

REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE SICILIANA



UFFICIO DEL COMMISSARIO DELEGATO

Ex O.P.C.M. 09 luglio 2010, n. 3887

presso il Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti

Via Catania n. 2 - Palermo

**PIANO DI GESTIONE
DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI**

MAGGIO 2012

ALLEGATO 6

**Linee guida operative per l'ottimizzazione
delle raccolte differenziate**

Linee guida operative per l'ottimizzazione delle raccolte differenziate e la riduzione della produzione di rifiuti



***Gruppo di Studio sul Compostaggio
e la Gestione Integrata dei Rifiuti
della Scuola Agraria del Parco di Monza***

INDICE

1	LINEE GUIDA OPERATIVE PER LE RACCOLTE DIFFERENZIATE.....	3
1.1	Principi operativi generali.....	3
1.2	Circuiti di raccolta differenziata dello scarto di cucina.....	5
1.3	Circuiti di raccolta sfalci e potature.....	10
1.4	Circuiti di raccolta della carta e del cartone.....	12
1.5	Circuiti di raccolta degli imballaggi primari	15
1.6	Circuiti di raccolta del rifiuto urbano residuo (RUR).....	17
1.7	Circuiti di raccolta dei rifiuti ingombranti.....	21
1.8	Il ruolo dei Centri Comunali di Raccolta.....	22
1.9	Gli Ecopunti	23
1.10	I sistemi a “punto di raccolta mobile”	24

1 LINEE GUIDA OPERATIVE PER LE RACCOLTE DIFFERENZIATE

1.1 Principi operativi generali

Sulla scorta della analisi di sistemi “performanti” (in termini di intercettazione di frazioni riciclabili e contenimento complessivo dei costi di raccolta) è possibile tratteggiare delle indicazioni di validità generale sulla composizione operativa dei sistemi ed i criteri di integrazione degli stessi.

Una delle evidenze operative più importanti che vengono ricavate dall’analisi dei sistemi di raccolta differenziata con migliori prestazioni di intercettazione e costo complessivo, è anzitutto la potenzialità della domiciliarizzazione delle raccolte per l’incremento delle intercettazioni e della qualità delle frazioni riciclabili (ed il contenimento delle produzioni specifiche di rifiuto, grazie all’effetto della de-assimilazione “di fatto”).

Il principio della domiciliarizzazione andrebbe anzitutto considerato per quelle frazioni la cui raccolta a domicilio è in grado di ingenerare, rispetto a raccolte stradali consistenti aumenti delle intercettazioni di rifiuti urbani riciclabili (in primis, carta e scarto alimentare compostabile) e/o un controllo sui conferimenti complessivi al sistema (come nel caso del rifiuto urbano residuo).

In uno scenario a risorse limitate, tali sono effettivamente le frazioni assoggettate a raccolta domiciliare, accompagnata in tali casi dal mantenimento di una raccolta stradale per le frazioni plastiche, quelle metalliche e per il vetro.

In uno scenario evolutivo, diverse Amministrazioni tendono ad introdurre, magari in un secondo tempo (generalmente per motivi differenti dalla ottimizzazione del rapporto costi/benefici) anche una raccolta domiciliare:

- della plastica (generalmente accoppiata a quella delle lattine per i motivi che verranno esposti), non solo e non tanto per un aumento delle intercettazioni (in questo caso relativamente limitato, e riferibile tipicamente al 3-5% del totale del RU) ma soprattutto per istanze relative a decoro ed ingombro urbano (abolizione delle campane e cassonetti dedicati) oppure per un consolidamento degli aspetti organizzativi e comportamentali legati all’abitudine, da parte delle famiglie, alla domiciliarizzazione del servizio;
- più raramente, del vetro, nel cui caso la tradizione italiana alla diffusione di una raccolta differenziata con buone intercettazioni, determina incrementi marginali della intercettazione conseguente alla domiciliarizzazione.

L’altro principio operativo fondante, derivabile dalla analisi dei sistemi a prestazioni elevate e rapporto costi/benefici favorevole, è la tendenza alla articolazione dei sistemi di raccolta, in modo specifico e differente per ogni singola frazione.

Sotto questo profilo, i parametri che esercitano la maggiore influenza sulle scelte operative fondamentali sono i seguenti:

- la fermentescibilità delle diverse frazioni, che determina (ragionevolmente) necessità differenti in termini di frequenze di raccolta;
- il peso specifico e la compatibilità delle diverse frazioni, che genera, come principio generale ed ovunque (od appena) possibile, la tendenza alla adozione di veicoli differenti per le diverse frazioni assoggettate a raccolta differenziata. Questa indicazione influenza a sua volta anche le differenti modalità del prelievo (manuale o meccanizzato).

E’ importante sottolineare che le economie di sistema – e l’ottimizzazione operativa conseguente – che possono essere generate dalla adozione di circuiti, frequenze, mezzi e modalità di prelievo differenti per le diverse frazioni di rifiuto in relazione a quanto sopra, sono in grado di esercitare una influenza marcatamente superiore, nei criteri di ottimizzazione complessiva, rispetto all’impiego di veicoli unici per frazioni avviate alla stessa tipologia di impianto.

In altri termini, è *generalmente meglio progettare circuiti distinti per frazioni con caratteristiche (es. fermentescibilità e peso specifico) differenti, anche qualora siano poi destinate allo stesso impianto, quale ad es. scarto alimentare e di giardino avviati ad un impianto di compostaggio.*

In modo altrettanto ragionevole, è comunque evidente che tale principio abbia un limite nelle dimensioni del contesto servito; chiaramente il servizio a comunità di piccole dimensioni (come in molti contesti di collina e montagna, o di comprensori spiccatamente rurali con insediamenti “remoti” rispetto ai principali centri urbani) potrebbe avvalersi invece dell’uso di veicoli di tipologia univoca (in eccezione al principio della diversificazione sopra descritto); e ciò per il semplice motivo che parchi macchine articolati non sarebbero ammortizzabili, o che l’uso di circuiti distinti per 2 frazioni oggetto di raccolta differenziata determina trasporti con veicoli semivuoti; tali considerazioni sono comunque abbastanza ovvie, e vanno tradotte in scelte operative specifiche facilmente intuibili in tali contesti particolari.

Al solo scopo di esemplificazione, anticipiamo ad es. alcune valutazioni sulla raccolta delle frazioni organiche compostabili (scarto alimentare, o “umido”, e scarto di giardino, o “verde”).

Il concetto che ha ispirato molti dei sistemi di raccolta sinora implementati ad es. in Europa Centrale, è stato quello della unicità dell’impianto di destinazione finale, con conseguente adozione di contenitori destinati al prelievo congiunto di “umido” e “verde”. Tale concetto, presente anche nei sistemi domiciliari centroeuropei, e ragionevole nella premessa logica, determina tuttavia:

- da un lato, la necessità di frequenze di raccolta elevate (per affrontare il problema della fermentescibilità dello scarto alimentare);
- dall’altro, l’uso di veicoli dotati di sistemi di compattazione (per guadagnare volume di trasporto) ma contraddistinte da un elevato costo unitario di trasporto.

La combinazione delle due necessità determina insomma una tendenza generale all’aumento del costo del circuito, cui si ovvia generalmente con la diminuzione dei punti di prelievo (raccolta a contenitori stradali) o delle frequenze di prelievo (raccolte centroeuropee a domicilio, ma con frequenze quindicinali).

Tale scelta determina tuttavia una minore intercettazione, che nel caso specifico dello scarto alimentare comporta percentuali di organico nel rifiuto residuo relativamente elevate, e dunque il mantenimento di alte frequenze di raccolta per lo stesso.

Secondo tale analisi, vi sono i presupposti per l’adozione di circuiti distinti di raccolta dell’“umido” (sistemi ad elevata frequenza ed, in ragione dell’elevato peso specifico, con contenitori di dimensione relativamente limitata, prelievo manuale su gran parte delle utenze, e adozione di veicoli “a vasca”) e del “verde” (sistemi a bassa frequenza con veicoli compattanti, od a conferimento diretto in piattaforma ecologica). Il minore costo unitario conseguibile in tal modo sulla raccolta dell’“umido” consente dunque una domiciliarizzazione ad elevata frequenza di raccolta per lo scarto alimentare, da cui consegue:

- una intercettazione elevata (dell’ordine anche dell’80-90% sulla frazione);
- una bassa percentuale di materiale fermentescibile nel rifiuto residuo;
- la conseguente possibilità di una drastica riduzione delle frequenze di raccolta dello stesso;
- un contenimento complessivo dei costi, nella economia del sistema integrato.

Il principio della “domiciliarizzazione diffusa” deve ovviamente confrontarsi con le specificità del contesto (difficoltà operative locali, peculiarità di alcune tipologie di materiale, dispersione abitativa in certi contesti) e la opportunità di istituire “circuiti complementari” a consegna (Centri Comunali di Raccolta, Ecopunti, sistemi a punto mobile di consegna) anche allo scopo di valorizzare comportamenti virtuosi.

