un piano di pulizia per i contenitori e l'ambiente circostante.

## Risultati

Il design è importante e dovrebbe includere gran parte della popolazione. Rendere i contenitori facili da usare consentirà a più cittadini di utilizzarli aumentando quindi la quantità di rifiuti raccolti. Troveranno anche più comodo e conveniente riciclare rendendo la città più pulita. Inoltre, i contenitori e gli spazi circostanti dovrebbero essere mantenuti puliti, accessibili, ben illuminati e in buone condizioni in generale.

## Ulteriori approfondimenti

1. <https://www.municipalwasteeurope.eu/sites/default/files/SI%20Ljubljana%20Capital%20factsheet.pdf>

## Esempio: Ljubljana (Slovenia)<sup>1</sup>

Nel 2013, Lubiana ha introdotto un metodo di raccolta degli imballaggi più semplice e facile da usare, che ha aumentato le quantità raccolte. L'82% del totale delle famiglie ha raccolto i rifiuti organici con i bidoni, per un totale di 22441t raccolte in totale. Usando i propri bidoni/contenitori fuori dai loro edifici, i residenti raccolgono i rifiuti organici, gli imballaggi e la carta. Essi raccolgono anche scatoloni presso i punti di raccolta o le eco-isole situate nelle aree pubbliche.

## Benefici

- I cittadini troveranno più facile usare i contenitori
- Più comfort e convenienza per i cittadini
- Città più pulita
- Prevenzione dei materiali non riciclabili nel contenitore
- Aumento dei tassi di raccolta dei rifiuti organici



Fonte: <https://ecoembesdudasreciclaje.es/contenedores-inteligentes/>



# Raccolta volontaria di rifiuti organici

Scheda informativa sulle Best Practice #12

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

La raccolta volontaria è un'iniziativa che un'organizzazione pubblica o privata (ad esempio scuole, sport, club, organizzazioni di beneficenza, ecc.) può promuovere al livello locale.

La raccolta volontaria può comportare un beneficio per l'intera comunità, non solo raccogliendo fondi, ma anche aumentando la consapevolezza ambientale nei cittadini.

## Azione

Formare una rete di volontari per promuovere azioni rispettose dell'ambiente e raccolte di rifiuti organici.

## Realizzazione

1. Consentire alle ONG, alle scuole o ai club di raccogliere i rifiuti per loro conto e con i propri mezzi.
2. Fornire raccomandazioni e informazioni sui metodi per raccogliere i rifiuti organici e su come comunicare i risultati al comune.
3. Stabilire un canale di comunicazione efficiente per consentire alle organizzazioni di comunicare con il comune.
4. Valutare e monitorare la quantità di rifiuti organici raccolti dalle organizzazioni.

## Risultati

Campagne specifiche per la raccolta di rifiuti organici da parte di centri pubblici e comunali come scuole e società sportive, che possono fornire entrate extra per contribuire a finanziare le loro attività e bisogni. Una misura specifica adottata per la sensibilizzazione è la creazione di una rete di consulenti in materia di rifiuti. Si tratta di dipendenti o volontari formati nella prevenzione e gestione dei rifiuti che supportano i residenti nel ridurre e separare correttamente i rifiuti generati dalle famiglie.

## Benefici



Aumento della raccolta di rifiuti organici



Migliore qualità del materiale raccolto, riducendo quindi i costi di smistamento



Raccogliere fondi per una causa sociale



Impegno dei cittadini nella raccolta dei rifiuti organici finanziando una causa sociale e ambientale



## Esempio: Composter Advisor Scheme1

Una rete di Compost Advisors, in collaborazione con The Conservation Volunteer e finanziata dal Kent council, è stata fondata nel 2001. Il Progetto Compost Advisor mira a trovare volontari con il compito di consigliare i cittadini sui problemi riguardanti la raccolta differenziata e contribuire a promuovere la necessità di ridurre i rifiuti. Dall'inizio del progetto nel 2001, il BTCV ha reclutato oltre 200 consulenti in tutto il Kent, ognuno dei quali ha ricevuto una formazione gratuita, un bidone del compost per avviarli, l'accesso alla documentazione degli uffici BTCV e l'introduzione nella rete Compost Advisors. Come volontari possono decidere quanto tempo trascorrono come Compost Advisor e dove si trova il loro particolare interesse. Ad esempio, alcuni potrebbero offrire supporto telefonico ai cittadini o essere in grado di promuovere il programma in occasione di eventi locali.

## Ulteriori approfondimenti

1. [https://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=LIFE08%20ENVF000486\\_Miniwaste\\_good\\_practices\\_inventory1.pdf](https://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=LIFE08%20ENVF000486_Miniwaste_good_practices_inventory1.pdf)

# Impianto di digestione anaerobica

Scheda informativa sulle Best Practice #13

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

La direttiva dell'UE sui rifiuti del dicembre 2008 sottolinea la necessità di fare un uso migliore dei rifiuti organici. La legge prescrive all'articolo 22 che gli Stati membri adottino le misure appropriate per incoraggiare la raccolta differenziata dei rifiuti organici biodegradabili ai fini del loro compostaggio e della digestione anaerobica. Solo i rifiuti di alta qualità sono adatti al compostaggio, quindi le impurità devono essere separate, il che richiede sforzi tecnici o un maggiore contributo del personale. Il materiale tratto dai rifiuti organici è un buon materiale per la produzione di energia nei territori urbani. La presenza di indesiderabili costituenti mescolati con i rifiuti organici raccolti dai comuni rende difficile il riciclo di materia organica in qualità sufficiente per usi agricoli. La produzione di metano è particolarmente interessante per il recupero di energia, in particolare perché questo vettore energetico può essere distribuito utilizzando la rete già in atto per il gas naturale in molte città.

## Azione

Costruisci un impianto di digestione anaerobica per trattare i rifiuti organici.

## Realizzazione

1. Determina gli obiettivi e le esigenze del Comune ed esegui uno studio sulla possibilità di realizzare un impianto di digestione anaerobica.
2. Intervista designer e consulenti e seleziona il progettista del sistema. Ci sono diversi fattori da considerare quando si sceglie una società di progettazione con cui lavorare attraverso il processo di costruzione di un sistema AD: il tipo di progettazione, sapere se l'azienda ha precedentemente costruito sistemi simili e come si comportano.
3. Ottenere permessi adeguati come permessi di costruzione, permessi di applicazione del terreno, ecc.
4. Inizia la costruzione

## Risultati

Con una quantità di biogas che varia tra 80 e 140 metri cubi di biogas e un contenuto di metano del 50-65% vengono prodotti circa 50-80 m<sup>3</sup> di gas naturale. Nella maggior parte dei casi il biogas viene convertito direttamente in energia elettrica e calore attraverso un impianto di cogenerazione. In particolare, un carico di 20.000 tonnellate di rifiuti organici all'anno è sufficiente per gestire un impianto di cogenerazione con una capacità elettrica di 600 kW, producendo elettricità sufficiente per 1.000-1.500 case.

La digestione anaerobica dei rifiuti biologici consuma anche energia, richiedendo tra 30 kWh e 60 kWh di elettricità per tonnellata metrica di carico e molto calore per il processo di digestione. Tuttavia, utilizzando il biogas per produrre elettricità e calore, vengono prodotti 200 kWh sia per l'elettricità che per il calore compensando i consumi, con il risultato che l'intero processo ha un chiaro surplus energetico. I prodotti finali più importanti della digestione anaerobica sono il biogas e un prodotto ricco di sostanze nutritive che può essere utilizzato in agricoltura.



Fonte: <https://www.bioenergy-news.com/news/anaerobic-digestion-the-digester/>

# Impianto di digestione anaerobica

Scheda informativa sulle Best Practice n. 13

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Benefici

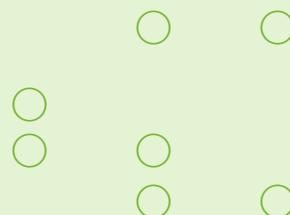


La digestione anaerobica raggiunge un bilancio energetico e climatico positivo grazie al biogas emergente e alla conseguente sostituzione dei combustibili fossili

Meno emissioni di gas serra

Meno rifiuti organici che finiscono in discarica

Prodotti organici di alto valore



Fonte: <https://agfprocesos.com/category/biogas/>

## Esempio: impianto di digestione anaerobica di Deisslingen1

L'impianto di digestione anaerobica di Deisslingen ricicla i rifiuti organici raccolti separatamente dalla regione Schwarzwald-Baar-Heuberg, che comprende i distretti di Rottweil, Schwarzwald-Baar-Kreis e Tuttlingen. Il progetto è un esempio di cooperazione di successo tra le autorità locali. La tecnologia di digestione anaerobica era economicamente sostenibile solo sulla base dei rifiuti di tutti e tre i distretti. L'impianto è stato costruito accanto a quelli di trattamento delle acque reflue dell'Upper Neckar Joint Wastewater Board. Si trova in una posizione comoda per l'accesso ai veicoli nell'area vicino all'autostrada A 81 per il Lago di Costanza. Il processo di digestione anaerobica è iniziato nel 2005. Ogni anno vengono prodotte circa 25.000 tonnellate di rifiuti organici. Il biogas ricavato viene convertito in energia elettrica in un impianto di cogenerazione e immesso nella rete elettrica pubblica. Il calore in eccesso proveniente generato durante il processo viene utilizzato per asciugare i fanghi di depurazione comunali. In questo modo viene utilizzata quasi tutta l'energia. Le acque reflue possono essere scaricate a breve distanza negli impianti di trattamento vicini. Tutti i materiali da utilizzare per la digestione anaerobica sono pastorizzati mediante trattamento termico. I digestati solidi sono venduti come fertilizzanti di alta qualità e di qualità controllata agli agricoltori della regione.

## Ulteriori approfondimenti

1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32050107/>

# Contenitori dal design ergonomico

## Scheda informativa sulle Best Practice #14

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

### Sfida

Il riciclaggio dovrebbe essere facile e incoraggiante per tutta la popolazione. Pertanto, la progettazione dell'infrastruttura di raccolta dovrebbe essere attraente e adattata a tutti gli utenti. Inoltre, i cittadini disabili o di età più giovane o più avanzata, hanno difficoltà a riciclare a causa dei contenitori non facili da usare. Ciò causa un tasso di raccolta ridotto e un aumento degli sprechi.

### Azione

Implementare contenitori con un design ergonomico adattato a diversi tipi di utenti come anziani o disabili e bambini.

