

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

**Redazione delle linee guida
dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata**

NOTA SINTETICA

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

COMITATO DI COORDINAMENTO ANCI-CONAI

Gruppo di lavoro "Sistemi, attrezzature e maggiori oneri nelle raccolte differenziate"

Claudio DEL LUNGO	Coordinatore del gruppo di lavoro
Piero CAPODIECI	CONAI – COMIECO
Giampietro CIGOLINI	FEDERAMBIENTE
Giorgio QUAGLIOLO	CONAI – COREPLA
Massimo SPORTOLARI	FISE ASSOAMBIENTE
Angelo TORTORELLI	CONAI – CONFCOMMERCIO

*Il Progetto è stato realizzato per conto di **CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi**, via Pompeo Litta, 5 - 20122 Milano) nell'ambito di quanto previsto dall'Accordo Quadro nazionale sulla raccolta degli imballaggi ANCI-CONAI 2009-2013.*

Per vincolo di riservatezza non vengono citati i nomi di aziende e comuni soggetti a rilevamento dei dati.

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

INDICE

- 1. Premessa**
- 2. L'indagine**
- 3. Banca dati e informazioni correlate**
- 4. Gli obiettivi dell'indagine**
- 5. Le attrezzature per la raccolta differenziata**
 - 5.1 I contenitori
 - 5.2 Gli automezzi
- 6. I metodi per la raccolta differenziata**
- 7. “Sistemi PILOTA”**
- 8. Considerazioni finali**
- 9. Alcuni esempi europei di raccolta differenziata**

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

1. Premessa

Nell'ambito del terzo Accordo Quadro ANCI-CONAI per la raccolta e il recupero dei rifiuti d'imballaggio, in vigore dal 1° gennaio 2009 e valido fino al 31 dicembre 2013, le parti hanno convenuto di promuovere e incentivare, nell'ambito dei rispettivi ruoli e competenze, la diffusione di linee guida condivise sia dei modelli organizzativi sia delle attrezzature della raccolta differenziata.

Gli obiettivi di tale azione risiedono nella volontà di acquisire conoscenze e consapevolezza sull'insieme dei sistemi di raccolta oggi diffusi in Italia, valutare i contesti in cui si sono sviluppati, i mezzi tecnici adottati, i costi sostenuti e le rese quantitative e qualitative della raccolta e del conseguente riciclo.

ANCI e CONAI auspicano di favorire il contenimento dei costi e l'ottimizzazione delle rese di raccolta e del successivo riciclo, promuovendo e incentivando, nell'ambito dei rispettivi ruoli e competenze, modelli condivisi.

In funzione di questi obiettivi le parti hanno deciso di costituire un gruppo di studio sui "maggiori oneri" (art. 3.3 lettera b) con il compito di individuare alcuni modelli base di organizzazione della raccolta differenziata e delle apparecchiature e segnaletiche relative, promuovendone l'adozione da parte dei Comuni e/o dei soggetti da essi delegati attraverso opportuni incentivi e sostegni, anche economici, nella comunicazione locale, nella progettazione esecutiva, nella formazione, ecc.; (art. 7.2 lettera b).

A tale scopo è stato deciso di effettuare un'analisi dei sistemi e dei costi e delle *best practices* per la gestione della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio, anche al fine di giungere ad una definizione condivisa del principio di legge relativo al "corrispettivo per i maggiori oneri" (art. 7.2 lettera a).

L'indagine ha dovuto affrontare innanzitutto la questione relativa alla riservatezza dei dati raccolti. Veniva pertanto dichiarato che i dati sarebbero stati elaborati e utilizzati dal Comitato di Coordinamento ANCI-CONAI **solo in forma aggregata e non per singolo comune o azienda** per aree territoriali secondo il codice NUTS_2 ISTAT (ovvero regioni di Nord-Ovest, Nord-Est, Centro, Sud e Isole), e che il responsabile del trattamento dei dati è il coordinatore del gruppo di lavoro del Comitato di Coordinamento: Claudio Del Lungo.

In questo senso questa Relazione e le prossime **NON CONTERRANNO RIFERIMENTI A COMUNI O AZIENDE**, ma soltanto dati aggregati per area geografica, per territorio nazionale o per criteri quantitativi delle raccolte differenziate.

Contemporaneamente sono stati già anticipati i presupposti dello studio del secondo anno relativo alla **Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi**.

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

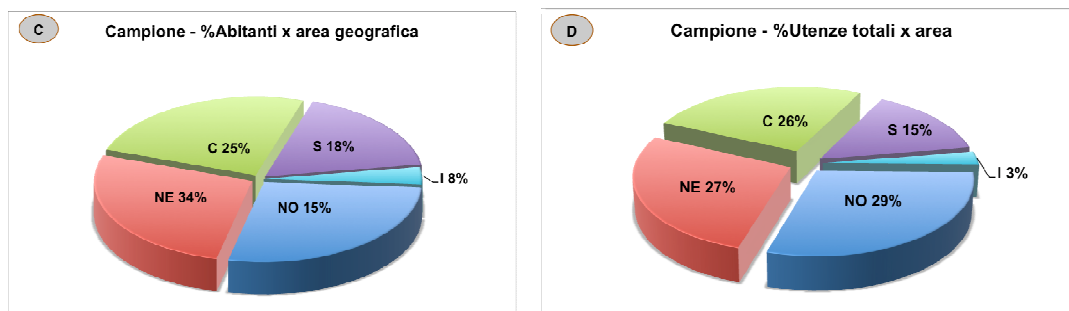
Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