La domiciliarizzazione *deve dunque prevedere eccezioni ed integrazioni* (“sistemi integrativi”) quali in specifico:

- la organizzazione di “Punti di accentramento” nel caso di situazioni abitative disperse (aree rurali) in cui il prelievo al singolo civico comporta costi eccessivi (in tali casi, i comportamenti tipici delle popolazioni rurali configurano comunque già tradizionalmente una buona propensione al riutilizzo di diversi materiali quali vetro, carta ed organico nell’economia domestica, comportamenti che, ad es. nel caso del compostaggio domestico, possono essere consolidati e diffusi ulteriormente)
- il passaggio a “raccolte di prossimità” (che portano il contenitore, sempre di dimensioni limitate, permanentemente su suolo pubblico, pur tendendo a rispettare – rispetto alla cassonettizzazione - la relazione biunivoca tra utenza servita e contenitore dedicato) nel caso di difficoltà organizzative alla gestione del domiciliare in senso classico, es. per assenza di aree private (cortili, camminamenti, vani rifiuti condominiali) in cui custodire i contenitori

- la istituzione di punti di raccolta centralizzati fissi (Centri COUNALI di Raccolta) in ragione di uno per Comune (con la possibile eccezione di Comuni di piccola e piccolissima dimensione, che possono prevedere CCR congiunti, principio che in altre Regioni viene anche codificato mediante disposizioni specifiche, quali ad es. 1 CCR ogni 10000 abitanti) per la gestione dei materiali a produzione saltuaria (ingombranti, tessili, ecc.) e l'ottimizzazione di raccolta e trasporto anche delle frazioni principali (es. conseguimento dei carichi ottimali di trasporto per vetro e plastica)
- la istituzione di Ecopunti (centri di raccolta differenziata a consegna, con riscontro economico per il materiale consegnato) che, a partire proprio da esperienze pilota siciliane, si stanno imponendo all'attenzione a livello nazionale (e non solo) come momenti di ulteriore valorizzazione dei comportamenti virtuosi dell'utenza, e di massimizzazione dei processi di educazione e coinvolgimento del cittadino
- la adozione di sistemi basati su punti di raccolta centralizzati mobili (sistemi tipo "Carretta Caretta"), i quali, oltre a costituire un interessante approccio innovativo di cui si stanno valutando con attenzione i rapporti benefici (intercettazioni) su costi, sono particolarmente adatti a integrare, o sostituire, il domiciliare nel caso
 - di contesti demografici di piccola dimensione (es. contesti isolani o piccoli centri abitati di montagna)
 - di aree urbane e centri storici con difficoltà di accesso ai singoli civici (vicoli, scalinate ecc.)

In ogni caso, è *importante sottolineare il valore della iniziativa privata ad integrazione e supporto della azione pubblica*. Tale principio deve governare

- da un lato, la possibilità di accogliere (e sostenere) iniziative di istituzione di Ecopunti o altri circuiti di prelievo di materiali suscettibili di valorizzazione (cenciaioli, associazioni di carità) tipicamente fondati sulla iniziativa imprenditoriale ed associativa
- dall'altro, la collaborazione tra Amministrazioni e operatori del servizio nella definizione di dettaglio dei sistemi a livello locale, e nel feedback di sistema allo scopo di individuare adattamenti e campagne di informazione.

Di seguito, vengono individuati i principi operativi (modalità, frequenze, tipologia contenitori, ecc.) per la raccolta delle diverse tipologie di materiale, e fornita una descrizione dei "sistemi integrativi".

1.2 Circuiti di raccolta differenziata dello scarto di cucina

La raccolta in Italia della frazione umida è riconosciuta a livello europeo come un esempio eccellente, nelle sue esperienze più avanzate, da imitare sia per i risultati quantitativi (capacità di sottrazione allo smaltimento di quote rilevanti del totale dei rifiuti) che per la qualità del materiale intercettato (la scarsissima presenza di materiali estranei rende più semplice la produzione di compost di qualità, di ottimo valore agronomico).

In Italia si è andata sempre più diffondendo la raccolta della frazione umida sia stradale che domiciliare; quest'ultimo modello consente di raggiungere rese di intercettazione molto consistenti, nonché una migliore qualità del materiale raccolto.

A prescindere dalle specificità del contesto locale, che devono però essere attentamente analizzate per la scelta del modello operativo che deve essere adottato, la raccolta differenziata della frazione umida presso le utenze domestiche richiede anzitutto:

- la distribuzione a tutte le utenze familiari di sacchetti e relativi secchielli di capienza ridotta che possono agevolare i cittadini per il contenimento (nella propria abitazione) ed il trasporto di un materiale ad elevata fermentescibilità e ricco di acqua. Questi manufatti possono inoltre prevenire il recapito al circuito di raccolta di materiali estranei voluminosi (bottiglie, tetrapak, ecc.);
- l'organizzazione di un circuito di raccolta che risulti sufficientemente comodo per le utenze coinvolte, così da stimolarne la partecipazione ed incrementare parimenti le rese di intercettazione. Si dovranno quindi evitare sistemi di raccolta che richiedano al cittadino lunghi percorsi per raggiungere il contenitore dedicato alla raccolta ma, al contrario, si dovrà privilegiare la responsabilizzazione delle utenze attraverso l'adozione di una domiciliarizzazione della raccolta e, se questa non risultasse possibile, di una raccolta di prossimità con contenitori di piccola dimensione per evitare il conferimento congiunto degli scarti verdi;
- la verifica della produzione unitaria specifica per dimensionare correttamente i manufatti per la raccolta della frazione umida in relazione al numero di utenze. Infatti, le diverse abitudini alimentari (maggiore

consumo di frutta e verdura non confezionate o, al contrario, abitudine al consumo di cibi preconfezionati e consumo di un pasto “fuori casa”) influenza notevolmente la maggiore o minore presenza percentuale della frazione organica nei rifiuti, percentuale che nel centro-nord si attesta sul 20-30 % mentre al sud può arrivare anche al 50 % del totale;

- l’analisi delle abitudini di raccolta consolidate precedentemente ed il contesto meteorologico per stabilire la corretta frequenza di raccolta della frazione umida. Risulta infatti improponibile l’adozione di una raccolta con frequenza di una o due volte/settimana (generalmente adottate nelle zone settentrionali) in contesti con un forte consumo di pesce, o con un clima particolarmente caldo.

La raccolta degli avanzi alimentari in linea generale deve essere effettuata con sistemi di raccolta coerenti con le loro caratteristiche specifiche tra le quali ricordiamo fermentescibilità e peso specifico.

Modalità di raccolta

Presso le utenze domestiche la separazione della frazione umida viene decisamente facilitata dotando la singola utenza familiare di una serie di strumenti coordinati da utilizzare a livello della cucina (strumenti di separazione di tipo “sotto-lavello”).

La distribuzione alle famiglie di sacchetti e relativi secchielli di capienza ridotta (6-10 lt.) aiuta la differenziazione ed il contenimento di un materiale ad elevata fermentescibilità e ricco di acqua e impedisce il recapito al circuito di raccolta di materiali estranei (es. bottiglie, lattine ed imballaggi in genere, ecc.), che generalmente sono di grandi dimensioni.





La dotazione alle famiglie di sacchetti a perdere (dedicati ai secchielli di prima separazione) incentiva la confidenza e la partecipazione dei cittadini, promuovendo la separazione anche delle frazioni alimentari più critiche (pesce, carne, avanzi di cibi cotti).

E’ opportuno che il sacchetto a perdere sia a tenuta e possibilmente trasparente, allo scopo di consentire l’ispezione visiva del materiale conferito all’atto della raccolta e/o del conferimento all’impianto.




Nel caso della domiciliarizzazione della raccolta presso le utenze domestiche si prevede la distribuzione di contenitori dedicati per l’esposizione del rifiuto nei giorni di raccolta, variabile in funzione del numero di abitanti per utenza:

- un unico mastello da 25-35 lt per ogni utenza nelle zone a tipologia residenziale con villette monofamiliari dotate di giardino (il caricamento e lo svuotamento del contenitore viene effettuato in maniera manuale);
- uno o più mastelli da 25-30 litri, per le strutture condominiali generalmente sino a 6 famiglie circa (carico manuale);
- uno o più bidoni carrellati da 120-240 lt per strutture condominiali più grandi (carico meccanizzato);
- l’impiego di bidoni carrellati da 120-240 litri per utenze con alta produzione specifica quali i servizi di ristorazione, alberghi, campeggi e supermercati alimentari, fino ad arrivare per specifiche esigenze a contenitori di grandi dimensioni, purché “personalizzati” (ovvero dedicati ad una utenza specifica e responsabile del contenitore).

Esempi di manufatti per la separazione dello scarto umido – utenze domestiche

Secchiello	Secchiello	Secchiello ventilato	Trespole con sacco
			
Volume 6-10 lt	Volume 7-10 lt	Volume 7-10 lt	Volume 12-15 lt

Esempi di manufatti per la separazione dello scarto umido – utenze domestiche

Utenza	Domiciliare	Stradale
Famiglie in palazzina o villetta		
Famiglie in condominio		

A livello condominiale, il conferimento può essere effettuato in bidoni carrellati da 120-240 L. con previsione della necessità di un bidone ogni 50-60 abitanti; in tal modo si garantisce una volumetria di raccolta installata pari a 2 – 4 l per abitante.

In caso di raccolte di prossimità, queste possono essere condotte mediante dislocamento di bidoni carrellati da 120-240L.