### Realizzazione

1. Fai un'analisi dei contenitori per sapere se sono ergonomici chiedendo agli utenti. In caso contrario, tienilo a mente per l'acquisto dei futuri contenitori.
2. Controlla regolarmente i contenitori (manutenzione) in modo che siano puliti.
3. È importante che i dipendenti ricevano una formazione continua in ergonomia e nozioni di base sulla biomeccanica del corpo. I lavoratori dovrebbero comprendere l'importanza di mantenere la schiena in una posizione ergonomicamente neutra ed essere in grado di riconoscere l'insorgenza precoce di lesioni in modo che le lesioni fisiche possano essere ridotte al minimo.
4. Fai un piano di pulizia per i contenitori e l'ambiente circostante.

### Risultati

Il controllo dei rischi ergonomici nella raccolta dei rifiuti può presentare alcune difficoltà. Il problema principale riguarda il modo in cui i clienti mettono fuori la loro spazzatura per il ritiro. Fornire ripetutamente ai clienti informazioni, come volantini, sulla sicurezza e la salute dei dipendenti può incoraggiare alcuni clienti a utilizzare e posizionare correttamente i contenitori per il ritiro. I clienti probabilmente miglioreranno tale comportamento, tuttavia, solo se l'attrezzatura necessaria è facilmente raggiungibile e comoda da usare. Migliorare la sicurezza del sito di raccolta può rafforzare la salute generale dei dipendenti perché gli infortuni sono cumulativi per natura.

### Esempio: Innovativo cestino ergonomico per rifiuti ad Alcoy, Spagna<sup>1</sup>

Il consiglio comunale di Alcoy ha collocato circa 100 unità di questo modello di cestino in diversi luoghi della città. La particolarità di questo Sistema sta nel fatto che è stata progettata per essere montata sui lampioni esistenti. La sua caratteristica principale è un sistema di svuotamento rapido ed ergonomico per facilitarne il trasporto da parte degli addetti alla raccolta dei rifiuti.

### Benefici



- |  |                       |                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| I cittadini troveranno più facile usare i contenitori          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Più comfort e convenienza per i cittadini e i lavoratori       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| La città sembra più pulita                                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Prevenzione dei materiali non rifiuti organici nel contenitore | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Aumento dei tassi di raccolta dei rifiuti organici             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |



Fonte: <https://www.cervicenvironment.com/en/>

### Ulteriori approfondimenti

1. <https://www.cervicenvironment.com/en/news/projects/alcoy-city-has-placed-an-innovative-ergonomic-litter-bin-developed-by-cervic-environment>



# Buone Pratiche Trasporto

# Software per progettare un percorso di raccolta dei rifiuti ottimizzato

Scheda informativa sulle Best Practice #15

Raccolta  
Caratterizzazione

Trasporto  
Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

I percorsi di raccolta devono essere pianificati in base alle quantità previste e alla composizione dei prodotti organici raccolti (che possono variare in base alla stagione e all'area). Poiché la segregazione dei prodotti organici da giardino e alimentari altera la quantità e la composizione dei rifiuti residui, potrebbe essere necessario adeguare anche i servizi di raccolta dei rifiuti esistenti<sup>1</sup>. Anche senza modifiche significative al servizio, i risparmi (di risorse e costi) per i progetti di ottimizzazione dei percorsi nel settore dei rifiuti domestici sono compresi tra il 5 e il 15 per cento. Per questi progetti, i veicoli utilizzati e l'ubicazione delle strutture rimangono gli stessi, ma viene ottimizzato il lavoro. Quando nei progetti sono stati incorporati cambiamenti più radicali, come il cambiamento dei modelli di turni o la frequenza delle raccolte, sono stati ottenuti risparmi fino al 45%<sup>2</sup>.

## Azione

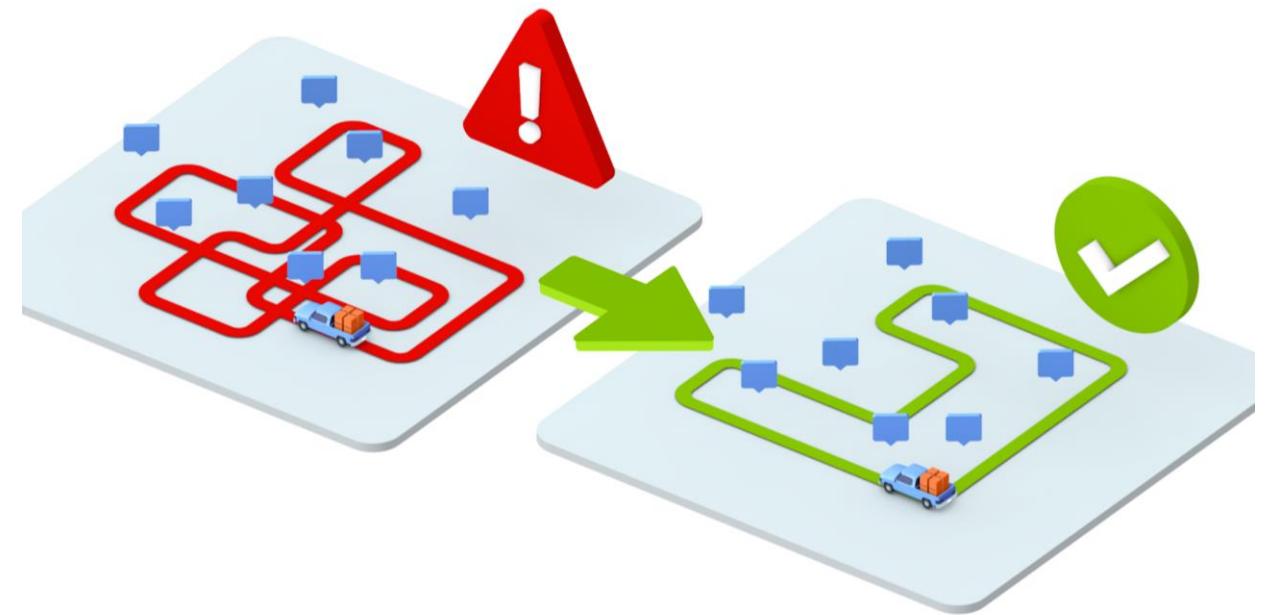
Realizzazione di un software di ottimizzazione che pianificherà i percorsi dei camion di raccolta.

### Realizzazione<sup>2</sup>

1. Identificare un'azienda in grado di progettare e installare il sistema.
2. Coinvolgere autisti e supervisori: il software di ottimizzazione del percorso consente alle persone che attuano la raccolta dei rifiuti di progettare tragitti migliori, ma va integrato con la conoscenza delle persone che gestiscono il servizio. Quest'ultima è fondamentale per comprendere i parametri in cui il progetto deve operare e le problematiche operative associate ai diversi tipi di raccolta.
3. Scegli il software specifico per settore poiché l'ottimizzazione dei cicli di raccolta dei rifiuti e di pulizia delle strade è diversa e più complessa rispetto ai problemi di routing in altri settori, come le consegne o l'assistenza sul campo.
4. Crea un piano per mantenere i tuoi percorsi in futuro: crea una cartella dove siano tenuti i dati in modo da facilitare la creazione di percorso. Inoltre questo permette agli operatori addetti di mantenere una serie di percorsi efficienti.

## Risultati

L'ottimizzazione del percorso consente agli operatori della raccolta dei rifiuti e della pulizia delle strade di identificare e quindi rimuovere le inefficienze. Costruendo un modello digitale del loro servizio, gli operatori addetti ai rifiuti possono confrontare diverse opzioni con la loro configurazione attuale per identificare percorsi operativi più efficienti ed efficaci. Oltre a risparmiare sui costi, ciò può anche significare carichi di lavoro maggiormente bilanciati, soddisfazione dei conducenti, un migliore servizio clienti e un ambiente operativo più sicuro poiché i percorsi sono stati progettati tenendo conto di eventuali problemi legati alla sicurezza.



Fonte: <https://support.route4me.com/faq/route-planning-glossary/route-optimization/>

# Software progettato percorso di raccolta dei rifiuti ottimizzato

Scheda informativa sulle Best Practice #15

Raccolta

Trasporto

Caratterizzazione

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Esempio: Irlanda<sup>3</sup>

AES è un fornitore leader dei servizi di gestione e riciclo dei rifiuti in Irlanda. Inizialmente i percorsi di raccolta erano pianificati dai conducenti e questo comportava tragitti più lunghi, cestini persi e clienti insoddisfatti. AES ha deciso di contattare una società di ottimizzazione dei percorsi che ha portato a incredibili risparmi sui costi e ad un servizio clienti altamente efficiente. L'azienda gestisce in media rifiuti riciclabili, organici e generici, mantenendo occupati circa 165 veicoli con 400-500 raccolte per percorso e servendo oltre 70.000 case residenziali e 6.000 clienti commerciali. L'azienda ha ridotto di circa il 15% i costi per tragitto e del 100% l'eliminazione dei percorsi ad hoc per la raccolta dei cassonetti persi. E' stato anche migliorato il loro servizio clienti grazie a questo nuovo progetto.



Source: <https://www.bioenergyconsult.com/effective-waste-management/>

## Benefici



Migliorare l'efficienza e la produttività



Ridurre al minimo il numero di veicoli e dei percorsi



Massimizzazione di fermate e raccolte all'ora



Riduzione delle ore di lavoro totali, della manodopera e dei costi straordinari



Ridurre la manutenzione della compagnia, i costi di consumo di carburante e le emissioni



Fornire un servizio generale migliore ai clienti - meno contenitori persi



## Ulteriori approfondimenti

1. <https://www.environment.gov.au/system/files/resources/8b73aa44-aebc-4d68-b8c9-c848358958c6/files/collection-manual.pdf>
2. [https://www.webaspx.com/resources/blog/route\\_optimisation\\_secrets\\_of\\_success/](https://www.webaspx.com/resources/blog/route_optimisation_secrets_of_success/)
3. <https://www.amcsrouting.com/success-stories/aes/>

# Compattazione dei camion di raccolta

Scheda informativa sulle Best Practice #16

Raccolta

Trasporto

Caratterizzazione

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

L'accesso a veicoli di raccolta appropriati e contenitori nuovi è una considerazione fondamentale per i servizi di raccolta dei rifiuti organici. La configurazione dei veicoli e dei servizi di raccolta può avere un impatto significativo sull'efficienza complessiva e sull'efficacia dei costi dei servizi di raccolta. Gli organici hanno una diversa densità di massa e sono più compattabili degli altri rifiuti domestici. È importante garantire che la capacità del veicolo di raccolta sia adeguata alle tonnellate di materiale raccolto.

## Azione

Usare un camion dotato di un compattatore per ridurre il volume occupato dai rifiuti.