2. L'indagine

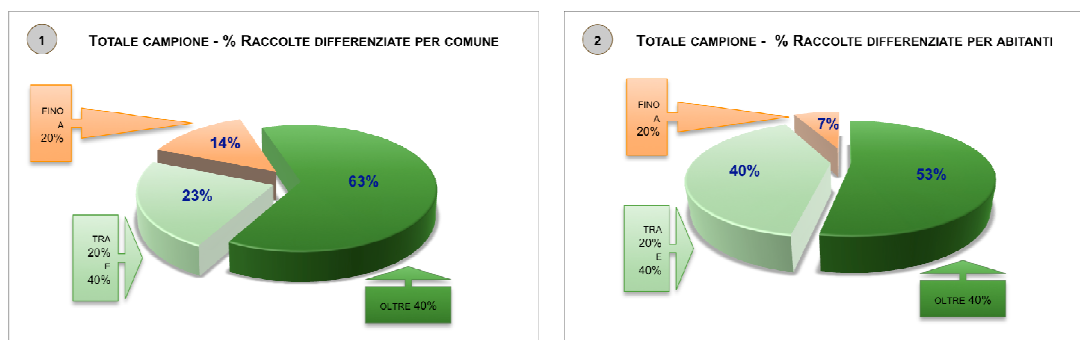
L'indagine si è sviluppata su due gruppi di unità campionarie: il primo con la rilevazione di tutti i dati e le informazioni necessarie per definire l'organizzazione aziendale sul campione rappresentativo (65 unità per 4.248.351 di abitanti), il secondo su un campione allargato per rilevare dati sui sistemi di raccolta in generale (stradale/domiciliare), i contenitori utilizzati, il colore dei contenitori e i risultati delle raccolte differenziate (oltre 600 unità campionarie per circa 17.000.000 di abitanti serviti).

Dalle prime analisi, approfondite, ma non ancora definitive, si possono trarre alcune considerazioni illustrate in **estrema sintesi** nei paragrafi successivi.

Composizione del campione rappresentativo



Analisi del campione per fascia % di raccolta differenziata (inferiore al 20%, fra il 20 e il 40%, superiore al 40%) su scala nazionale e per area geografica

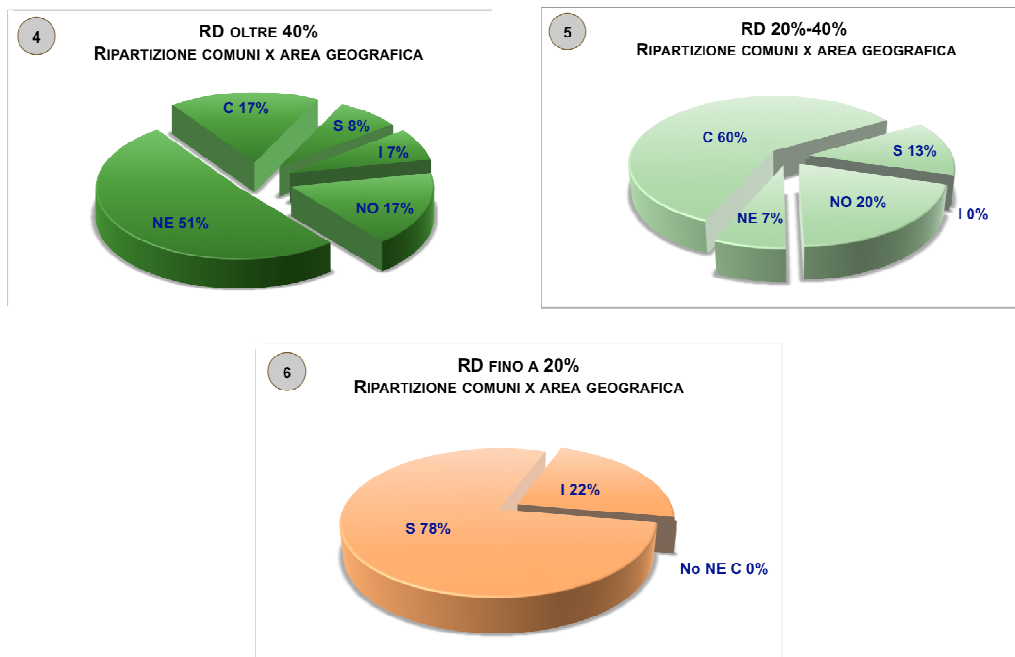


ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.



NO=Nord Ovest, NE=Nord Est, C=Centro, S=Sud, I=Isole

I settori specifici indagati e analizzati per ogni soggetto del campione sono stati quelli sottoelencati:

- dati anagrafici e del territorio
- dati di gestione e controllo
- dati azienda
- dati automezzi
- servizi esternalizzati
- dati quantitativi
- dati qualitativi
- organizzazione della raccolta per singola frazione merceologica :
 - carta e cartone
 - multimateriale
 - vetro
 - plastica
 - metalli
 - legno
 - organico
 - verde
 - altre raccolte
 - rifiuto non differenziato
- centri di raccolta
- impianti
- spazzamento e altri servizi.