Presso le utenze non domestiche produttrici di scarto umido (p.es: mense, ristoranti, supermercati e negozi con vendita di frutta e verdura), è opportuno prevedere una raccolta mediante contenitori “personalizzati” (ovvero dedicati ad una utenza specifica e responsabile del contenitore).






Si possono assegnare alle utenze non domestiche le seguenti tipologie di contenitori, in base alla produzione specifica dell’utenza:

- Mastelli da 25-35 lt o eventualmente.. bidoni carrellati per bar, caffetterie
- Bidoni carrellati da 120-240 lt per attività ristorative ed alberghiere
- Bidoni carrellati o benne per i produttori maggiori, quali supermercati, mercati rionali e generali

In base alla produzione specifica delle utenze non-domestiche è possibile assegnare alla stessa utenza 2 o più bidoni carrellati.

In generale tali utenze sono anche responsabili delle operazioni di pulizia e manutenzione dei contenitori, contenitori che svolgano la duplice funzione di manufatti di separazione e anche di conferimento al circuito di raccolta.

Modalità di raccolta dello scarto di cucina per le utenze non domestiche

Utenza	Domiciliare	Stradale
Commercio alimentare		
Mercati all'aperto		
Esercizi commerciali		
Servizi di ristorazione (mense, ristoranti, scuole)		

Scelta della tipologia di materiali per i manufatti a perdere

L'impiego di manufatti a perdere (sacchetti e fodere) per il contenimento dello scarto umido sin dalla fase di differenziazione rappresenta un elemento di gestione fondamentale per:

- Limitare l'emissione di odori durante la fase di accumulo (agevola la RD presso l'utenza) e di raccolta e trasporto (a cura del gestore)
- Prevenire fenomeni di imbrattamento dei contenitori di raccolta e, conseguentemente, ridurre gli oneri per le operazioni di lavaggio e manutenzione degli stessi

In commercio vengono proposti sacchetti (per i secchielli sotto-lavello distribuiti alle famiglie) o fodere (da utilizzare per prevenire l'imbrattamento dei bidoni carrellati) di diversi materiali:

- Plastica, prevalentemente PE (polietilene)
- MaterBi, PLA ed altri prodotti biodegradabili/compostabili (certificati a norma di standard europeo EN 13432)
- Carta, materiale biodegradabile/compostabile

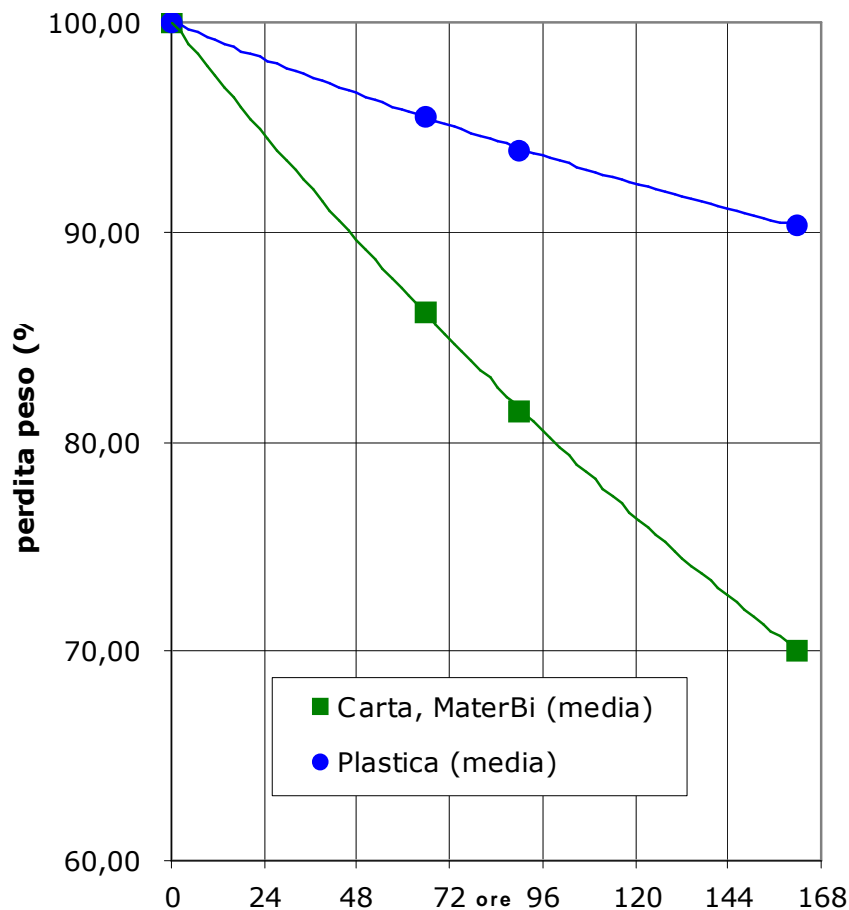
Ovviamente la scelta tra un sacchetto in materiale biodegradabile o in polietilene dipenderà in prevalenza dalle caratteristiche operative dell'impianto di compostaggio (o di biogas) che effettua il recupero. In alcuni casi gli impianti non accettano il materiale conferito con sacchetti di polietilene (non essendo dotati di efficaci sistemi di separazione) o comunque, qualora dotati di un adeguato sistema lacerasacchi e di un

meccanismo di separazione meccanica o aerulico-densimetrica delle plastiche non biodegradabili, tendono a residuare negli scarti di vagliatura notevoli quantità di prodotto (fino al 25-30% dell'umido trattato¹), che vanno dunque smaltite con i sovralli comportando maggiori oneri gestionali. Per tale motivo, *l'indicazione generale, coincidente con quella del Consorzio Italiano Compostatori è di favorire, o addirittura obbligare, l'uso dei sacchetti biodegradabili da parte di tutte le Amministrazioni Comunali*

Se viene previsto l'impiego di manufatti compostabili, è opportuno considerare le caratteristiche tecniche minime che i sacchetti dovranno avere in termini di: spessore (in μm o in mm) e grammatura (al pezzo). Tali caratteristiche costruttive varieranno in funzione della tipologia di circuito di raccolta scelto (stradale/domiciliare) e soprattutto delle frequenze di asportazione dello scarto umido (numero di raccolte/settimana). Possono essere reperite sui siti web dei principali produttori.

Qualora si preveda l'impiego presso le utenze domestiche di secchielli sotto-lavello ventilati è preferibile utilizzare sacchetti traspiranti; generalmente in questo caso si ricorre a materiali in carta o in MaterBi. Le riduzioni di peso ottenibili mediante tali sistemi sono conseguenti alla perdita di umidità dello scarto di cucina per evaporazione; ovviamente riduzioni significative (dell'ordine del 9-12% in peso del rifiuto) si ottengono soprattutto in presenza di basse frequenze di asportazione dello scarto umido (pari ad un intervallo di raccolta di almeno 3 giorni).

Perdita di peso nei mastelli di RD con diversi sacchetti di contenimento – dati di laboratorio SAPM 2006



¹ ARPAV, "il compostaggio nella regione Veneto", marzo 2000; AmbientItalia, "Effetti economici delle modalità di conferimento delle frazione organica nei processi di compostaggio", feb.2000.

Distribuzione alle utenze o acquisto?

La questione è dibattuta e diversificata a seconda della volontà e disponibilità economica delle Amministrazioni locali di anticipare i costi per la fornitura dei sacchetti; alcune buone regole da seguire suggeriscono di:

- Prevedere in ogni caso la distribuzione iniziale gratuita alle utenze domestiche dei sacchetti nei primi 6 mesi di avvio del sistema di raccolta, per garantire la migliore comodità nella separazione della frazione umida
- Considerare la distribuzione annua di un set di sacchetti minimi (per esempio 100 sacchetti/famiglia/anno) in relazione ai minori costi di acquisto che il Comune o il gestore può ottenere rispetto alla rivendita al dettaglio
- Prevedere, in casi di vendita al dettaglio, alcuni punti di distribuzione/acquisto dei sacchetti con prezzo calmierato (per esempio distribuzione presso le delegazioni di quartiere o le sedi periferiche dei Comuni).
- Coinvolgere le grandi catene di distribuzione del settore alimentare, per promuovere l'introduzione di shopper in materiale compostabile, quindi riutilizzabile nella RD dello scarto di cucina

Con il coinvolgimento delle grandi catene di supermercati nell'adozione di shopper biodegradabili in carta e MaterBi, questi ultimi possono essere riutilizzati ai fini della RD dello scarto umido.

Frequenza di raccolta

Modalità di raccolta stradale

Nel caso di circuiti di raccolta stradale le frequenze di raccolta variano generalmente tra 2 e 3 svuotamenti settimanali o più in relazione alla volumetria di raccolta installata sul territorio e alla stagione e in generale alle modalità operative scelte dal gestore nella pianificazione delle zone operative. Soprattutto in relazione alla maggiore produzione e conferimento congiunto di scarto umido e verde si possono verificare maggiori problemi di fermentescibilità e di odori nel periodo estivo e la necessità di svuotare con maggiore frequenza i contenitori in seguito al conferimento dello scarto verde a partire dai mesi primaverili e secondo la piovosità stagionale.