## Realizzazione

1. Definire la quantità di rifiuti organici che si prevede di raccogliere.
2. Selezionare il veicolo compattatore più adatto e determinare il numero di camion necessari.
3. Includere misure aggiuntive per ottimizzare il riempimento del camion (ad esempio, riprogettare i percorsi, raccogliere i calendari, ecc.)
4. Si raccomanda di monitorare la quantità di sostanze organiche caricate nel camion in modo da evitare il sovraccarico, ad esempio quando vi è un'elevata percentuale di rifiuti agricoli oppure in prossimità di aree abitative ad alta densità in cui la percentuale di alimenti biologici è elevata.

## Risultati

La compattazione del materiale raccolto consente di trasportare quantità maggiori di rifiuti organici. Meno spazio necessario per la raccolta dei rifiuti e quindi è possibile aumentare la lunghezza del percorso, ottimizzando la raccolta.

## Ulteriori approfondimenti

<https://www.environment.gov.au/system/files/resources/8b73aa44-aebc-4d68-b8c9-c848358958c6/files/collection-manual.pdf>

## Esempio: Camion compattatore per la raccolta di carta e cartone

Le specifiche tecniche stabilite nella procedura per la raccolta dei rifiuti solidi urbani a 'Urola Erdia' prevedono l'utilizzo di un autocarro compattatore di 20 m<sup>3</sup> per la raccolta di imballaggi organici, leggeri, PfR e rifiuti misti. In particolare, il camion compattatore deve essere a carico posteriore e adatto per contenere tra 80 e 1300L. Inoltre, la scatola di raccolta del compattatore a carico posteriore deve essere completamente installata nella cabina del telaio. Il vantaggio principale dell'installazione del compattatore nel camion è la riduzione del volume che rende il trasporto più efficiente.

## Benefici

- |  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Creare una grande quantità di rifiuti compattati, che occupano meno spazio | € | 👤 | 🌿 |
| Aumentare l'efficienza del Sistema di raccolta                             | ○ | ○ | ○ |
| Minori emissioni di gas nocivi   | ○ | ○ | ○ |
| Risparmio sul costo della benzina  | ○ | ○ | ○ |
| Migliorare la qualità dell'aria  | ○ | ○ | ○ |



Fonte: <https://www.recycling-magazine.com/2018/02/01/renault-refuse-collection-portfolio/>

# Utilizzo di camion elettrici per raccogliere i rifiuti

Scheda informativa sulle Best Practice #17

Raccolta

Trasporto

Caratterizzazione

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

Quasi ogni azienda di raccolta dei rifiuti si basa su veicoli per la raccolta dei rifiuti (RCV) alimentati da motori a combustione interna a diesel. Mentre le autorità locali diventano sempre più attente ai pericoli del cambiamento climatico e dell'inquinamento atmosferico e all'urgente necessità di agire, i giorni dei veicoli diesel sembrano probabilmente contati. Mentre ci sono diverse tecnologie alternative che potrebbero sostituire il diesel, una delle meglio sviluppate è la propulsione elettrica alimentata a batteria, ricaricata dalla presa di corrente.

Considerando che la durata di un veicolo per la raccolta dei rifiuti è di sette anni, se venissero comprati solo veicoli elettrici, la raccolta dei rifiuti diventerebbe più duratura e sostenibile. Rispetto a un camion standard per la raccolta dei rifiuti a diesel, uno studio sui costi del ciclo di vita del veicolo suggerisce un risparmio di circa £ 2.000 al mese per eRCV.1

## Azione

Utilizzare veicoli elettrici per raccogliere rifiuti organici.

## Realizzazione

1. Definire la quantità di rifiuti organici che si prevede raccogliere.
2. Selezionare il veicolo elettrico più adatto e decidere il numero di camion necessari.
3. Includere misure aggiuntive per ottimizzare il riempimento del camion (ad esempio, riprogettare i percorsi, raccogliere secondo un calendario prefissato, ecc.)
4. Si raccomanda di monitorare la quantità di sostanze organiche caricate nel camion in modo da evitare il sovraccarico, rischioso soprattutto nelle aree abitative densamente popolate.

## Risultato

I camion elettrici per la raccolta differenziata forniscono aria più pulita e più sana nelle città. Non creano emissioni di gas serra e l'elettricità utilizzata per ricaricare le batterie proviene da un generatore di energia in grado di controllare l'inquinamento causato dal motore. Questi nuovi veicoli fanno anche molto meno rumore rispetto ai motori a diesel. I camion elettrici possono creare nuove opportunità come l'energia rinnovabile dalla produzione di rifiuti.

## Benefici

Minore inquinamento dell'aria e riduzione dell'impatto ambientale

Risparmio sui costi dei veicoli e del carburante

Migliore qualità dell'aria

Minore inquinamento acustico, poichè i motori elettrici sono molto più silenziosi degli equivalenti diesel



# Utilizzo di camion elettrici per raccogliere i rifiuti

Scheda informativa sulle Best Practice #17

Raccolta

Trasporto

Caratterizzazione

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Esempio: veicoli elettrici per la raccolta dei rifiuti nel Regno Unito

Una ricerca condotta nel Regno Unito ha studiato i vantaggi dei camion elettrici per la raccolta dei rifiuti rispetto ai veicoli a diesel. Questa ricerca stima che gli RCV delle autorità locali emettono circa 330 chilotonnellate di anidride carbonica all'anno (ktCO<sub>2</sub>e / anno). Gli eRCV sostitutivi produrrebbero, invece, solo 40 ktCO<sub>2</sub>e / anno, un risparmio di carbonio equivalente al riciclo di 250 bottiglie di plastica per ogni persona del Regno Unito ogni anno. Un'analisi costi-benefici (CBA) che confronta gli RCV diesel con gli eRCV ha rilevato che il costo ridotto dei veicoli RCV è compensato dai minori costi di gestione di un eRCV. Nello scenario proposto dalla CBA, il costo totale di proprietà (TCO) dell'eRCV è di £ 29.608 (5,2%) superiore a quello dell'equivalente in diesel; se si include l'impatto finanziario delle emissioni, il risparmio di TCO dell'eRCV è di £ 12.365 (2,0%).

Se dovessimo guardare ai danni alla qualità dell'aria provocati dagli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), in media pagheremmo £ 6.199 per tonnellata di emissioni. Se si considera il fatto che convertire un veicolo per la raccolta dei rifiuti in completamente elettrico equivale a togliere 30 auto diesel dalla strada, questo fa una grande differenza nella qualità dell'aria.

### Ulteriori approfondimenti

<https://cleanstreets.westminster.gov.uk/westminster-city-council-first-electric-refuse-collection-trucks/>

1. Tomes, T. and Williams, L. (2020) Ditching Diesel A Cost-benefit Analysis of Electric Refuse Collection Vehicles. Eonomia. Available at: <https://www.eonomia.co.uk/reports-tools/ditching-diesel-analysis-electric-refuse-collection-vehicles/>



Fonte: <https://www.urbaser.com/>

# Tracciabilità dei camion per la raccolta dei rifiuti

Scheda informativa sulle Best Practice #18

Raccolta

Trasporto

Caratterizzazione

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

La raccolta dei rifiuti è un servizio comunale altamente rilevante che comporta grandi spese e difficili problemi logistici, inoltre è costoso operare in termini di costi di investimento (ad esempio, quantità di veicoli), costi operativi (ad esempio, carburante, manutenzione) e costi ambientali (ad esempio, emissioni, rumore e congestione del traffico). Moderni dispositivi di tracciabilità permettono di ottenere dati in tempo reale e questo fattore è fondamentale per implementare un modello di trasporto della raccolta dei rifiuti efficiente e innovativo. L'idea di base è che conoscere i dati in tempo reale di ogni veicolo e il loro livello di rifornimento consente di decidere, in funzione del modello di generazione dei rifiuti, quale bidone debba essere svuotato e quale no, ottimizzando diversi aspetti come la distanza totale percorsa, il numero necessario di veicoli e l'impatto ambientale<sup>1</sup>.

## Azione

Installazione di un sistema di sensori e GPR sul camion di raccolta rifiuti per tracciare i veicoli.

## Realizzazione

1. Trovare un'azienda per progettare e costruire chip da installare nei camion.
2. I sensori di riempimento devono essere assemblati nel contenitore ed è necessaria una connessione wireless.
3. Formare il personale su come usarlo correttamente.
4. Effettuare controlli periodici per verificarne il corretto funzionamento e la manutenzione periodica

## Risultati

Le emissioni del veicolo dipendono dalle abitudini di guida del conducente, come la modalità di accelerazione e la velocità. Monitorare la velocità, le eccessive accelerazioni e frenate e la loro frequenza, consentirà di ridurre significativamente il consumo di carburante. Il sistema di tracciabilità del camion consente di controllare la velocità, l'accelerazione, il numero di giri e il carico del motore. Il monitoraggio della velocità, dei giri e del carico del motore consente di identificare eventi particolari come il riempimento del contenitore.

Ridurre il tempo di utilizzo della presa di forza (PTO) nel processo di svuotamento dei contenitori e far lavorare i collettori al numero di giri ottimale (cioè nella curva di potenza e consumo ottimali). Ciò ridurrà significativamente il consumo e il costo del carburante.

## Benefici

Riduzione dei costi di investimento per l'acquisto dei veicoli, grazie alla possibilità di programmare pick-up on-demand in base all'effettiva necessità, con conseguente riduzione del numero di camion.

Riduzione dei costi operativi (carburante, manutenzione, ecc.), grazie alla diminuzione dei veicoli, delle distanze coperte e dei tempi di carico e scarico.

L'eliminazione delle soste inutili, il che comporta una riduzione delle emissioni prodotte dal motore.

La riduzione del rumore soprattutto nelle aree urbane.



## Esempio: Dubai<sup>2</sup>

Il comune di Dubai, insieme a Dubai Technologies, ha implementato lettori RFID mobili dotati di GPS, moduli GSM e telecamere per creare un sistema di contenitori per rifiuti tracciabili. Un totale di 5.000 bidoni della spazzatura sono stati etichettati con tag RFID. Le informazioni di ogni bidone della spazzatura sono state registrate nel database con un ID univoco e una posizione GPS. Ogni camion della spazzatura è stato dotato di lettori RFID mobili. Ad ogni ritiro, i netturbini scansionano il codice all'interno del contenitore, raccogliendo dati e informazioni sulle abitudini dei cittadini. Qualsiasi danno al cestino osservato dai gestori dei rifiuti viene fotografato e il sistema lo segnala automaticamente. Il risultato principale del progetto è la gestione dell'inventario dei bidoni sulla base di informazioni affidabili e può quindi ottimizzare il livello di pezzi di ricambio che i funzionari comunali possano necessitare. Il monitoraggio di una mappa della città in tempo reale con dati aggiornati fornisce uno strumento di pianificazione per i gestori comunali per ottimizzare i percorsi di raccolta dei rifiuti in modo più efficiente.