La necessità di raccogliere informazioni non soltanto dal solo settore merceologico degli imballaggi è dettata dall'esigenza di ricostruire l'organizzazione complessiva

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013



Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

dell'azienda, l'eventuale integrazione tecnica fra servizi, la determinazione dei costi aziendali per singola attività per una corretta attribuzione del 'costo pieno' (*full cost*) per ogni singolo tipo di raccolta.

Per ogni singolo settore indagato sono stati rilevati i dati tecnici e i dati organizzativi così come illustrato in una scheda tipo riportata di seguito:

 		
INDAGINE ATTREZZATURE E SISTEMI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA		
SCHEDA 6 - SISTEMI DI RACCOLTA		
6.01 - MATERIALE: CARTA e CARTONE		
1.01	COMUNE	anno di riferimento
2.11	AZIENDA	
6.01.01	SISTEMA (stradale, pap, misto)	anno inizio raccolta
6.01.02	MATERIALE RACCOLTO	(carta e cartone misto, cartone domiciliare, cartone utenze commerciali, giornali e riviste, altro)
6.01.03A	SISTEMA per utenze domestiche (n° utenze)	stradale porta a porta
6.01.03B	SISTEMA per utenze commerciali/terziario (n° utenze)	stradale porta a porta
6.01.03C	SISTEMA per utenze produttive assimilate (n° utenze)	stradale porta a porta
6.01.04	TERRITORIO SERVITO (ab. ca.)	se diverso dall'intero territorio comunale
6.01.05	CONTENTORI (tipo, marca/modello)	
6.01.06	CONTENTORI (capacità / litri)	
6.01.07	CONTENTORI (colore)	
6.01.08	CONTENTORI (quantità)	
6.01.09	MEZZI di RACCOLTA (tipo, marca/modello)	
6.01.10	MEZZI di RACCOLTA (quantità per tipo)	
6.01.11	RACCOLTA (diretta / in affidamento a terzi)	
6.01.12	RACCOLTA (se in affidamento a terzi - tipo di soggetto/contratto di lavoro)	
6.01.13	PERSONALE (n° addetti/h equiv. addetto)	
6.01.14	PERSONALE (livello o livello prevalente)	
6.01.15	TURNI RACCOLTA (n°Sett)	
6.01.16	QUANTITATIVO RACCOLTO t/a	solo se diverso dal dato tavola 4
6.01.17	IMPIANTO di DESTINAZIONE (tipologia, località, distanza Km, gestore)	
6.01.18	METODO di TRASPORTO (mezzo, portata)	
6.01.19	LOGISTICA (consegna diretta/ stazione trasferimento)	
6.01.20	COSTO SELEZIONE € / ton	imp. terzo imp. proprio (scheda impianto)

Preme precisare che nei diversi moduli dei questionari erano presenti delle celle a risposta facoltativa evidenziate in colore celeste perché potevano essere considerati dati personali (della persona giuridica) anche se nella maggior parte dei casi sono dati pubblici desumibili dagli atti comunali, dai bilanci comunali e talvolta anche dai bilanci e atti correlati (nota integrativa) delle singole aziende.

Appare evidente come molti dei dati rilevati non forniscano solo indicazioni per la parte "tecnica" dell'indagine, ovvero circa le attrezzature e i metodi delle raccolte, ma anche elementi preziosi per l'analisi economica e la verifica dei costi delle singole operazioni.

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

3. Banca dati e informazioni correlate

Contemporaneamente allo svolgimento dell'indagine e al rilevamento dei dati a livello comunale e aziendale, sono state raccolte numerose altre informazioni utili sia a un corretto inquadramento del singolo soggetto indagato che a una sistematizzazione nel contesto complessivo del settore.

In particolare, si è andato costruendo un insieme di database:

- raccolta normativa europea
- raccolta normativa nazionale
- raccolta normativa regionale
- raccolta piani e regolamenti locali
- raccolta di documentazione relativa a gare ad evidenza pubblica per l'affidamento di servizi o per l'acquisto di mezzi e attrezzature
- glossario dei termini tecnico-giuridici RIFIUTI e AMBIENTE (consultabile)
- glossario dei principali termini del settore RIFIUTI in quattro lingue
- glossario STATISTICO-ECONOMICO
- bibliografia
- sitografia (siti web di settore)
- raccolta di alcuni prezzi di acquisto di mezzi e attrezzature (prezzario)
- sistematizzazione di dati CNEL – ISTAT
- dati ISTAT, ISPRA, EUROSTAT e altri inerenti il settore

Tutti questi documenti correlati allo studio sono a disposizione dei Comuni e delle Aziende e consultabili e/o scaricabili liberamente sul sito web di libero accesso www.raccoltedifferenziate.it.

Con l'occasione è stato anche redatto un **Capitolato Speciale d'Appalto Tipo** che può risultare utile, soprattutto alle piccole amministrazioni locali, per la redazione di documenti di gara per l'affidamento di servizi di raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani.

4. Gli obiettivi dell'indagine

Come già detto l'Accordo quadro nazionale ANCI-CONAI si è dato l'obiettivo di individuare i metodi di raccolta più diffusi ed efficienti convenendo di promuovere e incentivare, nell'ambito dei rispettivi ruoli e competenze, la diffusione di linee guida condivise sia dei modelli organizzativi sia delle attrezzature della raccolta differenziata.