Modalità di raccolta domiciliare

In presenza di circuiti di raccolta porta a porta, l'adozione delle frequenze riportate in seguito sono quelle minime di servizio per garantire un buon confort per le utenze ed un'elevata partecipazione.

- 2-3 volte a settimana in inverno
- 3-4 volte a settimana nella stagione estiva (quando si possono verificare maggiori problemi di fermentescibilità e di odori)

Le frequenze maggiori vanno ragionevolmente adottate per contesti abitativi ove l'assenza di spazi-polline (quali cortili interni, giardini privati, ecc.) rende preferibile una asportazione più frequente.

Per particolari utenze non-domestiche che producono notevoli quantitativi di scarti putrescibili (quali pescherie, ristoranti, mercati orto-frutticoli, ecc) e in particolare in contesti urbani, è possibile prevedere sistematicamente frequenze di svuotamento maggiori (fino a quotidiana in aree urbane, ove il numero delle utenze non domestiche da servire rende praticabile l'ipotesi di un circuito dedicato), a seconda della stagione e delle disponibilità operative del gestore del servizio.

1.3 Circuiti di raccolta sfalci e potature



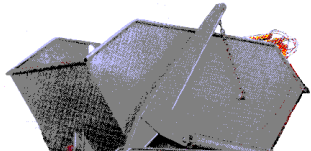
Gli scarti di manutenzione del verde costituiscono un flusso di materiali compostabili che incide in percentuale variabile - a seconda dei contesti urbanistici - sul totale dei RU ma tende comunque (e con particolare evidenza nelle situazioni con elevata incidenza di abitazioni monoutenza con giardino) a manifestarsi con marcati incrementi della produzione mensile di RU nei periodi primaverili ed estivi, laddove non vengono predisposti circuiti dedicati alla sua intercettazione.

In condizioni colturali mediamente intensive, quali quelle adottate per la cura e la manutenzione dei giardini privati parchi pubblici, si registra una produzione annua di circa 3-5 Kg/mq di sfalcio erboso a cui si aggiungono (fino a raddoppiare i quantitativi) le potature e il fogliame. L'intercettazione unitaria di tale

frazione si colloca generalmente tra 30-90 kg/ab.anno, con una ovvia influenza, tra l'altro, della situazione urbanistica.

In Lombardia e Piemonte, dove la differenziazione dello scarto verde è obbligatoria dal 1994, sono stati generalmente adottati dei circuiti di raccolta del verde che si basano sulla consegna diretta ai centri di raccolta o, specie nei piccoli comuni, alle piazzole decentrate per il compostaggio. Sono poco diffuse, ma comunque presenti, le iniziative di raccolta a domicilio, la cui frequenza è tenuta comunque distinta da quella dell'umido, preferibilmente quindicinale o mensile, e il servizio è a volte a domanda con tariffazione separata. Le diverse opzioni sono riassunte nella tabella successiva.

Confronto dei vari sistemi di raccolta della frazione verde

	Stradale	Domiciliare	Piattaforma comunale
Punto conferimento			
Tipo di contenitori	3,5 mc.	80-100 litri	25-30 mc.
Frequenza	Settimanale	Da settimanale a mensile aprile/ottobre; mensile nei mesi invernali; oppure a chiamata	

Gli elevati quantitativi raccolti da alcune realtà possono far comprendere l'importanza di organizzare, per questo flusso, circuiti di raccolta non eccessivamente "comodi" per il cittadino; infatti una elevata intercettazione unitaria è sintomo di scarsa partecipazione ai programmi di compostaggio domestico, disincentivati proprio dalla eccessiva facilità di consegna dello scarto al servizio di raccolta.

L'Amministrazione può comunque valutare la possibilità di istituire un circuito di raccolta a domicilio degli scarti verdi nei mesi di maggiore produzione ma la frequenza di raccolta non dovrebbe superare una frequenza quindicinale o mensile, in modo da rendere il servizio non troppo "comodo" per l'utente, dato che la bassa attrattività (per insetti e roditori) dello scarto ne consente la ritenzione nel giardino per tempi relativamente prolungati. Un circuito di conferimento domiciliario troppo spinto tenderebbe infatti ad aumentare, come è successo in alcune realtà nazionali e estere, i quantitativi di verde (e di umido) da gestire da parte del servizio, arrivando anche a 200 -300 kg/ab. per anno.

Le caratteristiche specifiche dello scarto verde (bassa putrescibilità e notevole ingombro) lo rendono particolarmente adatto per forme di valorizzazione presso gli stessi luoghi di produzione attraverso la diffusione del compostaggio domestico, che consente di evitare un aumento della quantità complessiva di rifiuti da gestire, o tramite il conferimento diretto da parte delle singole utenze presso i CCR. Questi ultimi possono essere anche utilizzati (se dotati di spazi adeguati) quali piattaforme decentrate per il compostaggio di questa frazione utilizzando le agevolazioni normative che consentono il compostaggio di soli scarti verdi fino a 1000 ton/anno su terreno non impermeabilizzato. Questo permetterebbe in aree vocate la realizzazione di iniziative locali che permetterebbero una maggiore radicazione del sistema sul territorio. In alternativa è possibile prevedere perlomeno l'attività di stoccaggio e condizionamento prima del trasporto ad un impianto di compostaggio di bacino.

Scheda di orientamento delle raccolte da proporre per gli scarti della manutenzione di parchi e giardini ("verde")

VERDE	UtENZE domestiche	Scarti di manutenzione del verde pubblico
Mezzo di primo contenimento	Container 8-20 mc in Ecocentro <i>Sacchi a rendere (per la raccolta domiciliare)</i>	Container 8-20 mc in Ecocentro
Modalità conferimento	Autoconferimento in Ecocentro Compostaggio domestico Raccolta domiciliare solo per utenze svantaggiate	Autoconferimento in Ecocentro Compostaggio o pacciamatura in parchi
Frequenza di raccolta	Apertura Ecocentro su chiamata (mensile) solo per utenze svantaggiate	Apertura Ecocentro

1.4 Circuiti di raccolta della carta e del cartone

Ai fini dell'organizzazione dei circuiti è bene prevedere modalità separate di raccolta, in particolare per quelle frazioni merceologiche che presentano un interessante valore di mercato e una consistente quota del rifiuto urbano prodotto, cosa che accade per i materiali cellulosici.

Nella raccolta dei materiali cellulosici, carta e cartone, è opportuno distinguere tra diverse tipologie di materiali con caratteristiche intrinseche differenti:

- imballaggi in cartone, prodotti soprattutto dalle attività commerciali (negozi, alimentari, ristoranti, ecc.)
- carta per uso grafico, giornali e riviste, prodotti in prevalenza da utenze domestiche, uffici, banche, servizi

Modalità di raccolta

Per quanto riguarda la raccolta differenziata della carta e del cartone è necessario chiarire che tale raccolta può essere effettuata secondo le varie modalità che devono essere intese come complementari.

Infatti nei Comuni che presentano caratteristiche territoriali molto articolate non è possibile utilizzare un solo sistema e quindi viene solitamente adottato un sistema misto utilizzando sia i contenitori stradali che la raccolta porta a porta a seconda delle caratteristiche specifiche del contesto esaminato.

Nel caso della frazione cartacea ad uso grafico prodotta dalle utenze domestiche non risulta consigliabile il mantenimento e/o la diffusione della raccolta mediante contenitori stradali o con circuiti di prossimità poiché tale modalità accresce l'impatto visivo dei contenitori disposti sul territorio e limita notevolmente le rese qualitative di raccolta per la comprensibile peggiore comodità di conferimento da parte degli utenti e minore responsabilizzazione degli stessi.

Relativamente ai centri con più di 3.000-5.000 abitanti si ritiene quindi che la scelta della capillarizzazione (domiciliarizzazione) della raccolta della carta prodotta dalle utenze domestiche debba essere progressivamente adottata.

Anche per quanto riguarda la raccolta del cartone si ritiene indispensabile l'attivazione di un servizio capillare per le utenze non domestiche che sono caratterizzate da un'alta produzione di imballaggi cellulosici secondari. La scelta della capillarizzazione della raccolta del cartone nei centri con maggiore attività turistiche e commerciali può costituire una scelta operativa assai vantaggiosa anche in considerazione della:

- elevata possibilità di recupero;
- forte stagionalità dei quantitativi prodotti;
- possibilità di riduzione del notevole ingombro del materiale se conferito nei cassonetti di raccolta per il secco non riciclabile;
- miglior decoro urbano assai importante in zone quali quella dei centri ad elevata fruizione turistica.

La raccolta porta a porta nei centri di maggiore dimensione deve essere inoltre effettuata integrando tale servizio con l'estensione della raccolta differenziata della carta negli uffici pubblici e privati. Tale tipologia di raccolta può consentire di ottenere alti indici di recupero ed ottima qualità dei materiali recuperati attraverso l'organizzazione di un sistema di raccolta relativamente semplice e poco costoso.

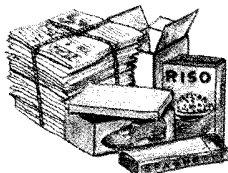

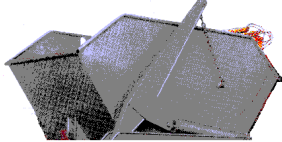


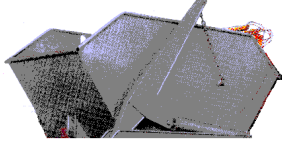
Questo tipo di soluzione potrebbe essere esteso a gran parte dei Comuni con più di 3.000 abitanti, stabilendo però percorsi ottimizzati di raccolta attraverso quei comuni che per dimensione territoriale o per densità di attività produttive non giustificano l'attivazione di un servizio esclusivamente dedicato.