## Ulteriori approfondimenti

1. Faccio, Maurizio & Persona, Alessandro & Zanin, Giorgia. (2011). Waste collection multi objective model with real time traceability data. Waste management (New York, N.Y.). 31. 2391-405. 10.1016/j.wasman.2011.07.005.
2. <https://litumrfid.com/dubai-waste-collection-rfid/>

# Eco-driving nei camion per la raccolta dei rifiuti

Scheda informativa sulle Best Practice #19

Raccolta

Trasporto

Caratterizzazione

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

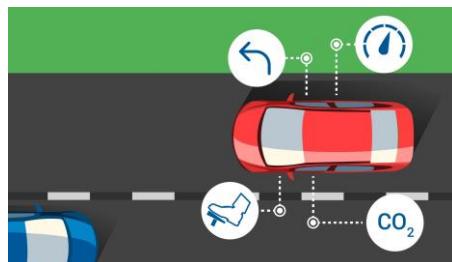
Viviamo oggi in un mondo globalizzato in cui milioni di veicoli emettono gas nocivi giorno dopo giorno. Qualsiasi azienda responsabile ha quindi il dovere di prendersi cura dell'ambiente. Inoltre, le aziende eco-compatibili hanno dimostrato di essere più apprezzate dai loro clienti. In particolare la guida con giri del motore elevati (RPM elevati) aumenta significativamente il consumo di carburante. Inoltre, sequenze non necessarie di accelerazione-frenata riducono l'efficienza del motore. Seguendo la linea guida "Safety First", la guida ecologica consente uno risparmio intelligente in grado di evitare perdite di tempo.

## Azione

Realizzazione di una eco-driving nei camion per la raccolta dei rifiuti.

## Realizzazione

1. Anticipare il flusso del traffico per sfruttare lo slancio dei veicoli e lasciare il veicolo in folle.
2. Mantenere una velocità costante a bassi regimi utilizzando la marcia più alta possibile.
3. Cambio anticipato, circa a 2000 RPM
4. Controllare frequentemente la pressione degli pneumatici almeno una volta al mese e soprattutto prima di guidare ad alte velocità
5. Considerare eventuali costi energetici aggiuntivi, come carburante e denaro oppure l'aria condizionata e le apparecchiature elettriche



Fonte: <https://gurtam.com/es/blog/eco-driving-soversenstvuem-stil-vozdenia>

## Ulteriori approfondimenti

1. George Goes, Renata Bandeira, Daniel Gonçalves, Márcio de Almeida D'Agosto & Cíntia Oliveira (2020) The effect of eco-driving initiatives toward sustainable urban waste collection, International Journal of Sustainable Transportation, 14:8, 569-578, DOI: 10.1080/15568318.2019.1584933

## Risultati

La guida ecologica è uno stile di guida sistematico che riduce il consumo di carburante e l'emissione di gas inquinanti. Gli strumenti presenti a bordo consentono ora di registrare una vasta gamma di dati del veicolo - come il consumo di carburante, i giri al minuto, l'accelerazione, la frenata, la manutenzione, ecc. - segnalando anche eventuali problemi tecnici. Tutte queste informazioni possono quindi essere combinate con dati complementari provenienti da altri sistemi, come il sistema di gestione dei veicoli. I conducenti ricevono un feedback immediato con segnali visivi e acustici per correggere il loro stile di guida e eliminare comportamenti inefficienti, come la frenata eccessiva e velocità elevate. Ciò consente ai conducenti di reagire immediatamente per correggere questo stile di guida e consente di redigere successivamente rapporti sulle prestazioni, come base per la formazione continua del conducente, una migliore pianificazione del servizio e la manutenzione del veicolo. Attraverso la realizzazione della guida ecologica, si ottiene la riduzione dello spreco di carburante e una migliore manutenzione del veicolo, prolungandone la vita.

## Benefici

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | € |   |   |
| Ridurre il consumo di carburante  | ○ |   | ○ |
| Ridurre l'inquinamento acustico e l'inquinamento atmosferico  |   | ○ | ○ |
| Ridurre i costi per la manutenzione e i costi per la riparazione delle auto dopo gli incidenti a causa di una guida poco sicura | ○ | ○ |   |
| Valorizzare l'immagine pubblica dei comuni  |   | ○ | ○ |

## Esempio

A Rio de Janeiro, in Brasile, l'azienda responsabile della raccolta dei rifiuti urbani ha applicato una serie di tecniche di guida ecologica alla compagnia di camion di raccolta<sup>1</sup>. La formazione sulla guida ecologica è stata offerta a 22 conducenti su un totale di 11 camion, che operavano in due diversi scenari: un ciclo stop-and-go e un'operazione di trasferimento in un unico punto di consegna. Di conseguenza, si è notato che le tecniche di guida ecologica forniscono ritorni economici in base ai chilometri percorsi. La pratica non solo ha effetti sul risparmio di carburante, fino a 18.507,55 dollari al mese per una flotta di 43 veicoli, ma mitiga anche il 7,1% delle emissioni di CO<sub>2</sub>-e e degli inquinanti atmosferici locali.



# Buone Pratiche Consapevolezza sociale

# Rendere chiare le istruzioni sui contenitori dei rifiuti

Best practice factsheet #20

Raccolta

Trasporto

Caratterizzazione

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

La confusione sulla raccolta differenziata porta ad un'insoddisfazione generale che induce le persone a gettare tonnellate di rifiuti nel contenitore sbagliato ogni giorno. Questa confusione può essere dovuta, tra le altre ragioni, alla mancanza di chiarezza nelle etichette dei contenitori per il riciclaggio. La presenza di materiali sbagliati nei contenitori di riciclaggio ha gravi conseguenze sulla resa del riciclaggio. Per i rifiuti organici, i risultati potrebbero anche variare in modo significativo a seconda dei tipi di rifiuti raccolti dal sistema. Ci sono spesso malintesi da parte dei residenti su ciò che sono autorizzati a smaltire come rifiuti organici. Ad esempio, nel 2013 si stima che i rifiuti di cucina raccolti dalle famiglie di Barcellona abbiano avuto il 21,1% di impurità<sup>1</sup>, ovvero quasi un quinto di tutti i rifiuti organici raccolti.

## Azione

Migliora le informazioni sulle modalità di differenziazione dei rifiuti.

## Realizzazione

1. Usa le immagini per mantenere il messaggio semplice e coerente.
2. Mantieni una divisione in base ai colori per rafforzare la comprensione.
3. Assicurati che la grafica sia di buona qualità.
4. Garantisci una uniformità linguistiche.

## Risultati

Se le informazioni fornite alle persone sono appropriate e ben presentate, il risultato sarà un maggiore impegno per aiutare a raggiungere gli obiettivi di riciclaggio. Ai cittadini dovrebbero essere fornite informazioni coerenti e costanti attraverso diversi canali di comunicazione. Le informazioni hanno lo scopo di chiarire gli eventuali dubbi dei cittadini, aumentare la loro comprensione dei processi di riciclaggio e promuovere ulteriormente la realizzazione di una corretta raccolta differenziata.

## Benefici

- |   | € | Icona famiglia | Icona foglia |
|---|---|----------------|--------------|
| Aumento della raccolta di rifiuti organici                              | ○ | ○              | ○            |
| Aumento della partecipazione dei cittadini alle attività di riciclaggio | ○ | ○              | ○            |
| Aumento della consapevolezza sociale sull'importanza del riciclaggio    | ○ | ○              | ○            |

## Esempio: commercializzare borse monouso in Austria<sup>2</sup>

L'associazione austriaca per il compost e il biogas (KBVÖ) prevede di lanciare un'iniziativa volta a commercializzare in Austria solo sacchetti monouso compostabili secondo la norma europea per il compostaggio industriale EN 13432. In combinazione con una campagna di informazione per i consumatori, i sacchetti compostabili sono destinati ad essere riutilizzati per raccogliere e smaltire i rifiuti organici della cucina. In questo modo, più rifiuti organici saranno raccolti separatamente e deviati da altri flussi di riciclaggio, mentre, allo stesso tempo, si ridurrà la contaminazione dei rifiuti organici raccolti con plastiche convenzionali e non biodegradabili.



Fonte: <https://www.myjobquote.co.uk/blog/home-recycling-tips>

## Ulteriori approfondimenti

1. Barcelona City Council, «La gestion de déchets dans les centres urbains denses. Le cas de Barcelona» ORDIF conference: Waste Management in dense urban centres, 6 November 2014.
2. <https://www.biosackerl.at/>

# Principio pay-as-you-throw per il calcolo delle tasse

Scheda informativa sulle Best Practice #21

Raccolta  
Caratterizzazione

Trasporto  
Consapevolezza  
sociale

SCALIBUR

## Sfida

I sistemi pay-as-you-throw sono dei chiari incentivi ad effettuare una raccolta differenziata più efficiente. Il principio di base è che coloro che producono inquinamento dovrebbero sostenere i costi di gestione dei rifiuti per prevenire danni alla salute umana o all'ambiente.

Generalmente in Europa, i servizi sono finanziati tramite imposte o grazie ad una tariffa fissa ricorrente nelle fatture di altri servizi di fornitura come l'elettricità, indipendentemente dalla quantità di rifiuti prodotti. Il costo è solitamente calcolato in base allo spazio vitale e al numero di membri della famiglia. Questo metodo di tassazione è ingiusto perchè non premia gli sforzi di chi si impegna del riciclo e nel compostaggio. Con il Sistema PAYT si eviterebbe questo problema, in quanto le famiglie pagherebbero un importo variabile a seconda della quantità di rifiuti generate.

## Azione

Calcolo delle tasse basato sulla base della quantità di rifiuti prodotti: meno rifiuti produci e meno paghi.

## Realizzazione<sup>1</sup>

1. Campagna di pubblicità: un aspetto chiave da considerare nell'introduzione di un sistema pay-as-you-throw è la sua accettazione da parte della popolazione. Di conseguenza, prima della realizzazione del Sistema, dovrebbero essere coinvolti i cittadini nel meccanismo.
2. Una fase di test non è essenziale, ma è consigliabile almeno fino a quando le persone non si siano abituate al sistema pay-as-you-throw. L'obiettivo è quello di rendere la popolazione favorevole al cambiamento di abitudini richiesto dal nuovo sistema di tassazione. In questa fase, vengono distribuiti i contenitori standard, senza pagamenti ulteriori per fare in modo che il nuovo Sistema di imposte venga implementato correttamente.
3. Fase di monitoraggio e controllo: una volta che il sistema pay-as-you-throw è stato pienamente implementato, è importante mantenere un alto livello di partecipazione monitorando le prestazioni, risolvendo problemi imprevisti e rendendo pubblici i successi raggiunti.