Dall'indagine quindi dovevano emergere alcuni modelli base di organizzazione della raccolta differenziata e delle attrezzature, comprese le relative segnaletiche, che potremmo definire '**SISTEMI PILOTA**', tecnicamente validi, efficienti ed efficaci, in relazione anche ai risultati stessi dei diversi tipi di raccolta.

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

Questi 'sistemi pilota' potrebbero essere paragonati agli obiettivi dei progetti Life dell'Unione Europea, ovvero tecniche innovative comunque riproducibili nei diversi paesi membri per una disseminazione delle migliori esperienze (*best practices*).

Lo scopo che si è prefissato l'Accordo ANCI-CONAI 2009-2013 è quello di promuovere l'adozione di questi 'sistemi pilota' da parte dei Comuni e/o dei soggetti da essi delegati attraverso opportuni incentivi e sostegni, anche economici, nella comunicazione locale, nella progettazione esecutiva, nella formazione, ecc.; (art. 7.2 lettera b).

Le variabili che possono influenzare la scelta di un sistema rispetto a un altro, ma soprattutto incidere sui costi delle raccolte, sono numerose anche se riconducibili ad un numero più limitato di 'gruppi' di condizioni che non variano da un contesto all'altro.

5. Le attrezzature per la raccolta differenziata

5.1 I contenitori

Lo studio si è dato l'obiettivo di indagare la tipologia di contenitori utilizzati, il volume, il colore adottato per le diverse raccolte, i costi e gli ammortamenti applicati.

Incrociando questo dato con il numero di utenti e le frequenze di svuotamento sono stati ottenuti indicatori relativi al volume-utente-settimana e di conseguenza una valutazione sull'intensità delle singole tipologia di raccolta.

Ai fini del rilevamento i contenitori sono stati suddivisi e codicizzati come segue.

COD	SISTEMA	TIPO CONTENITORE	CAPACITA' (litri)
C1	STRADALE	CASSONETTO	1.200-3.200
C2	STRADALE	CAMPANA	2.000-3.100
C3	STRADALE-CONDOMINIALE	CASSONETTO CON RUOTE	660-1100
C4	CONDOMINIALE	BIDONE CARRELLATO	80-480
C5	DOMICILIARE-CONDOMINIALE	BIDONCINO	50
C6	DOMICILIARE-CONDOMINIALE	BIDONCINO	40
C7	DOMICILIARE-CONDOMINIALE	BIDONCINO	25-30
C8	DOMICILIARE-CONDOMINIALE	BIDONCINO	10-15
C9	DOMICILIARE-CONDOMINIALE	BIDONCINO	7-10
C10	DOMICILIARE-CONDOMINIALE	SACCHETTO (LDPE-HDPE)	50-120
C11	DOMICILIARE-CONDOMINIALE	SACCHETTO BIODEGRADABILE	10-25

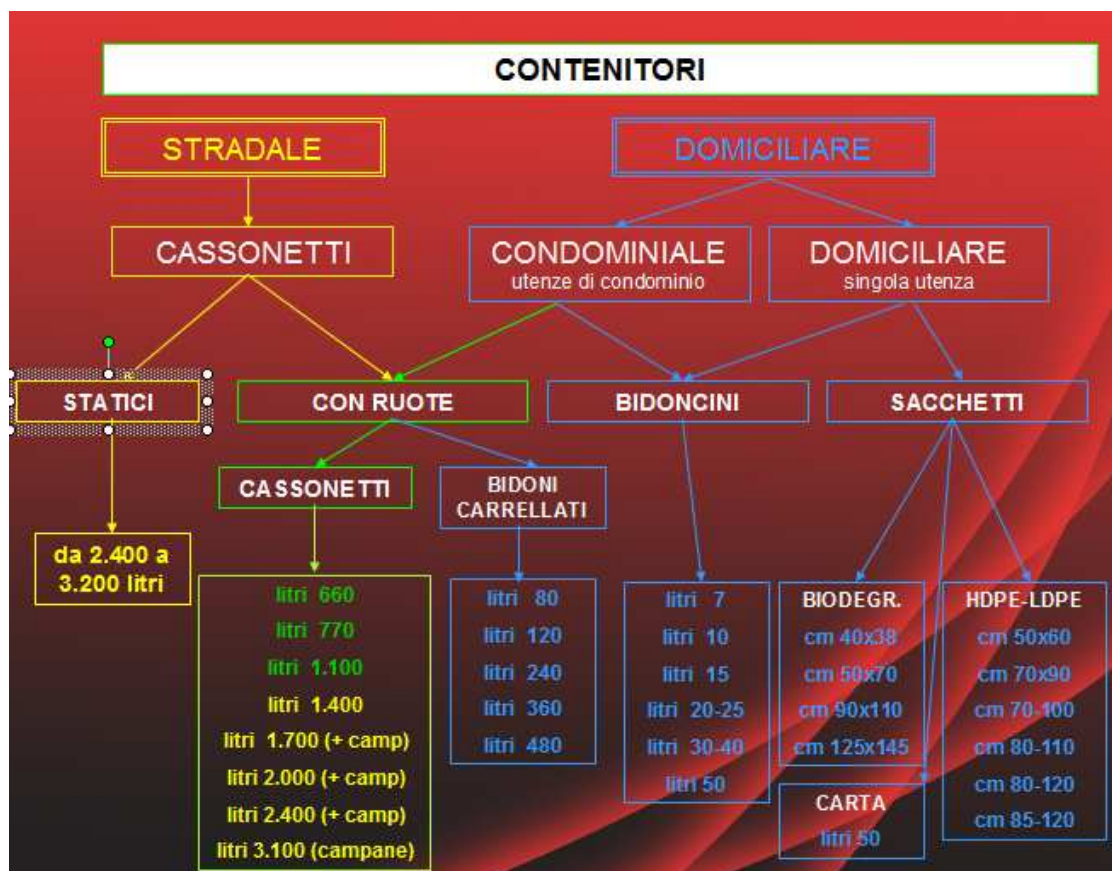
Uno schema riassuntivo, ma non esaustivo, delle diverse tipologie di contenitori usati per le raccolte è il seguente:

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.



E' stato inoltre predisposto un prezzario di riferimento relativo ai contenitori e agli automezzi maggiormente impiegati nel settore.

Le diverse tipologie di contenitori non sono soltanto impiegate in funzione del tipo di raccolta (domiciliare o stradale), ma anche in funzione delle frequenze di svuotamento (influenza il volume dei contenitori) e in relazione ad eventuali altri contenitori.

Fra i sistemi più in uso nella raccolta differenziata domiciliare c'è la combinazione di contenitori e sacchetti, non soltanto per la frazione organica, ma spesso anche per il verde (sfalci e potature), per la carta e cartone e per il multimateriale.

Ad esempio è frequente la distribuzione ad ogni utenza domestica di tre tipi diversi di contenitori per la raccolta della frazione organica: bidoncino da 25-30 litri, bidoncino da 7-10 litri e sacchetto biodegradabile; oppure bidoncino da 7-10 litri, sacchetti e bidone carrellato o cassonetto nel caso della raccolta aggregata per condominio.

Sono inoltre interessanti da segnalare i differenti sistemi di distribuzione dei sacchetti agli utenti. Il sistema più diffuso è la distribuzione mensile, trimestrale o semestrale di un numero stimato di sacchetti biodegradabili, LDPE o HDPE, in funzione del quantitativo di prelievi durante il periodo, spesso tenuto conto di un fattore correttivo per maggiori consumi, oltre alla possibilità di ritirare nuovi quantitativi presso la sede operativa o il centro di raccolta dell'azienda incaricata della gestione. In alcuni casi invece la consegna del sacchetto avviene contemporaneamente al ritiro della frazione oggetto della raccolta.

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

Questo sistema 'vuoto per pieno' comporta leggeri allungamenti dei tempi di ritiro e qualche operazione più articolata per l'operatore, ma consente un rapporto costante con l'utente e un corretto rapporto sacchetti conferiti/sacchetti consumati. Questo normalmente avviene per la raccolta del multimateriale senza bidoncino, dell'organico e della frazione verde.

In alcuni tipi di raccolte non vengono forniti agli utenti contenitori e la raccolta avviene o senza involucro (è il caso del cartone per le utenze commerciali e talvolta anche per carta e cartone domiciliare per le utenze domestiche), oppure avviene con involucro a scelta dell'utente.

Abbiamo riscontrato casi in unità campionate e casi fuori dai campioni in cui nella raccolta domiciliare non viene distribuito alcun tipo di contenitore, ma soltanto un carnet di adesivi colorati con la stampigliatura del tipo di frazione che l'utente ha inserito in sacchetti riutilizzati provenienti da altre attività domestiche, oppure acquistati.



Ad una valutazione estetica (vedi fotografia) l'effetto non è gradevole e il rischio di conferimenti inappropriati e di perdite di prodotto, con conseguenti problemi igienici, è assai elevato ed è stato constatato direttamente. Si ritiene questa scelta errata, sia perché non produce risparmi particolari nei costi, sia perché al contrario genera nuovi costi di spazzamento e d'igiene urbana.

La volumetria dei contenitori, le frequenze di svuotamento, la tipologia in funzione del sistema di raccolta, sono approfonditi nel paragrafo dedicato ai metodi per la raccolta.

In merito al **colore** dei contenitori per le diverse tipologie di raccolta adottato da comuni e aziende, la variabilità è molto elevata e, in assenza di una norma di riferimento o d'indirizzo, la scelta è affidata ai singoli operatori ed è spesso difforme da comune a comune con centinaia di diverse combinazioni.

Si illustrano di seguito i dati rilevati sul campione allargato per le diverse tipologie di raccolta. Per quanto riguarda i contenitori per la raccolta del multimateriale sono comprese tutte le tipologie di raccolta (leggero e pesante, con o senza carta e cartone).