Se si analizzano le modalità di raccolta in relazione alle utenze che si intende coinvolgere si distinguono le modalità esposte di seguito.

Per le utenze domestiche, che producono prevalentemente giornali, riviste ed imballaggi primari si possono adottare i seguenti sistemi di raccolta:

- Porta a porta (legata in pacchi o in piccoli bidoni condominiali);
- Contenitori stradali specifici (campane o cassonetti);
- Conferimento ai CCR (scarrabili).

Modalità di raccolta di carta e cartone per le utenze domestiche

Utenza	Domiciliare	Stradale	Piattaforma
Famiglie in palazzina o villetta			
Famiglie in condominio			

Per le utenze familiari le modalità di raccolta suggerite (domiciliare, stradale, in piattaforma) possono essere previste in maniera integrata, tenendo conto delle peculiarità urbanistiche ed architettoniche; l'integrazione - che non va intesa come sovrapposizione - delle due modalità operative consente generalmente i massimi livelli di intercettazione possibili, aderendo meglio alle specificità delle singole situazioni abitative.

Laddove si utilizzano i contenitori stradali di grande dimensione (2400-3200 litri) la diffusione deve essere comunque sufficiente a rendere non troppo scomodo il conferimento e quindi si calcola mediamente almeno un contenitore ogni 400-500 abitanti. Sono comunque preferibili i contenitori di piccole dimensioni (240-330 litri) da ubicare all'interno delle aree condominiali perché consentono una maggiore responsabilizzazione ed un maggior controllo delle utenze servite.

Nel caso della raccolta della carta da parte delle utenze domestiche una possibilità di conferimento presso i CCR deve sempre essere considerata come integrativa a quella a contenitori stradali o alla raccolta domiciliare.

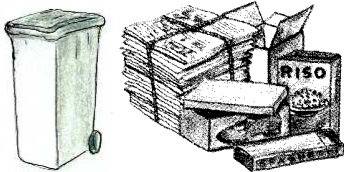
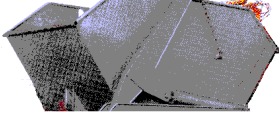
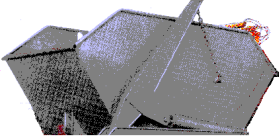
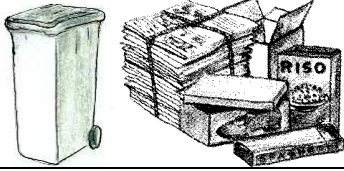
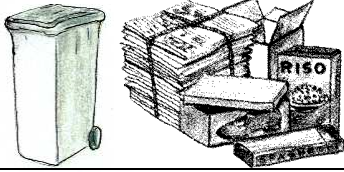
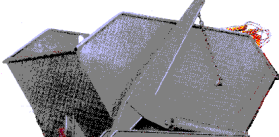

Per il materiale cartaceo, conferito direttamente presso i CCR è consigliabile innanzitutto prevedere la separazione fra carta (quotidiani, riviste, tabulati, ecc.) e cartone; in tal modo si consente una valorizzazione migliore delle frazioni conferite secondo l'accordo ANCI-CONAI.

Per le utenze non domestiche (del commercio, del terziario e dell'artigianato) che producono prevalentemente imballaggi secondari:

- Raccolta porta a porta (il conferimento degli imballaggi in cartone viene effettuato previa piegatura e legatura degli stessi).
- Conferimento a centri di raccolta (fissi o mobili).

Per le scuole e uffici pubblici e privati la raccolta viene effettuata utilizzando contenitori da posizionare all'interno dell'edificio (240-660 litri) e piccoli cestini da posizionare negli uffici.

Modalità di raccolta di carta e cartone per le utenze non domestiche

Utenza	Domiciliare	Piattaforma
Commercio non alim.		
GDO ²		
Mercati		
Uffici		
Scuole		

Per le utenze non domestiche, il tipo di attrezzature da utilizzare sono determinate dalle produzioni medie delle stesse e dalla relativa frequenza di produzione degli scarti. Risulta evidente che il progettista potrà per alcune utenze equiparare le modalità di raccolta a quelle del civile, inserendole nel normale circuito di raccolta; per altre utenze potrà invece optare per un sistema di raccolta ad appuntamento.

Frequenze di raccolta

Per le utenze domestiche il sistema porta a porta deve prevedere una frequenza di norma settimanale, ma può essere portata a quindicinale o mensile, a seconda del contesto abitativo e socioeconomico, e conseguentemente delle produzioni specifiche di carta; le frequenze settimanali sono generalmente richieste e necessarie per contesti urbani, in ragione della maggiore propensione al consumo di materiali cellulósici ed alla minore presenza di spazi per lo stoccaggio.

Nel caso della adozione del sistema a contenitori stradali (integrativa o – es. nel caso di situazioni abitative disperse – sostitutiva del porta a porta) tali contenitori vanno posizionati con una densità, rispetto alla popolazione insediata, di almeno 1 campana ogni 250-400 persone con frequenza indicativa di svuotamento indicativamente quindicinale.

Per le utenze produttive (uffici pubblici e privati, attività commerciali) è necessario prevedere raccolte puntuali con cadenza giornaliera (zone uffici) o settimanale nel caso di tipologie di utenza con bassa propensione alla generazione di imballaggi e materiali cellulósici

² Grande distribuzione organizzata (supermercati, città convenienza ecc..)

1.5 Circuiti di raccolta degli imballaggi primari

I materiali recuperabili di cui gli imballaggi primari sono principalmente costituiti sono vetro, plastica, carta e cartone, alluminio, acciaio, legno.

Per la raccolta differenziata e il relativo recupero di tali materiali le scelte da fare sono, in primo luogo, tra raccolta monomateriale (ogni frazione a parte – che assicura una maggiore purezza merceologica, cioè minori scarti da avviare allo smaltimento) e multi materiale o combinata (più frazioni insieme, che a fronte di una presunta maggiore comodità per l'utenza in fase di conferimento sconta una maggiore complessità delle operazioni di selezione successiva, ed una maggiore presenza di scarti non riciclabili); in secondo luogo, tra raccolta con contenitori stradali e raccolta domiciliare.

Modalità di raccolta

La scelta dei modelli di raccolta andrà comunque operata anche in relazione della disponibilità di piattaforme CONAI degli impianti privati di selezione ed in genere valutando le specificità territoriali.

Ad ogni modo, lo standard che si sta diffondendo e progressivamente imponendo come più efficace sotto il profilo di intercettazioni, qualità dei materiali e costi di gestione complessivi prevede la tipizzazione (raccolta monomateriale) della raccolta di carta e cartone (descritta sopra) e vetro; la raccolta combinata si sta invece diffondendo per la intercettazione congiunta di plastica e metalli, in ragione dei motivi specificati più oltre.

Raccolta multimateriale di vetro, plastica e lattine

L'adozione della raccolta multimateriale pesante (lattine, contenitori in plastica e in vetro) ha registrato una relativa diffusione in passato a causa di alcuni benefici specifici per i materiali a bassa densità ed in particolare per la plastica, che può condividere i suoi alti costi specifici di raccolta con altri materiali.

I costi di selezione della raccolta multimateriale “pesante” risultano tuttavia elevati. Inoltre, questa metodologia comporta le seguenti problematiche.

- Con questa tipologia di raccolta si impongono al vetro manufatti e metodologie di raccolta più costosi e meno efficienti: infatti la presenza di una elevata percentuale della plastica nelle campane (in volume fino al 70-80 %) impedisce la frantumazione del rottame di vetro ed impone così l'utilizzo di autocompattatori molto più costosi degli automezzi normalmente utilizzati per la raccolta del vetro;
- E' necessario specificare che alcuni recuperatori richiedono esplicitamente l'uso dei veicoli a cassone per evitare la potenziale “contaminazione” di vetro con plastica determinata da una compattazione spinta. Inoltre la presenza del rottame di vetro negli autocompattatori provoca una maggiore usura meccanica di questi automezzi. Utilizzando mezzi con vasca e gru si determina però l'impossibilità di operare una compattazione della plastica e delle lattine con forti diseconomie a livello di trasporto in relazione al loro basso peso specifico
- Il grado di contaminazione con materiali non riciclabili è generalmente elevato (come in tutte le raccolte ad elevata articolazione dei materiali-target, che tendono strutturalmente a generare una certa “confusione” nell'utenza)

Per tali motivi, tale raccolta tende a configurare prestazioni operative ed economiche sub-ottimali, e non viene dunque qui considerata come standard operativo di riferimento.