## Benefici

- |  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Incrementare la raccolta di rifiuti  | € |  |  |
| Incentivare la partecipazione dei cittadini in attività di riciclo                   | ○ | ○   | ○   |
| Maggiore bilancio tra i pagamenti, grazie al costo proporzionato al peso dei rifiuti | ○ | ○   | ○   |
| Miglioramento dell'immagine pubblica della città                                     | ○ | ○   |   |

## Esempio: Esporles, Maiorca

Il comune di Esporles è situato sull'isola di Maiorca e ha una popolazione di 4.600 abitanti distribuiti su una superficie di 35,73 km<sup>2</sup>. Il 1° gennaio 2009 è stato introdotto un sistema pay-as-you-throw, chiamato Taxa de Fems (Tassa sui rifiuti). In precedenza, la tassa sui rifiuti era un'aliquota forfettaria. Ad esempio, nel 2009 ad ogni abitazione avrebbero dovuto essere addebitati € 150 / anno, indipendentemente dalla quantità di rifiuti prodotti. Con la nuova tassa, invece, una famiglia che produce un sacchetto di rifiuti a settimana pagherà un totale di 142 euro all'anno, che è il 6% in meno di quanto avrebbe pagato in precedenza. Tuttavia, in realtà i risultati mostrano che in media ogni famiglia butta via un sacchetto di rifiuti ogni 2 o 3 settimane. Pertanto, la tassa sulla famiglia è di solito compresa tra € 100 e € 115 / anno. I risultati mostrano che il tasso di raccolta differenziata dei rifiuti è passato dal 46% nel 2008 al 73% nel 2009. La produzione di rifiuti è diminuita del 61,3% e la produzione complessiva di rifiuti è diminuita del 23%.

## Risultati

Questo metodo oltre a premiare le famiglie impegnate sul fronte sostenibile, incentiva al riciclaggio. Introdurre sacchetti diversi per ogni frazione separata e addebitare costi più elevati per le frazioni che devono essere ridotte.

## Ulteriori approfondimenti

1. [http://residus.gencat.cat/web/.content/home/lagencia/publicacions/centre\\_catala\\_del\\_reciclatge\\_ccr/guia\\_pxx\\_en.pdf](http://residus.gencat.cat/web/.content/home/lagencia/publicacions/centre_catala_del_reciclatge_ccr/guia_pxx_en.pdf)
2. Ajuntament d'Esporles (2008), Implantació d'una taxa de residus per generació. Una experiència capdavantera en la gestió de residus, Fòrum Ciutadà d'Esporles (Balearic Islands)

# Aree educative a Recycling Yards

Raccolta

Trasporto

Caratterizzazione

Consapevolezza sociale

## Scheda informativa sulle Best Practice #22

SCALIBUR

### Sfida

La Commissione europea ha stabilito norme più severe sulla separazione dei rifiuti, compresi i rifiuti organici. Entro la fine del 2023, i rifiuti organici devono essere completamente separati o riciclati alla fonte. Nel tentativo di raggiungere uno sviluppo sostenibile, le città di tutto il mondo sono spinte a migliorare la gestione dei rifiuti. Una parte importante dei rifiuti domestici si presenta sotto forma di rifiuti organici.

Coinvolgere i cittadini, in particolare i bambini, nel riciclaggio nei cantieri di riciclaggio fa bene all'ambiente, è educativo e può essere molto divertente. Educare i nostri figli sull'importanza del riciclaggio fornisce al paese un percorso verso un futuro più verde. Man mano che i bambini imparano a riciclare, saranno più propensi a mantenere queste abitudini in età adulta. Impareranno anche come le loro azioni personali possono influenzare il futuro.

### Azione

Allestimento di un'area riservata nelle isole ecologiche per insegnare come differenziare i rifiuti e quale tipo di materiale gli utenti possono portare alle isole ecologiche.

### Realizzazione

1. Crea uno spazio nelle isole ecologiche per le attività educative. Posizionalo lontano da oggetti pericolosi.
2. Decora l'area in modo accattivante per bambini e adulti utilizzando, ad esempio, materiali riciclati.
3. Identifica le attività che desideri svolgere in quest'area e progetta lo spazio in modo che sia adattato a queste attività.
4. Organizza una campagna informativa per informare le scuole e le altre istituzioni delle isole ecologiche.
5. Pianifica open days per visitare le installazioni e promuoverle sui social media.

### Risultati

Le attività divertenti sono un ottimo modo per conoscere i benefici ambientali del riciclaggio e di come separare correttamente i rifiuti. Ciò è particolarmente vero per i bambini che hanno una potente influenza sulle abitudini di riciclaggio delle famiglie. La popolazione può imparare a separare i rifiuti e i luoghi/giorni in cui depositare, aumentando la quantità e la qualità dei rifiuti.

### Benefici

Aumentare la consapevolezza sociale sull'importanza del riciclaggio

Visitare le isole ecologiche può essere una esperienza molto interessante per i bambini e il messaggio da comunicare potrebbe essere più facilmente compreso recandosi sul posto.

Le dimostrazioni pratiche vengono ricordate più facilmente.



### Esempio: La Rioja<sup>1</sup>

L'impianto di trattamento urbano di La Rioja ha un centro visitatori e un'aula dove gli scolari e il pubblico in generale vengono a scoprire cosa succede alla spazzatura dopo che è stata gettata nel contenitore. Gli educatori ambientali dell'Ecoparque svolgono diverse attività durante tutto l'anno, come laboratori e visite guidate, con le quali cercano di sensibilizzare sull'importanza di separare i rifiuti che produciamo nelle nostre case. In questo modo è anche più semplice comprendere a quali processi sono sottoposti i rifiuti che vengono raccolti davanti alle nostre case. La visita coinvolge educatori ambientali che svolgono diverse attività, come l'ecoartigianato o alcuni giochi per ribadire l'importanza sulla corretta separazione dei rifiuti.

### Ulteriori approfondimenti

1. <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/publicaciones/material-didactico/contenidos/programa-residuo-responsable>



Source: <https://www.iberdrola.com/medio-ambiente/educacion-ambiental-para-ninos>

# Eventi, roadshow e seminari

Scheda informativa sulle Best Practice #23

Raccolta

Trasporto

Caratterizzazione

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

Al giorno d'oggi, l'usa e getta è parte integrante della nostra società. Usiamo una cosa e, quando sentiamo di averla finita o di esserne stanchi, la buttiamo via. Non dobbiamo dimenticare che le campagne di sensibilizzazione e l'educazione sull'importanza del riciclaggio e su come separare i nostri rifiuti sono il modo per sensibilizzare i consumatori. Soprattutto, queste campagne aiutano i consumatori a cambiare le loro abitudini. Questi tipi di attività includono la partecipazione a eventi pubblici popolari, incontri pubblici ...

## Azione

Organizzazione di seminari, roadshow o eventi per comunicare direttamente con i residenti.

## Realizzazione

1. Analizza gli obiettivi della campagna e come raggiungerli, poiché è fondamentale preparare l'evento tenendo conto di queste informazioni (targeting, pianificazione e organizzazione sono la chiave per un evento di successo).
2. Seleziona la giusta location per l'evento.
3. Utilizza un pannello espositivo, questo incoraggerà più persone a interessarsi. Le attività possono anche essere utilizzate per intrattenere o attirare le persone allo stand.
4. Rafforza la pubblicità con gadget in omaggio per incentivare la raccolta dei rifiuti.

## Risultati

Some of the benefits are increasing citizen engagement and therefore increasing the quantity and quality of biowaste due to the information received and direct feedback about problems to address them directly. Citizen's viewpoint can be very valuable in decision making processes to improve recycling rates.

## Ulteriori approfondimenti

1. <https://www.javea.com/en/ninos-y-mayores-aprenden-a-reciclar-de-manera-ludica-en-el-poble-nou-de-benitaxell/>

## Benefici

Maggiore soddisfazione in quanto i cittadini si sentono parte del sistema.  
Aumento del coinvolgimento dei cittadini e di conseguenza aumento della quantità e della qualità dei rifiuti organici



Fonte: <https://www.javea.com/en/ninos-y-mayores-aprenden-a-reciclar-de-manera-ludica-en-el-poble-nou-de-benitaxell/>

## Esempio: El Poble Nou de Benitaxell, Spagna<sup>1</sup>

Sensibilizzare i cittadini sull'importanza di prendersi cura e preservare l'ambiente, era uno degli obiettivi del Poble Nou de Benitaxell. Attraverso i giochi, decine di residenti del comune hanno partecipato alla lotteria di riciclaggio posizionata nel mercato di strada. Il gioco ha permesso ai cittadini di interagire e dimostrare ciò che sapevano sulla raccolta differenziata, risolvendo dubbi e vincendo premi, come zaini e penne. Durante la campagna sono state distribuite guide gratuite e magneti per il frigorifero che spiegano, in modo molto semplice, come separare i contenitori e dove gettare i rifiuti differenziati.

# Concorso per premiare le migliori prestazioni nella raccolta dei rifiuti organici

Scheda informativa sulle Best Practice #24

Raccolta  
Caratterizzazione

Trasporto  
Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

I rifiuti organici rappresentano una quota importante nella produzione europea di rifiuti urbani. Nel 2017, l'UE-28 ha generato 249 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, di cui circa il 34 % (86 milioni di tonnellate) erano rifiuti organici. Impurità come plastica, frammenti di vetro e metalli possono ancora essere trovati nei rifiuti organici, anche dove la raccolta differenziata sembra ben consolidata, probabilmente a causa della mancanza di consapevolezza sostenibile dei cittadini. La presenza di impurità (materiali non biodegradabili) nei rifiuti biodegradabili ne ostacola il riciclo, aumentandone i costi di trattamento e incidendo negativamente sulla qualità del prodotto ottenuto.

## Azione

Istituzione di concorsi al fine di premiare le migliori prestazioni e il comportamento lodevole di alcuni cittadini nella raccolta di rifiuti organici

## Realizzazione

1. Progetta il tuo concorso e rendilo attraente per il pubblico a cui è destinato.
2. Il messaggio principale dovrebbe essere allettante mantenendo comunque l'idea di fondo.
3. Il messaggio deve essere chiaro e illustrativo, con l'uso di video e altri supporti visivi.

## Risultati

I concorsi possono essere un ottimo modo per generare consapevolezza e interesse nei confronti della raccolta di rifiuti organici. Danno una motivazione extra alle persone e aiutano a rafforzare il messaggio delle campagne di riciclaggio. Naturalmente, queste campagne dovrebbero essere in linea con i messaggi e i premi (e idealmente incorporare materiali riciclati o promuovere il riciclo delle risorse). Inoltre, i concorsi possono svolgersi a diversi livelli (Comuni, quartieri, piccole imprese, scuole).