COLORE	1a SCELTA	2a SCELTA
	% comuni - % abitanti	% comuni - % abitanti
AZZURRO / CELESTE	MULTI - 40,22% - 45,31%	PLASTICA - 31,19% - 29,87%
BIANCO	CARTA - 61,15% - 87,99%	VERDE - 32,89% - PLASTICA 4,28%
GIALLO	PLASTICA - 51,58% - 55,39%	CARTA - 44,56% - 25,70%
BLU / VIOLA	CARTA - 56,10 - VETRO 76,78	VETRO 37,20% - NON DIFF 16,93%
VERDE	VETRO - 65,64% - 47,73%	NON DIFF - 16,20% - 24,17%
MARRONE	ORGANICO - 93,76 - 87,93%	VERDE - 6,24% - 12,07%
GRIGIO	NON DIFF. - 94,79% - 72,89%	ORGAN. 3,29% - 15,99%
ROSSO / ARANCIONE	NON DIFF. - 48% - 45,65%	MULTI - 20% - CARTA 20,40%
NERO	NON DIFF. 100%	

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

5.2 Gli automezzi

Per quanto riguarda gli automezzi la variabilità è pari almeno a quella dei contenitori e varia in funzione al sistema di raccolta adottato e al tessuto urbanistico dove deve svolgersi la raccolta.

In ogni caso il culmine della diffusione e della prevalenza dei grandi automezzi compattatori appare oggi superato e si stanno diffondendo sempre di più automezzi di medio-piccolo taglio.

Questo non vuol dire che i compattatori tipo 'side loader' monoperatore siano sorpassati. Anzi, al contrario, questi continuano ad essere il sistema meno costoso di raccolta dei rifiuti urbani in tessuti urbanistici ampi e ad alta densità abitativa, dove è possibile creare turni di svuotamento intorno a batterie di 60-100 grandi cassonetti statici.

Invece i mezzi più piccoli con vasca (fino a 10 metri cubi e 7,5 tonnellate), talvolta dotati di costipatore, sono impiegati soprattutto per le raccolte domiciliari, come automezzi per turni autonomi o come mezzi satellite di un mezzo principale più capiente attorno al quale orbitano per effettuare le raccolte più capillari.



Questi automezzi con vasca sono dotati tutti di voltabidoni e talvolta anche di volta cassonetti e sono in grado di ricevere dai 300 agli 800 conferimenti utente/equivalente (bidoncini o bidoni carrellati) e spesso, dopo uno svuotamento intermedio al turno in una sede operativa o presso il mezzo attorno al quale orbitano, completano il turno di sei ore con ulteriori raccolte.



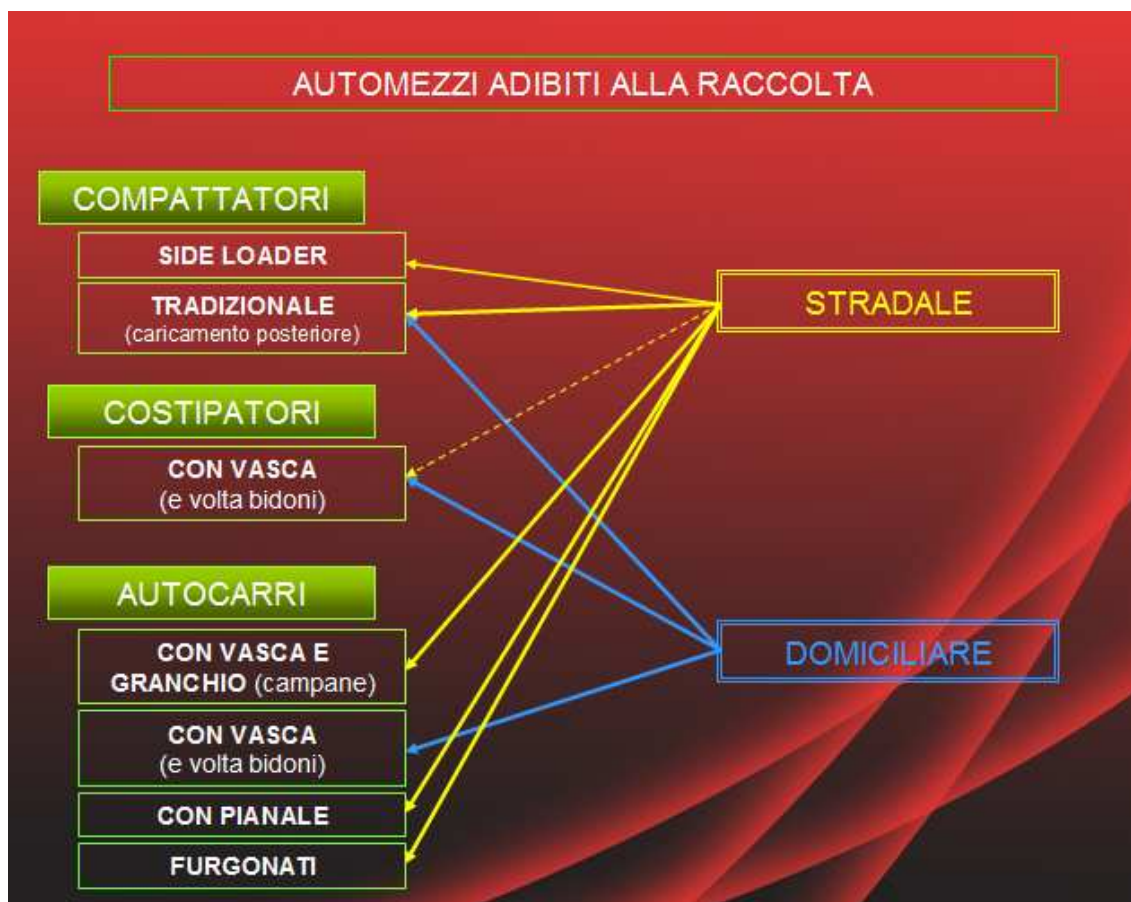
Lo schema riportato di seguito raffigura, in maniera semplificata, alcune 'famiglie' di automezzi e la loro utilizzazione in funzione del tipo di raccolta.