Raccolta combinata di vetro e lattine-contenitori in banda stagnata

La raccolta combinata di vetro e lattine è stata molto diffusa in passato per i bassi costi di raccolta e selezione che la fanno preferire ad altre opzioni. I benefici di questa raccolta riguardano soprattutto gli imballaggi metallici, infatti, è chiaro che questa tipologia di raccolta consente di poterne effettuare una intercettazione capillare – grazie all'abbinamento ad una raccolta diffusa sul territorio e tradizionalmente “partecipata” - senza incorrere negli elevatissimi costi specifici di una loro raccolta monomateriale; la raccolta del vetro d'altronde non ne viene danneggiata, o registra inconvenienti che si possono considerare in questo caso del tutto marginali (per i volumi sottratti, per l'abbassamento del peso specifico complessivo); anche i

costi successivi della selezione, resa oltremodo semplice dall'applicazione di separatori magnetici, sono compensati dal valore del materiale metallico recuperato.

Raccolta combinata di plastica e lattine-contenitori in banda stagnata

La raccolta combinata di plastica e lattine è iniziata a metà degli anni novanta e si sta diffondendo progressivamente come nuovo standard operativo per la raccolta di queste due frazioni per diversi motivi.



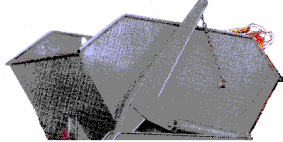
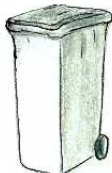

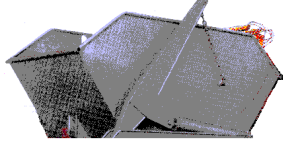
- Da un lato, per la disincentivazione della raccolta congiunta delle lattine e del vetro dal consorzio di filiera COREVE, che descrive la raccolta monomateriale con campane o domiciliare come la tipologia di raccolta con la miglior resa qualitativa (gli scarti sono inferiori al 3%)³.
- Dall'altro, per la natura simile (dal punto di vista operativo) dei due materiali (leggeri e compattabili, e dunque in grado di avvalersi degli stessi mezzi per raccolta e trasporto) e per la loro facile separabilità in impianto.

La diffusione della raccolta estesa a tutti gli imballaggi in plastica e non solo ai contenitori per liquidi, ha portato un aumento considerevole del rifiuto intercettato che passa da valori inferiori ai 10 kg/ab*anno a risultati superiori a 20 kg/ab*anno⁴.



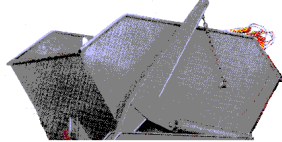
Questa raccolta consente di intercettare in modo capillare gli imballaggi metallici senza incorrere negli elevati costi specifici di una loro raccolta monomateriale; la raccolta della plastica non viene assolutamente danneggiata poiché gli imballaggi in plastica devono comunque essere sottoposti a processi di selezione dei vari polimeri. Inoltre il contenuto aumento dei costi di selezione, resa oltremodo semplice dall'applicazione di separatori magnetici, risulta ampiamente compensati dal valore del materiale metallico recuperato.

Nella fase di raccolta possono essere utilizzati mezzi compattanti e quindi i costi di trasporti vengono ulteriormente ridotti.

Modalità di raccolta combinata di "vetro-lattine-contenitori in banda stagnata" per le utenze domestiche

Utenza	Domiciliare	Stradale	Piattaforma
Famiglie in palazzina o villetta			
Famiglie in condominio			



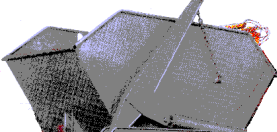


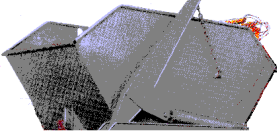
Modalità di raccolta combinata di "vetro-lattine-contenitori in banda stagnata" per le utenze non domestiche

Utenza	Domiciliare	Stradale	Piattaforma
Servizi di ristorazione (bar, ristoranti, ecc...)			



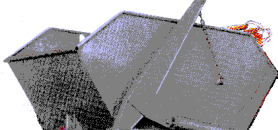

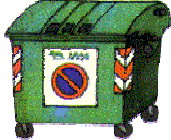

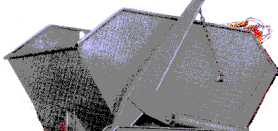
³ Piano di prevenzione COREVE 2005

⁴ Valori di intercettazione superiori a 20 – 25 kg/ab*anno si registrano in molti Comuni che hanno attivato la raccolta domiciliare degli imballaggi in plastica (estesa a tutti gli imballaggi) + lattine + banda stagnata

Modalità di raccolta di multimateriale "plastica-lattine-contenitori in banda stagnata" per le utenze domestiche

Utenza	Domiciliare	Stradale	Piattaforma
Famiglie in palazzina o villetta			
Famiglie in condominio			

Modalità di raccolta di multimateriale plastica e lattine per le utenze non domestiche

Utenza	Domiciliare	Stradale	Piattaforma
Servizi di ristorazione (bar, ristoranti, ecc)			
Attività Commerciali	 		

Frequenze di raccolta

Per le raccolte stradali si prevede una frequenza di svuotamento quindicinale.

Per il sistema porta a porta delle utenze domestiche si prevede una raccolta settimanale (contesti urbani, a maggiore propensione alla generazione di contenitori in plastica o metallo) o quindicinale per la modalità vetro-lattine o plastica-lattine.

Per le utenze produttive (servizi di ristorazione, attività commerciali) è necessario prevedere circuiti dedicati con cadenza da 3 volte/settimana a settimanale, a seconda delle possibilità di contesto (numero di utenze da servire e volumi generati)

1.6 Circuiti di raccolta del rifiuto urbano residuo (RUR)

Nel caso di raccolte secco/umido di tipo stradale, generalmente alla realizzazione del circuito di raccolta della frazione umida non seguono dei cambiamenti della qualità e quantità del RU residuo tali da consentirne una revisione e riduzione delle frequenze di svuotamento dei contenitori. Si tratta pertanto di un sistema di raccolta di tipo aggiuntivo, che difficilmente consente a priori di compensare i maggiori costi di raccolta con i risparmi derivanti dal minore onere di trattamento e smaltimento del RUR.

Nel momento in cui si vuole introdurre la RD delle frazioni organiche è quindi necessario valutare l'opportunità del passaggio - da una struttura di conferimento stradale - ad una raccolta domiciliarizzata; in questo modo si possono:

- modulare le volumetrie di raccolta del RUR in base alle effettive esigenze da parte delle utenze domestiche e della attività commerciali/produttive;
- evitare il conferimento improprio di alcune tipologie di rifiuti all'interno dei contenitori incustoditi, soprattutto per quanto riguarda le frazioni riciclabili;
- limitare la "comodità" del circuito di raccolta del RU residuo, agendo p.es. sulle frequenze di asportazione a domicilio, a vantaggio delle frequenze di raccolta delle frazioni riciclabili, in particolar modo della frazione umida,
- responsabilizzare il cittadino/utente nella riduzione del conferimento dei rifiuti, anche attraverso l'applicazione di sistemi di quantificazione dei rifiuti e di una tariffa "puntuale" con una quota variabile proporzionale all'effettiva produzione di ciascuna utenza.

Nei sistemi di raccolta secco/umido di tipo integrato vi è quindi un mutuo rapporto di causa/effetto tra aumento delle raccolte differenziate, diminuzione del Rifiuto Urbano Residuo (RUR) da smaltire e la riduzione dei volumi predisposti per la raccolta dello stesso. L'aumento della differenziazione delle frazioni riciclabili, soprattutto di quelle secche e voluminose, consente (ed allo stesso tempo è favorita da) una diminuzione del volume dei manufatti destinati alla intercettazione del rifiuto residuo.

Non si deve dimenticare infine che la tipologia di circuiti a domicilio riesce a limitare efficacemente i conferimenti impropri di rifiuti (assimilati o meno agli urbani) provenienti dalle utenze non-domestiche, per le quali potranno essere predisposti contenitori appositi o sistemi di raccolta dedicati, a seconda della tipologia di materiale prodotto e dell'obbligo di avvio al recupero, passando da un'assimilazione incontrollata ad una controllata in termini di efficienza operativa e di economicità.

Va dunque valutata la opportunità – ovunque possibile – di introdurre una tipologia di conferimento del rifiuto urbano residuo personalizzato mediante l'utilizzo di contenitori di raccolta dedicati a volumetria ridotta.

Modalità di raccolta

Le volumetrie necessarie per la raccolta della frazione residua possono essere predisposte mediante varie tipologie di manufatti e contenitori:

- sistemi "a sacco" (80-100 lt) da esporre nel giorno di raccolta;
- distribuzione a ciascun edificio, in ragione del numero di famiglie coinvolte, di uno o più bidoni carrellati (120-240lt), da esporre per lo svuotamento nel giorno di raccolta. Per le utenze di dimensioni maggiori (oltre 40-50 famiglie) si possono in alternativa utilizzare cassonetti (sempre dedicati)





La scelta operativa andrà presa, considerando i seguenti aspetti relativi alle due modalità proposte che vengono riassunti nella tabella seguente.