Source: <https://biconsortium.eu/news/biowaste>

## Benefici

La concorrenza rafforza il messaggio chiave utilizzando un metodo coinvolgente e divertente.

Le persone possono essere facilmente coinvolte e il tasso di riciclaggio può aumentare notevolmente.

Le persone si incoraggiano a vicenda per aumentare la quantità di rifiuti riciclati a causa della competizione a squadre

Se il progetto è stato ben pianificato, le abitudini imparate rimarranno una pratica quotidiana.



## Esempio: La Riverina Eastern Region of Councils (REROC), Australia<sup>1</sup>

La Riverina Eastern Region of Councils (REROC) è un'associazione volontaria composta da 13 consigli nella regione orientale di Riverina nel nuovo Galles del Sud. Questa copre una vasta area geografica di circa 43.000 chilometri quadrati, ma ha una piccola popolazione di circa 140.000 persone. I consigli hanno sviluppato un metodo innovativo per coinvolgere i residenti, gestire la contaminazione e monitorare la partecipazione a livello familiare. Ogni sacchetto compostabile distribuito era numerato per identificare le singole famiglie, il che consentiva ai consigli di eseguire controlli a campione, misurando i livelli di contaminazione e promuovendo un programma di premiazione delle famiglie più meritevoli. Ogni quindici giorni veniva selezionato un numero da ciascuna delle quattro LGA e il residente scelto riceveva un premio del valore di \$ 50.

## Ulteriori approfondimenti

1. <https://www.environment.gov.au/system/files/resources/8b73aa44-aebc-4d68-b8c9-848358958c6/files/collection-manual.pdf>

# Campagna presso le scuole

Scheda informativa sulle Best Practice #25

Raccolta

Trasporto

Caratterizzazione

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

La raccolta differenziata dei rifiuti nelle famiglie richiede sforzi personali, consapevolezza e un cambiamento dello stile di vita dei cittadini. Pertanto, è importante trasmettere ai bambini i benefici del riciclaggio per l'ambiente. I bambini sono il nostro futuro; è quindi importante fornire informazioni significative sugli aspetti ecologici e di gestione dei rifiuti in tempo utile. Visitando le scuole e organizzando attività ricreative, è possibile aumentare l'impegno dei bambini nella raccolta differenziata.

## Azione

Avviare campagne educative in diverse scuole per coinvolgere i bambini con il riciclaggio nella loro città.

## Realizzazione

1. Identifica un obiettivo specifico della campagna.
2. Determina la durata della campagna.
3. Organizza attività di riciclaggio dei rifiuti organici divertenti per i bambini che li aiutino a ricordare e comprendere il messaggio senza difficoltà, usando un linguaggio semplice.
4. Incoraggia la partecipazione e raccogliere sostegno per la campagna a livello scolastico.
5. Informa gli insegnanti sullo schema di riciclaggio e tenere assemblee per coinvolgere gli alunni nel progetto. Assicurati che gli insegnanti e il personale comprendano l'importanza del riciclaggio, in modo tale da poter influenzare le rispettive famiglie e gli studenti.
6. Pubblicizza la campagna.

## Risultati

Le attività divertenti sono un ottimo modo per imparare quali sono i benefici ambientali del riciclaggio e come separare correttamente i rifiuti. Ciò è particolarmente vero per i bambini che hanno una potente influenza sulle abitudini di riciclaggio di una famiglia. La popolazione può imparare a separare i rifiuti e i luoghi/giorni in cui depositare i rifiuti. Questo porta ad un aumento della quantità e della qualità dei rifiuti.

## Benefici

	€	Icona famiglia	Icona foglia
Aumentare la consapevolezza sociale sull'importanza del riciclaggio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumentare i tassi di riciclaggio nelle città	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumentare la quantità e la qualità dei rifiuti organici	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Migliorare la collaborazione dei cittadini con le istituzioni locali	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E' più facile ricordare le dimostrazioni pratiche.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Esempio: Consiglio della contea di King1

Le scuole di tutta la contea di King, Washington, hanno aumentato la consapevolezza dell'uso scolastico delle bottiglie di plastica e hanno incoraggiato gli alunni a riciclarle. La campagna ha incoraggiato alternative alle bottiglie di plastica usa e getta promuovendo l'uso di borracce e il corretto riciclo di quelle in plastica. Anche riutilizzabili e il riciclaggio di quelle di plastica.



Fonte: <https://kingcounty.gov/~media/depts/dnrp/solid-waste/secondary-school/documents/Plastic-Bottle-Campaign.ashx?la=en>

## Ulteriori approfondimenti

1. <https://kingcounty.gov/~media/depts/dnrp/solid-waste/secondary-school/documents/Plastic-Bottle-Campaign.ashx?la=en>

# Pubblicazione di notizie positive sul riciclo come pubblicità televisiva

Scheda informativa sulle Best Practice #26

Raccolta  
Caratterizzazione

Trasporto  
Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

La pubblicità televisiva consente agli analisti di mercato di raggiungere la massima visualizzazione al livello locale e nazionale. La popolazione dovrebbe essere consapevole delle azioni e delle possibilità che hanno gli individui di avere un impatto positivo (le azioni localizzate, intraprese dai cittadini, dovrebbero accumularsi per avere effetti globali). La pubblicazione di queste azioni ed effetti può dare idee e servire da ispirazione per coinvolgere altri cittadini.

## Azione

Campagna pubblicitaria lanciata sulla TV locale/nazionale in merito ai benefici ambientali, economici e sociali del riciclo in città.

## Realizzazione

1. Raccogliere e analizzare le informazioni di interesse sul sistema di raccolta dei rifiuti, compresi i dati sui cittadini.
2. Progetta l'annuncio in modo semplice, organizzando e fornendo informazioni in modo chiaro.
3. Promuovilo sui media locali.

## Risultati

La pubblicità in TV è un modo veloce ed efficace per dare informazioni alla popolazione su come e perché è importante riciclare i rifiuti. Quindi, bisogna motivare le persone per aumentare la percentuale di differenziazione dei rifiuti.

## Esempio: Recycle Now, REGNO UNITO1

Recycle Now, la campagna per promuovere il riciclaggio in Inghilterra, conduce una campagna televisiva per incoraggiare le persone a riciclare i rifiuti del giardino come compost. L'annuncio, creato da Team Saatchi, propone il tema "le possibilità sono infinite" utilizzato nella prima esplosione di pubblicità di Recycle Now, incentrata sul riciclaggio delle lattine. Con questo Progetto, hanno dimostrato come i comuni rifiuti del giardino, come foglie e ramoscelli, possano essere facilmente compostati. La campagna promossa anche dalla stampa nazionale e sulle riviste di giardinaggio. Recycle Now è gestito dal Waste and Resources Action Programme, un'organizzazione senza fini di lucro sostenuta dal governo.

## Benefici

- Promozione del riciclaggio dei rifiuti organici
- Migliorare l'immagine di alcune aziende.
- Ispirare l'innovazione e la ricerca
- Aumentare la consapevolezza ambientale
- Cambiamento nelle abitudini di vita e di consumo della società



Recycle Now Campaign Toolkit  
VERSION 1 | JUNE 2015



Fonte: <https://www.marketingweek.com/recycle-now-runs-tv-campaign/>

## Ulteriori approfondimenti

1. <https://www.marketingweek.com/recycle-now-runs-tv-campaign/>

# Includere attivamente i cittadini nel processo

Scheda informativa sulle Best Practice #27

Raccolta  
Caratterizzazione

Trasporto  
Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

I cittadini non sono coinvolti nelle decisioni che i comuni prendono in merito alle attività di gestione dei rifiuti. Ciò significa che non riescono a sentirsi parte del Sistema e, di conseguenza, non si impegnano a sufficienza nella raccolta differenziata. Per questo motivo, le città devono avere come obiettivo quello di includere i cittadini nel processo decisionale, in modo che si sentano motivate a partecipare attivamente.

## Azione

Creare un canale di comunicazione tra comuni, gestori di rifiuti e risorse, esperti e cittadini, al fine di ottenere input da tutti gli stakeholder coinvolti.

## Realizzazione

1. Identificare gli stakeholder: eseguire uno studio demografico, culturale e socioeconomico al fine di coinvolgere associazioni locali.
2. Spiegare il sistema attuale: impostare una strategia di diffusione e comunicazione per informare i cittadini sui processi decisionali e su come prenderne parte.
3. Identificare i problemi attuali: definire i punti principali da discutere e il tipo di feedback necessario.
4. Definire le possibili soluzioni: effettuare regolarmente sondaggi, campagne, assemblee, app, piattaforme web e incontri faccia a faccia. I cittadini possono utilizzare queste piattaforme interattive per proporre soluzioni innovative o per partecipare al processo di voto.
5. Tenere sempre aggiornato il Sistema.

## Risultati

Grazie al coinvolgimento dei cittadini nelle decisioni prese sulle attività di gestione dei rifiuti, aumenterà sia la partecipazione dei cittadini che la qualità del materiale. Questi sviluppi implicherebbero una riduzione dei costi di gestione dei rifiuti per le città, che consentirebbe di investire questo denaro in attività e strutture per i cittadini.

## Benefici

	€		
Migliorare la gestione dei rifiuti organici	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumentare il tasso di riciclaggio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cittadini coinvolti nel corretto funzionamento della città		<input type="radio"/>	
Riduzione dei costi di gestione dei rifiuti	<input type="radio"/>		
Cambiare le opinioni dei cittadini in merito al riciclaggio		<input type="radio"/>	
Aumentare la partecipazione dei cittadini alle attività di riciclaggio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Progettare un sistema di raccolta più efficiente		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumentare la qualità dei rifiuti raccolti	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

## Esempio: Paesi Bassi 1 2

Nei Paesi Bassi, i cittadini più attivi e impegnati nel loro quartiere non vogliono che il governo fornisca soluzioni standard per tutto, preferiscono un approccio su misura, ovvero poter collaborare in prima persona con le autorità. Questo nuovo approccio collaborativo viene spesso chiamato una do-ocrazia, cioè un Sistema in cui ognuno sceglie il proprio ruolo e i propri compiti. Oltre ad essere attivamente coinvolti nella raccolta dei rifiuti e nel mantenimento della città pulita, i cittadini possono anche partecipare attivamente nel processo decisionale del comune. In questo modo, le autorità locali agiscono in modo più solidale alle esigenze del quartiere, ad esempio fornendo strutture mancanti.