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.



Naturalmente viene utilizzata una grande varietà di automezzi e varianti degli stessi in funzione della viabilità da percorrere, dei volumi da raccogliere per turno, della distanza da eventuali centri di trasferimento, dalla funzione che deve svolgere il mezzo (solitario o satellite), ecc.

In questi anni si sono diffusi soprattutto mezzi di taglia media in grado di soddisfare un po' tutte le necessità, come ingombro ridotto per transitare nelle strade strette dei centri storici, capacità di carico sufficiente per un turno di servizio, costipatore per aumentare la portata del materiale.

L'indagine si è data l'obiettivo di valutare la diffusione, la capacità, il peso, l'incidenza del costo (orario e per unità di materiale raccolto) dei vari 'gruppi' omogenei di automezzi, creando una propria codifica funzionale alla raccolta dei dati, evidenziata nella seguente tabella.

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

COD	sub cod	SISTEMA	AUTOMEZZI per la RACCOLTA	CONTENITORI	PERSONALE		
					aut.	oper/ aut	oper.
ST1	SL	STRADALE	SIDE LOADER	Cassonetti statici	1		
ST2	CT2		COMPATTATORE TRADIZIONALE (1)	Cassonetti / bidoni su ruote	1		1
ST3	CT3		COMPATTATORE TRADIZIONALE (1)	Cassonetti / bidoni su ruote	1		2
ST4	AG		AUTOCARRO CON GANCIO	Campane	1		
ST5	CT1		COMPATTATORE TRADIZIONALE (1)	Cassonetti / bidoni su ruote		1	
D1	CT2	DOMICILIARE	COMPATTATORE TRADIZIONALE (1)	TUTTI (eccetto cass. statici)	1		1
D2	CT3		COMPATTATORE TRADIZIONALE (1)	TUTTI (eccetto cass. statici)	1		2
D3	CTS1		COMPATTATORE TRADIZ. + SATELLITE (2)	TUTTI (eccetto cass. statici)	1	1	
D4	CTS2		COMPATTATORE TRADIZ. + SATELLITE (2)	TUTTI (eccetto cass. statici)	1	1	1
D5	CTS3		COMPATTATORE TRADIZ. + SATELLITE (2)	TUTTI (eccetto cass. statici)	1	1	2
D6	V1		AUTOMEZZO con VASCA fra 5 e 10 mc	CONT. CARRELLATI INF. 2.000 lt		1	
D7	V2		AUTOMEZZO con VASCA fra 5 e 10 mc	CONT. CARRELLATI INF. 2.000 lt		1	1
D8	V3		AUTOMEZZO con VASCA inferiore a 5 mc	CONT. CARRELLATI INF A 1.100 lt		1	
D9	V4		AUTOMEZZO con VASCA inferiore a 5 mc	CONT. CARRELLATI INF A 1.100 lt		1	1
NOTE							
Veicoli per la raccolta dei rifiuti urbani			Il Codice della Strada (D.Lgs 30 aprile 1995 n.285 e ss.mm. e ii.) definisce gli automezzi per il trasporto delle merci o delle cose alla categoria N dell'art. 47, mentre definisce "autoveicoli per uso speciale" (art.54 lett g) i veicoli caratterizzati dall'essere muniti permanentemente di speciali attrezzature e destinati prevalentemente al trasporto proprio.				
Compattatore tradizionale (1)			Automezzo compactore a caricamento posteriore				
Satellite (2)			Sono generalmente di tre tipi: automezzo mini-compattatore a caricamento posteriore, automezzo con vasca ribaltabile e volta bidoni di medie dimensioni (vasca fra 5 e 10 mc), automezzo con vasca ribaltabile e volta bidoni di piccole dimensioni (vasca inferiore ai 5 mc).				

6. I metodi per la raccolta differenziata

L'indagine ha rilevato dati sui sistemi di organizzazione delle raccolte differenziate con riferimento all'organizzazione delle squadre (personale e automezzi), al tipo di contenitori da svuotare e alle frequenze per le principali frazioni di rifiuti urbani raccolti in maniera differenziata.

Un dato è apparso subito in evidenza: le differenze urbanistico-territoriali incidono assai meno di quanto ci si aspetterebbe sulla scelta dei metodi di raccolta e sulle attrezzature.

Sono stati riscontrati sistemi organizzativi analoghi in contesti fra loro assai diversi, a riprova che taluni metodi non solo sono riproducibili, ma trovano giustificazione in contesti territoriali assai diversificati.

I sistemi organizzativi delle raccolte differenziate, sia in contesti a tessuto urbanistico estensivo e diffuso (zone residenziali caratterizzate da nuclei abitativi mono/bifamiliari), che nei centri urbani storici (caratterizzati da un reticolo stradale angusto e difficilmente percorribile con i mezzi tradizionali), mostrano nel complesso un livello di standardizzazione assai più elevato di quello che avremmo potuto rilevare solo qualche anno fa.