Confronto funzionale tra raccolta a sacchi e a bidoni

Aspetto	Sacchi	Bidoni	Bidoni carrellati
Praticità di utilizzo e di conferimento dei rifiuti su suolo pubblico	-	+	+
Protezione da fenomeni di randagismo e aspetti igienici	-	+	+
Tempi/costi di prelievo derivanti da una diversa metodologia di raccolta del contenitore (a mano oppure con sistema di sollevamento meccanico)	+	-	-
Protezione e sicurezza per l'operatore ecologico (siringhe, travasi)	-	+	+
Possibilità di controllo ed ispezione dei materiali conferiti	+	-	-
Anticipazione investimento	+	-	-
Applicazione di sistemi di individuazione degli svuotamenti	+	+	+
Svuotamento manuale e tempi di prelievo	+	+	-



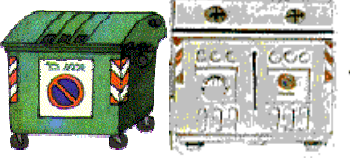
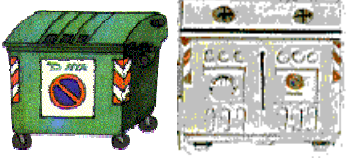






Tutto considerato, e tenuto conto della fondamentale esigenza del decoro che impedisce oggettivamente l'ammasso di grossi quantitativi di sacchi davanti ai condomini, suggeriamo di optare per un sistema "misto", valutando che il maggiore tempo di prelievo del bidone viene compensato, nelle abitazioni con più utenti, dal fatto appunto di servire diversi utenti con un singolo prelievo.

Modalità di raccolta del rifiuto urbano residuo per le utenze domestiche

Utenza	Domiciliare	Stradale
Famiglie in palazzina o villetta		
Famiglie in condominio		

Per le utenze non-domestiche i contenitori impiegabili sono analoghi a quelli illustrati per le utenze domestiche, ad eccezione delle grandi utenze come la grande distribuzione organizzata (supermercati, ipermercati e simili) che possono necessitare l'impiego di cassonetti da 600 - 1300 lt. La dotazione di manufatti a perdere (sacchi) varia in funzione dell'effettiva produzione di rifiuto.

Modalità di raccolta del rifiuto urbano residuo per le utenze non domestiche

Utenza	Domiciliare	Stradale
Commercio non alim.		
GDO*		
Mercati		
Uffici		
Scuole		

*Grande distribuzione organizzata (supermercati, ipermercati ecc..)

Ciò non toglie che possano persistere "zone" ove l'introduzione della domiciliarizzazione spinta venga ritardata e dove pertanto permanga una possibilità di conferimento con gli attuali cassonetti stradali. Ciò va

valutato per esempio nel caso di quelle realtà, ad alta densità abitativa, dove gli spazi per la collocazione dei contenitori domiciliarizzati dovessero risultare difficilmente reperibili o insufficienti.

Una ulteriore eccezione è rappresentata da quelli che potremmo definire “gruppi dispersi” nelle zone a connotazione più rurale, per i quali è possibile prevedere sue soluzioni distinte:

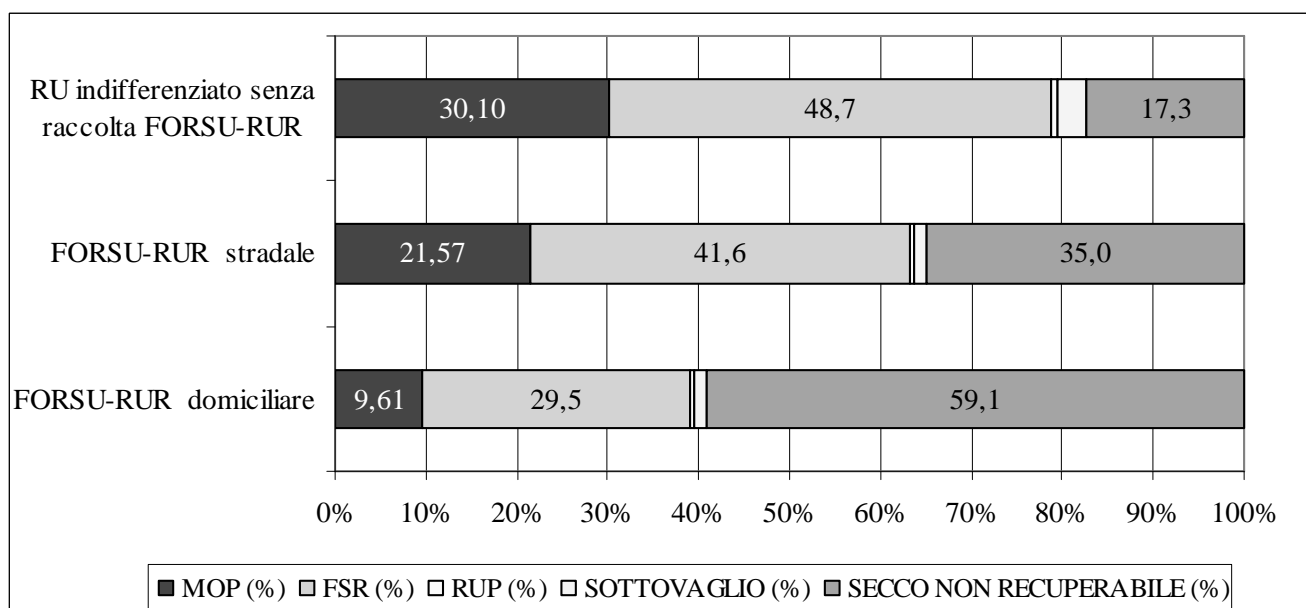
- la predisposizione di contenitori di maggiori dimensioni come “punti di accentrimento” onde evitare una notevole amplificazione dei costi correlati alla domiciliarizzazione del servizio in tali aree.
- Prevedere la domiciliarizzazione del servizio con una riduzione delle frequenze di svuotamento contestualmente all'introduzione della tariffa di tipo puntuale.

Frequenze di raccolta

La figura successiva mostra la composizione media del RUR per diverse tipologie di raccolta. E' intuitivo che se i risultati di intercettazione della frazione umida sono molto bassi (inferiori a 120-130 gr/ab giorno di umido), non sono in grado di determinare forti diminuzioni di fermentescibilità del rifiuto residuo, tenuto anche conto dell'“effetto concentrazione” che si verifica per la raccolta differenziata contemporanea anche di diverse frazioni secche. In tali condizioni, non potendo prendere in considerazione la diminuzione sostanziale delle frequenze di raccolta del RU residuo, il costo della differenziazione costituisce tipicamente un costo “aggiuntivo”. Pertanto la riduzione della frequenza di prelievo del rifiuto residuo è possibile solo laddove si ha:

- un forte “drenaggio” di scarto di cucina, ossia una buona intercettazione dello stesso con i circuiti di raccolta differenziata specifica, che permette preventivamente una notevole riduzione della fermentescibilità e dell'umidità del rifiuto residuo;
- efficace raccolta della frazione secca riciclabile, soprattutto per una riduzione del volume di rifiuto da raccogliere.

Composizione merceologica media del RU residuo per diverse tipologie di raccolta secco/umido



Nota: MOP = materiale organico putrescibile; FSR = frazione secca riciclabile; RUP = rifiuto urbano pericoloso (di origine domestica). Fonte: Osservatorio regionale Rifiuti –ARPAV Regione Veneto; 2005

Nel caso di raccolta porta a porta della frazione umida e di quella residua, generalmente la riorganizzazione del circuito di raccolta della frazione RUR permette di ridurre il numero di svuotamenti del rifiuto a:

- una volta per settimana in zone rurali, come d'altronde accade nella maggior parte dei Comuni settentrionali che hanno attivato sistemi di gestione secco/umido dei rifiuti;
- due volte a settimana, come frequenza tipica nella maggior parte delle condizioni abitative (media ed alta densità abitativa) aumentando eventualmente la frequenza di raccolta ordinaria nei periodi estivi, nelle realtà con forte presenza turistica, e nei contesti con elevata presenza di nuclei familiari con produzione di pannolini e pannoloni

A titolo indicativo e di comparazione, vale la pena di rilevare che nei casi ove si applica una contabilizzazione puntuale dei conferimenti ai fini della Tariffa rifiuti, le frequenze di esposizione da parte delle utenze domestiche generalmente si riducono a 1 volta ogni 2 o 3 settimane, fino ad abbassarsi ad 1 esposizione del RUR da parte della singola famiglia ogni mese e mezzo-due mesi, il che fa intuire come l'ottimizzazione progressiva delle intercettazioni delle frazioni fermentescibili consenta una riduzione drastica di tali frequenze, il che a sua volta genera risparmi sulla raccolta del RUR, da riversare sulla ottimizzazione dei circuiti di intercettazione delle frazioni riciclabili

1.7 Circuiti di raccolta dei rifiuti ingombranti

La raccolta di materiali ingombranti (mobili, elettrodomestici, beni durevoli) presso l'Ecocentro può essere integrativa ad un sistema di asportazione su chiamata/prenotazione telefonica; per tale motivo si suggerisce di adottare una frequenza massima del servizio a domicilio mensile, in modo da indurre gli utenti a recarsi direttamente presso gli ecocentri.

Possono anche essere istituiti circuiti a chiamata, che generalmente vengono assoggettati a tariffazione specifica per prevenirne l'abuso, ed ottimizzare i volumi di conferimento del singolo prelievo.