## Ulteriori approfondimenti

1. <https://www.government.nl/topics/active-citizens/citizen-participation>
2. Verhoeven I (2014). Do-ocracy and the reinvention of government. ECPR. url: <https://ecpr.eu/Events/PaperDetails.aspx?PaperID=16320&EventID=12>

# Ambasciatori per i rifiuti

Scheda informativa sulle Best Practice #28

Raccolta

Trasporto

Caratterizzazione

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

L'uso di consulenti per i rifiuti è particolarmente importante per affrontare questioni specifiche rivolgendosi a un pubblico specifico, che ha una percentuale di differenziazione dei rifiuti molto bassa. Gli ambasciatori potrebbero quindi interagire direttamente con i cittadini per cercare di migliorare la situazione.

## Azione

Progettare un sistema di sensibilizzazione basato su ambasciatori che informino i cittadini sul sistema di raccolta stabilito dal comune.

## Realizzazione

1. Identificare i problemi attuali
2. Cercare di migliorare il livello di informazione dei cittadini.
3. Creare un team che gestisca il programma "Ambasciatori per il Riciclo".
4. Chiarire agli ambasciatori la politica di gestione dei rifiuti e tutti gli argomenti correlati ad essa.
5. Rilevare le richieste dei cittadini e promuovere attività collettive
6. Formare i residenti e le piccole imprese sulle questioni ambientali relative alla produzione e alla gestione dei rifiuti
7. Creare materiali didattici e brevi video per diffondere informazioni sul riciclo e realizzare eventi educativi
8. Sviluppare un piano Zero Waste
9. Segnaletica appropriata su ciascuno dei contenitori
10. Apettare per i risultati e ottimizzare il processo periodicamente

## Esempio: California Polytechnic State University<sup>2</sup>

Nel 2017, la California Polytechnic State University (Cal Poly) ha lanciato il programma Zero Waste Ambassadors (ZWA), un programma rivolto agli studenti per educarli allo smaltimento sostenibile dei rifiuti. Il programma continua ancora oggi, conta 7 membri ed è supportato da 125 volontari.

## Risultati

Gli ambasciatori possono svolgere un ruolo interessante nel rendere la comunicazione fluida. Hanno il compito di raccogliere informazioni e dati dagli abitanti del quartiere.

Garantiscono una comunicazione più fluida tra i cittadini e il comune, poichè si riusciranno a gestire tutte le problematiche legate ai rifiuti.

Le informazioni raccolte consentiranno di prendere decisioni che facilitino il riciclo dei rifiuti, portando ad una Maggiore collaborazione da parte dei cittadini.

Investire in un progetto simile può essere utile per sensibilizzare i residenti e le piccole imprese sulle tematiche ambientali e sulla produzione di rifiuti, fornire indicazioni sulle possibilità di miglioramento, risolvere i problemi delle frazioni più problematiche e realizzare azioni partecipative rivolte a pubblici specifici.

## Benefici

- |  | €                     |  |  |
|--|-----------------------|---|---|
| Formare i cittadini sulla gestione dei rifiuti e sul cambiamento climatico | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>   |
| Miglioramento della gestione dei rifiuti urbani                            | <input type="radio"/> |   |   |
| Aumento del tasso di riciclo   | <input type="radio"/> |   | <input type="radio"/>   |
| Aumento della partecipazione dei cittadini alle attività di riciclo        |                       | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>   |
| Migliore comunicazione e collaborazione tra cittadini e autorità           |                       |   |   |

**ZERO WASTE**

Fonte:

<https://afd.calpoly.edu/sustainability/student/zero-waste-ambassadors>

## Ulteriori approfondimenti

1. <https://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/WasteManagementBEMP.pdf> (p.257)
2. <https://afd.calpoly.edu/sustainability/student/zero-waste-ambassadors>

# Sito web sui rifiuti organici e il riciclaggio

Scheda informativa sulle Best Practice #29

Raccolta

Trasporto

Caratterizzazione

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

La disinformazione e le notizie false sulla gestione dei rifiuti portano ad una raccolta differenziata di bassa qualità da parte dei cittadini. Molto spesso si hanno dubbi sulla classificazione di alcuni materiali complicati e potrebbe essere necessario uno strumento in grado di risolvere i problemi all'istante.

## Azione

Sito web che spiega il sistema di raccolta dei rifiuti urbani in modo semplice e mostra i vantaggi del riciclo.

## Realizzazione

1. Raccogliere e analizzare le informazioni di interesse sul sistema di raccolta dei rifiuti, compresi i contatti di riferimento per i cittadini.
2. Progettare il sito web in modo user-friendly, organizzando e fornendo informazioni in modo chiaro.
3. Spiegare ai cittadini l'importanza del riciclo attraverso immagini chiare e specifiche.
4. Promuovere il sito web con i media locali.

## Risultati

Il sito web servirà a tenere informata la città sull'importanza del riciclo, dei rifiuti organici e della loro gestione, portando ad un aumento della percentuale di materiali riciclati e ad un maggiore coinvolgimento dei cittadini. Grazie a queste informazioni, i cittadini riusciranno a gestire correttamente i loro rifiuti.

Questo sito web sarà promosso attraverso tutti i canali utilizzati dal comune come giornali locali, informazioni su bidoni, volantini e radio.

## Esempio: Spagna1

In Spagna, Ecoembes ha sviluppato un sito web per insegnare come riciclare bene e spiegare il ruolo del packaging nella società. Inoltre, hanno incorporato un Intelligent Recycling Assistant (A.I.R-e) che risolve i dubbi della popolazione su dove riciclare i diversi materiali.

## Benefici

- Aumentare la conoscenza dei cittadini sul funzionamento del sistema e sui benefici del riciclaggio.
- È un modo semplice per le persone di accedere alle informazioni e impegnarsi.
- Migliorare l'immagine del comune.
- Fornire informazioni utili sul sistema di raccolta dei rifiuti organici.
- Risolvere rapidamente i dubbi del cittadino



Fonte: <https://www.ecoembes.com/proyectos-destacados/chatbot-aire/>

## Ulteriori approfondimenti

1. <https://www.ecoembes.com/proyectos-destacados/chatbot-aire/>

# Associazioni di cittadini che forniscono un feedback diretto ai comuni

Scheda informativa sulle Best Practice #30

Raccolta

Trasporto

Caratterizzazione

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

Le autorità non possono conoscere tutti i problemi reali che i cittadini incontrano quando si tratta di riciclaggio. Per questo motivo, è importante che ci siano organizzazioni o associazioni di cittadini che comunichino i problemi principali che vengono riscontrati e garantiscano la collaborazione con il comune.

## Azione

Creazione di un'associazione di cittadini che si riuniscono per discutere di questioni relative alla raccolta dei rifiuti. Il loro feedback viene successivamente utilizzato dal comune per migliorare il sistema di raccolta dei rifiuti.

## Realizzazione

1. Favorire il dibattito anche online.
2. Regolare contatto con l'amministrazione locale.
3. Individuare gli obiettivi dell'associazione.
4. Migliorare il sistema di raccolta tenendo conto delle possibilità di innovazione

## Risultati

Le associazioni di cittadini coinvolte nel problema del riciclaggio nelle città discuteranno con le persone interessate. In questo modo, verranno raccolti i problemi che i cittadini sono costretti ad affrontare quotidianamente. Inoltre le città miglioreranno il loro Sistema di gestione dei rifiuti e aumenterà il tasso di differenziazione.

## Ulteriori approfondimenti

1. Residents' associations in York (UK)
2. CAG (2016): Citizens association of Georgetown

## Benefici

- Aumentare la quantità e la qualità dei rifiuti organici raccolti.
- Migliorare l'immagine del comune.
- Migliorare la collaborazione tra i cittadini e il comune



## Esempio: Città di York<sup>1</sup>

I cittadini della città di York possono essere coinvolti nel consiglio aderendo a un'associazione di residenti. Queste organizzazioni svolgono un ruolo essenziale nel contribuire al processo decisionale, alla costruzione di comunità locali e alla pianificazione dei servizi destinati di servizi ai residenti. Gli argomenti trattati riguardano problematiche locali, come preoccupazioni abitative o inerenti alle comunità.

## Esempio: Georgetown<sup>2</sup>

Questo quartiere storico situato nel nord-ovest di Washington, D.C. coinvolge i suoi residenti in un'organizzazione senza fini di lucro. L'associazione dei cittadini di Georgetown rappresenta gli interessi dei suoi residenti negli affari locali. Offre anche l'opportunità di costruire una comunità e condividere preoccupazioni e idee per migliorare la città.



Fonte: <https://www.yorkpress.co.uk/news/11803986.join-yorks-annual-city-wide-big-clean-up/>

# Campagne di comunicazione mirate

Scheda informativa sulle Best Practice #31

Raccolta

Trasporto

Caratterizzazione

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

Le campagne di sensibilizzazione sono solitamente condotte per un pubblico vasto, il che significa che le informazioni non raggiungono persone specifiche. Per questo motivo, è necessario concentrare le informazioni su gruppi particolari di persone, come i turisti negli appartamenti per le vacanze, i nuovi residenti o i bambini che motivano i loro genitori a riciclare.

## Azione

Identificazione del gruppo sociale in cui la raccolta dei rifiuti dovrebbe essere migliorata e attuazione di una campagna mirata.

## Realizzazione

1. Identificare gli obiettivi culturali e sociali richiesti dal pubblico interessato. Ad esempio, nel caso dei bambini è importante organizzare giochi e attività che rendano possibile veicolare il messaggio in maniera semplice. If the text is in other languages, check the accuracy of the translations.
2. Premiare i cittadini meritevoli, incentivando quindi tutta la popolazione a riciclare correttamente.
3. Portare avanti uno studio della popolazione per classificare gli individui interessati ed essere sicuri di fornire le informazioni corrette.

## Risultati

Queste campagne di sensibilizzazione possono servire ad identificare nuove opportunità di miglioramento del servizio. Grazie alla collaborazione dei cittadini, è possibile individuare i maggiori problemi della raccolta dei rifiuti, e migliorare tutto il sistema. In aggiunta, concentrare l'interesse su una categoria specifica aumenterà l'interesse e il coinvolgimento dei cittadini.

## Ulteriori approfondimenti

1. <http://www.thecampaigncompany.co.uk/portfolio/communicating-recycling-young-people/>

## Benefici

Rafforzamento del messaggio sostenibile rivolgendosi direttamente al pubblico interessato.  
Maggiore coinvolgimento dei cittadini, attratti da una buona comunicazione  
Le persone capiranno meglio il messaggio e incoraggeranno il miglioramento delle abitudini di riciclo  
Le ricompense per i cittadini incoraggeranno altri cittadini a partecipare al riciclaggio  
Un piccolo investimento nella formazione della popolazione consentirà un aumento dei benefici sia ambientali che economici



## Esempio: Comunicare ai giovani nel Regno Unito

Il Waste and Resources Action Programme è un ente di beneficenza nazionale che lavora con il governo per migliorare il riciclaggio. La sua campagna si concentra sull'uso della comunicazione per incoraggiare il coinvolgimento nel riciclaggio in giovane età, vale a dire tra le persone di età compresa tra 8 e 21 anni. Il compito di questa fascia della popolazione è quello di riciclare carta, plastica, metallo e vetro. Il vincitore viene premiato pubblicamente. Grazie a questa iniziativa, è possibile per i bambini motivare i genitori a riciclare di più e meglio.



Fonte: [https://commo.es/portfolio\\_page/otro-final-es-posible-campana-de-reciclaje/](https://commo.es/portfolio_page/otro-final-es-posible-campana-de-reciclaje/)

# Diffusione dei benefici ambientali ed economici del riciclaggio dei rifiuti organici

Scheda informativa sulle Best Practice #32

Raccolta  
Caratterizzazione

Trasporto  
Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

A causa delle limitate capacità delle discariche, è necessario trovare nuove alternative per determinati flussi di rifiuti. La priorità spetta ai rifiuti organici, che rappresentano 1/3 del totale. Attualmente, solo circa il 51% dei rifiuti organici domestici viene raccolto in contenitori appositi, che sono integrati nel sistema di raccolta differenziata. Diffondendo i benefici del riciclaggio dei rifiuti organici, la quantità di rifiuti organici può aumentare, portando alla diminuzione di impurità.

## Azione

Sviluppo e lancio di campagne di sensibilizzazione basate su esempi illustrativi dei benefici del riciclo dei rifiuti organici.

## Realizzazione

1. Raccogliere informazioni relative ai vantaggi del riciclaggio dei rifiuti organici e agli svantaggi o ai problemi ad esso associati.
2. Utilizzare i canali di comunicazione per diffondere le notizie, consentendo di raggiungere il maggior numero possibile di cittadini.
3. Svolgere attività che coinvolgano i cittadini e attirino il loro interesse
4. Dimostrare con dati reali i benefici economici di una buona gestione dei rifiuti
5. Spiegare ai cittadini le modalità con cui i rifiuti raccolti possono essere recuperati.

## Risultati

Le campagne per ridurre i rifiuti organici promosse dalle città contribuiranno a ridurre l'impatto ambientale dei rifiuti, riducendo il numero di tonnellate di materiale destinato alla discarica. Questo comporterebbe anche dei benefici alla formazione di maggiori quantità di compost e biogas.

## Ulteriori approfondimenti

1. <http://www.compostplus.org/>
2. Organics recycling in France: how new compost standards & incoming laws will change the landscape (2015): <http://www.organicstream.org/tag/quality-standards/>

## Benefici

- Fungere da strumento di marketing.
- Informazione per la scuola o altre istituzioni.
- Aumentare la conoscenza sociale sui benefici reali del riciclaggio.
- Può promuovere il riciclaggio e la separazione dei rifiuti organici.
- Apertura di un nuovo business basato sui prodotti così creati.



## Esempio: Compost Plus Network<sup>1 2</sup>

Reseau Compost Plus è una rete di comuni francesi che promuovono la raccolta differenziata dei rifiuti organici in Francia. L'associazione nasce nel 2011, su iniziativa di 6 comuni impegnati sul fronte ecologico, e oggi riunisce 9 milioni di cittadini. Compostplus ha lanciato una campagna chiamata "Ce Serait Absurde" composta da video per sensibilizzare e promuovere la raccolta differenziata dei rifiuti organici. I video sono brevi e accessibili a tutti, in grado di coinvolgere al Massimo la popolazione. Questa associazione ha anche pubblicato un manuale all'inizio del 2015 per cercare una soluzione agli scarti biologici. La rete gestisce uno Schema di Assicurazione e Qualità per il compost (etichetta ASQA) per certificare il rispetto di standard elevate. Infine si occupa di organizzare eventi locali per promuovere le Best Practices nella raccolta differenziata.

RESEAU  
Compostplus

Accueil Le réseau Les réalisations Les membres Actualité Contact

La collecte séparée des biodéchets, une solution d'avenir



Atteindre les objectifs de réduction et de recyclage fixés par la loi de transition énergétique



Optimiser la gestion des déchets



Produire localement une ressource de qualité pour enrichir les sols

Fonte: <http://www.compostplus.org/>





# Buone Pratiche Caratterizzazione

# Raccolta dati e monitoraggio dei parametri di qualità

Scheda informativa sulle Best Practice #33

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

Sebbene sia importante concentrare gli sforzi per convincere i cittadini a riciclare, è ancora più difficile convincerli a farlo nel modo giusto. Per questo motivo, è necessario monitorare i parametri di differenziazione e raccogliere dati per determinare se gli sforzi di comunicazione e sensibilizzazione stanno avendo un effetto sui cittadini.

## Azione

Controllo a campione della qualità dei rifiuti da differenziare.

## Realizzazione

1. Descrivere le linee guida per gli impianti di riciclaggio da utilizzare come riferimento.
2. Sviluppare un programma per raccogliere dati dai comuni e dagli impianti di riciclaggio.
3. Si raccomandano programmi di formazione e istruzione per i dipendenti.
4. Eseguire test per garantire che i sensori intelligenti rispondano correttamente



Fonte: <https://www.sostenibilidadresiduos.es/nuevos-contenedores-de-residuos-con-sensores-inteligentes-en-san-sebastian/>

## Risultati

Durante la raccolta dei rifiuti, verranno misurati i principali parametri, come: composizione del materiale, impurità, ceneri, umidità e contaminanti appiccicosi. Grazie a questi risultati, sarà possibile sapere come agiscono i cittadini e se lo stanno facendo correttamente. Ciò influenzerà la qualità del prodotto finale e renderà la possibilità di miglioramento.

## Benefici<sup>1</sup>

- Aumentare l'efficienza della raccolta dei rifiuti
- Consentire ai manager di analizzare l'idoneità della posizione dei contenitori
- Conoscere la capacità dei contenitori per evitare di portarli via vuoti
- Conoscere la frequenza di utilizzo e riempimento e il tempo di maggior afflusso, per regolare il tempo di raccolta
- Migliorare l'organizzazione della raccolta
- Riduzione delle emissioni di CO2 associate ai trasporti
- Riduzione dell'inquinamento acustico



## Esempio: Hispavista Labs e Marsemic<sup>2</sup>

All'inizio del 2018, Hispavista Labs e Marsemic hanno avviato un test pilota di 100 contenitori per rifiuti con sensori intelligenti per monitorare la frazione a San Sebastian (Spagna). Questi contenitori misurano, pesano, prendono la temperatura e controllano il livello di riempimento. Alla fine del 2019, hanno aumentato il numero di sensori installati nei contenitori a 170.

## Esempio: Hirisens e Garbiker<sup>3</sup>

Allo stesso modo, nel 2017, Hirisens e Garbiker hanno iniziato un test pilota con 10 container a Bizkaia (Spagna).

## Ulteriori approfondimenti

1. <https://www.sostenibilidadresiduos.es/nuevos-contenedores-de-residuos-con-sensores-inteligentes-en-san-sebastian/>
2. <https://www.residuosprofesional.com/san-sebastian-sensores-contenedores-2/>
3. <https://www.residuosprofesional.com/bizkaia-contenedores-con-sensores/>



# Monitoraggio e controllo della composizione dei rifiuti residui in altri flussi di riciclo

Scheda informativa sulle Best Practice #34

Raccolta

Caratterizzazione

Trasporto

Consapevolezza sociale

SCALIBUR

## Sfida

La presenza di impurità (materiali non biodegradabili) nei rifiuti biodegradabili (considerati in questo contesto come la frazione organica della raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani) ne ostacola il riciclaggio aumentandone i costi di trattamento e incidendo negativamente sia sulla qualità del prodotto ottenuto, sia, a sua volta, sulla commercializzazione.

## Azione

Realizzazione di un progetto per monitorare e analizzare la composizione dei rifiuti.

## Realizzazione

1. Progettazione della strategia di campionamento della composizione dei rifiuti
2. Elaborazione di un elenco adeguato e chiaro delle categorie di rifiuti.
3. Consulenza sugli appalti attraverso i quali le autorità locali otterranno il servizio di un appaltatore esterno per l'analisi della composizione dei rifiuti.
4. Coinvolgere l'autorità locale per quanto riguarda la responsabilità della gestione del progetto.
5. Analisi e studio dei dati.

## Risultati

I risultati dovrebbero indicare la composizione dei rifiuti che compare in altri flussi di riciclaggio, ovvero la percentuale di materiale scarsamente riciclato. Sulla base dei risultati del monitoraggio, verranno adottate misure specifiche per ottenere più materiale riciclabile e/o recuperabile e per evitare che i rifiuti finiscano negli altri flussi di riciclo. Ciò comporterà un miglioramento della frazione di rifiuti recuperata e un aumento della qualità.

## Esempio: Consiglio della contea di Northumberland<sup>1</sup>

Il Northumberland County Council ha identificato la necessità di un'analisi della composizione dei rifiuti per valutare l'impatto durante una campagna per aumentare il tasso di riciclo dei rifiuti. Il consiglio ha intrapreso un programma di monitoraggio che includeva l'inquinamento, l'analisi dei rifiuti per monitorare il tasso di raccolta e sondaggi impegnati nella raccolta dei rifiuti. L'analisi dei risultati è stata effettuata da un appaltatore esterno per 5 mesi in 50 contenitori diversi. Durante la formazione dei cittadini sono stati osservati miglioramenti nel livello di inquinamento, superando del 2 l'obiettivo che era stato prefissato.

## Benefici

- Aumentare le quantità di rifiuti organici, il che significa un aumento delle entrate per i comuni.
- Maggiore motivazione dei cittadini nella partecipazione ad un sistema efficiente.
- Diminuire la percentuale di rifiuto improprio
- Riduzione dell'inquinamento ambientale
- Migliore coordinamento tra i servizi urbani



Fonte: Migliorare le prestazioni dei sistemi di differenziazione dei rifiuti: una guida alle buone pratiche per il monitoraggio e la valutazione. Capitolo 5. Schemi di monitoraggio, partecipazione e progressi.

## Ulteriori riferimenti

Migliorare le prestazioni dei sistemi di differenziazione dei rifiuti: una guida alle buone pratiche per il monitoraggio e la valutazione.  
Allegato 1. Casi studio. Cambiamenti sostanziali per un ambiente migliore:  
<https://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/WRAP%20ME%20Guidance%20-%20Annex%201.pdf>