1.8 Il ruolo dei Centri Comunali di Raccolta

I Centri di raccolta comunali (CCR, anche detti Stazioni Ecologiche, Riciclerie, Isole Ecologiche, ecc.) costituiscono ormai un elemento costante nella panificazione dei sistemi di gestione integrata dei rifiuti.

Il ruolo sinergico che tali strutture possono assumere all'interno di un sistema integrato di gestione appare evidente in quelle realtà che modificano i circuiti di raccolta in modo da limitare le volumetrie di conferimento di alcune tipologie di materiali quali gli ingombranti ed i beni durevoli (caso tipico delle raccolte a domicilio); in generale, i CCR funzionano da punto di conferimento per uno spettro di materiali per i quali non è economico realizzare un circuito di RD capillare. Nell'ambito delle RD di tipo stradale viene generalmente intercettato presso tali strutture circa il 30% dei rifiuti differenziati fino a punte del 50% (percentuale riportata ad es. nel Rapporto Provinciale sui rifiuti della Provincia di Bologna), anche se tali percentuali scontano l'effetto del livello complessivo di RD (che sta al denominatore del calcolo del contributo del CCR alla RD complessiva); traducendo tali informazioni invece rispetto al totale dei RU raccolti, si tratta di flussi che rappresentano dal 10 al 20% ca del totale dei rifiuti.

Alcuni dati specifici ed interessanti relativi al flusso di rifiuti che viene conferito dalle utenze presso i centri di raccolta in presenza di raccolte a domicilio, danno contributi che oscillano tra il 20 ed il 40% dei materiali raccolti differenziatamente

**Conferimenti di RU (in kg/ab) ai diversi circuiti di raccolta (spazzamento non incluso);
pap = porta a porta; cs = cassonetto stradale**

Comune	ab	Spazzam.	RU domestico	Ingombranti	RD (pap+cs)	RD in piattaforma	
Albino	16.000	-	118	41	47	79	28%
Treviglio	25.000	-	210	27	110	85	20%
Susio	3.000	-	63	72	72	125	38%
Ponteranico	7.000	-	-	-	-	119	
Bagnatico	3.000	-	158	20	94	119	30%
Villa Cortese *	6.100	9	200			152	42%
Bressanone **	20.800	65	147		139	102	31%
Cinisello B.mo ***	75.000					54	11%

Fonte: 1997-98 - COOP "La ringhiera"-CONAST tranne *, fonte Cons. Ovest Milano 2004; ** Bressanone 2000, comunicazione personale

Sono rare invece le situazioni che forniscono nei piani finanziari il dettaglio del costo di gestione di tali piattaforme; un caso dettagliato si riferisce al consorzio (intercomunale) Priula, che individua dettagliatamente i centri di costo da imputare a tali strutture, grazie anche alla contabilizzazione dei rifiuti prodotti attraverso l'applicazione generalizzata della tariffa puntuale sui rifiuti. A fronte di un costo totale medio di gestione del servizio nel 2005 pari a 107,50 €/ab, il costo di gestione dei centri comunali di raccolta (al netto cioè dei costi di trattamento e smaltimento dei rifiuti) incide per il 9% ca.

Composizione analitica dei costi di gestione di centri di raccolta comunale - Cons. Priula

Centro di costo	€/ab	%
Raccolta	€ 3,70	29%
Smaltimento	€ 3,12	25%
Generali	€ 0,27	2%
Ammortamento	€ 1,83	15%
Noleggio	€ 0,87	7%
Guardiania	€ 2,79	22%
Totale costi di gestione e tratt.	€12,58	100%

Fonte: Presentazione Priula, Convegno di Martina Franca (TA); luglio 2005

Il Centro di raccolta ha come funzione primaria il conferimento, in maniera differenziata, dei flussi dei vari materiali da parte di utenze private e dai singoli soggetti operanti nel commercio, l'artigianato, servizi. In ogni caso il Centro di raccolta ha sempre una funzione complementare ai servizi di raccolta già avviati. Ha poi la

funzione di sostituire i tradizionali punti di conferimento per materiali ingombranti che risultano spesso incustoditi e quindi di evitare lo smaltimento abusivo dei rifiuti.

In linea generale, basandosi anche sulle esperienze attivate in Italia, gli ecocentri consentono di consolidare le iniziative di raccolta differenziata e possono fungere da struttura di dialogo tra la singola amministrazione comunale ed i produttori di rifiuti, premiando i comportamenti più virtuosi, coinvolgendo realtà associazionistiche e della scuola, evidenziando i problemi inerenti alla gestione dei rifiuti ed indirizzando in generale i comportamenti degli utenti.

L'ecocentro può quindi sicuramente favorire lo sviluppo di politiche e modelli locali atti al raggiungimento degli obiettivi di legge; inoltre l'Ecocentro può avere un certo valore aggiunto, in termini di 'contenuto informativo', infatti:

- educa perché chiede agli utenti di assumere un comportamento consapevole, ecologicamente corretto, non elusivo verso un problema; per questo motivo è utile al radicamento di una cultura del territorio non dissipativa (il rifiuto può non essere tale, può non essere sprecato; il rifiuto è uno dei 'prodotti' della città, e la corretta gestione del ciclo dei rifiuti aiuta nella 'manutenzione' della città);
- comunica perché si può conoscere cosa e quanto vi entra e vi esce. Per questo motivo è utile alla gestione complessiva dei servizi di raccolta dei rifiuti e alla promozione di un sistema competitivo di gestione dei servizi.

1.9 Gli Ecopunti

L'esperienza degli "Ecopunti" si è sviluppata in una realtà Siciliana (Niscemi⁵) e si sta imponendo all'attenzione a livello nazionale e non solo come sistema integrativo dei tradizionali circuiti di raccolta differenziata, grazie alla possibilità di valorizzare economicamente il meccanismo di coinvolgimento ed educazione dell'utenza.

Si tratta di un punto di consegna di materiali riciclabili (frazioni CONAI) ove vengono riconosciuti, per le differenti tipologie di materiale, buoni commisurati al peso ed al valore dei materiali consegnati, buoni poi spendibili negli acquisti di prodotti alimentari locali e generi di prima necessità

L'obiettivo di rendere la pratica del riciclo economicamente più conveniente per l'utenza, si raggiunge attraverso l'apertura di un negozio (Ecopunto - la bottega del baratto) in cui, senza l'ausilio di particolare impiantistica si rende tangibile e alla portata di tutti la convenienza generata dal riciclo. Nell' Ecopunto infatti i clienti possono barattare i loro beni utilizzando il sistema della raccolta punti e delle carte fedeltà.

In sintesi il cliente:

1. porta la propria raccolta differenziata all'interno del negozio;
2. realizza un punteggio da accumulare nella propria carta fedeltà;
3. baratta i generi alimentari, preferibilmente sfusi ed a Km zero, sulla base del punteggio accumulato.

Per una più efficace e trasparente fruizione del servizio, è esposta al pubblico, una tabella di conversione esplicitiva dei valori dello scambio/baratto; tali informazioni illustrano il come e le quantità necessarie al raggiungimento di determinati punteggi ed i corrispondenti prodotti.

L'esperienza si basa fondamentalmente sulla iniziativa imprenditoriale e associativa a livello locale, e come tale va valorizzata, accolta e promossa dalle Amministrazioni Comunali all'interno del circuito complessivo di gestione del RU, e ad integrazione delle raccolte domiciliari e stradali.

⁵ Maggiori informazioni su www.liberambiente.eu

1.10 I sistemi a “punto di raccolta mobile”

Il sistema utilizza piccoli mezzi, veri e propri “raccoltori mobili”, denominati “carrette⁶”, che in giorni e in orari prestabiliti si posizionano negli spazi a loro dedicati nelle varie zone della città. Ogni carretta può raccogliere un particolare scarto, in base ad un programma di raccolta differenziata predefinito.

Il sistema può risolvere le tipiche criticità del porta a porta spinto di tipo domiciliare in alcuni centri storici con strade strette. Il sistema ha anche il vantaggio di una comunicazione col cittadino mirata e costante, e crea una relazione diretta tra gli operatori e i cittadini.

Gli operatori oltre a controllare la correttezza di quanto viene conferito, svolgono servizi integrativi, quali lo spazzamento e l’assistenza ad utenze svantaggiate (es. anziani, disabili). Le “carrette” sostano in aree delimitate, contrassegnate da speciali segnali indicanti orari, istruzioni di raccolta e comunicazioni civiche.

Gli operatori “Carretta Caretta” svolgono contestualmente compiti “sociali”, che spaziano dall’educazione alla fornitura delle dotazioni. Grazie allo stazionamento del mezzo mobile in quartiere, ed al tempo disponibile per l’operatore durante lo stazionamento, il sistema consente di accorpate lo spazzamento e la raccolta in un unico turno flessibile. Inoltre, consente servizi aggiuntivi, quali l’assistenza ad anziani e disabili che possono essere serviti a domicilio fino al pianerottolo.

I mezzi a vasca oltre ad accogliere la frazione oggetto della raccolta del giorno, secondo calendario, possono recare sulla parte posteriore altri contenitori scarrabili in grado di accogliere pannolini ed altri scarti problematici.

Questa flessibilità permette di soddisfare le peculiarità di alcuni centri storici, con spazi stretti, e difficoltà di collocamento contenitori / impossibilità di passaggio dei mezzi.

⁶ www.carrettacaretta.com