E' il caso, ad esempio, della raccolta domiciliare con un automezzo principale e mezzi satellite e quello classico della raccolta che utilizza automezzi con vasca con un autista/operatore. Ambedue questi sistemi sono diffusi nelle diverse aree geografiche, in differenti zone altimetriche, in aziende diverse per dimensione, per associazione, e in comuni con popolazione di entità assai diversa.

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

La raccolta differenziata domiciliare, dopo una fase sperimentale ovviamente contraddittoria, risulta oggi significativamente utilizzata in sistemi misti, fornendo a quegli stessi sistemi un grado di flessibilità interna, sia nell'organizzazione complessiva, che (ovviamente) nelle attrezzature a disposizione.

Ciò induce a pensare che, una volta superata la dimensione minima per organizzare il servizio di base, la realtà dimensionale e specifica dei territori comunali più ampi possa – e in certa misura sia già - affrontata efficacemente con un sistema sostanzialmente modulare.

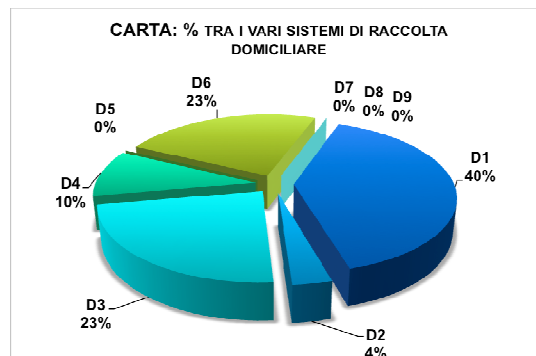
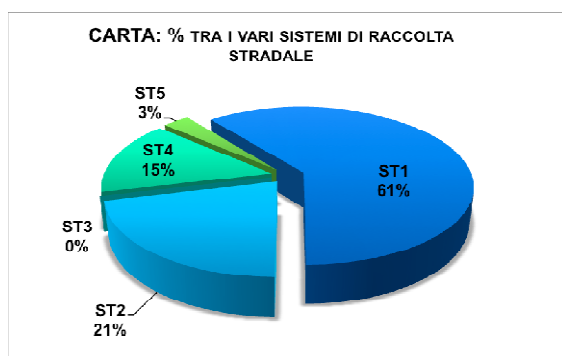
* * * *

Spunti interessanti vengono dalla semplice osservazione dei dati complessivi del campione rilevato, per quanto riguarda il confronto tra i sistemi di raccolta prevalenti delle varie frazioni.

Per la **CARTA** le unità campionate in cui prevale o è esclusiva la raccolta stradale sono il 52,38%, a fronte del 47,62% in cui è prevalente o esclusiva la raccolta domiciliare.

Largamente prevalente nello stradale l'utilizzo del cassonetto statico prelevato da Side Loader monoperatore.

Rilevante il ricorso al sistema domiciliare, soprattutto se si prendono in esame anche i sistemi secondari di raccolta, con un ampio ricorso al sistema satellitare.

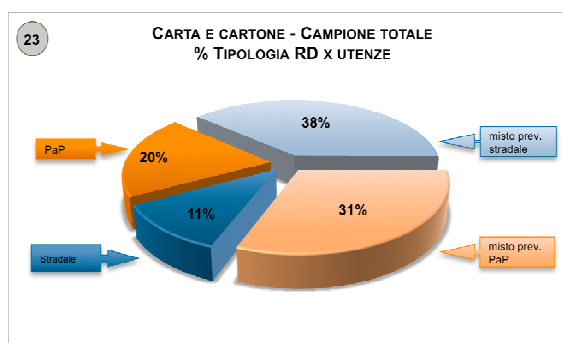
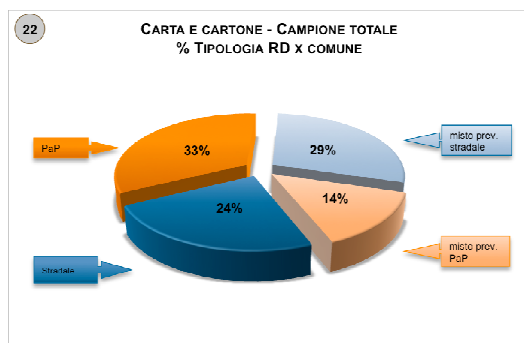


ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

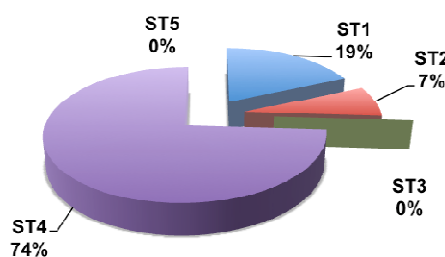


Per il **MULTIMATERIALE** le unità campionate in cui prevale o è esclusiva la raccolta stradale sono il 58,82%, a fronte del 41,18 in cui è prevalente o esclusiva la raccolta domiciliare.

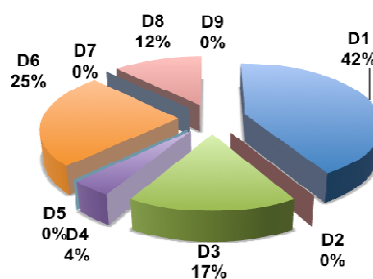
Per quanto riguarda il nostro campione, nell'Area geografica Isole le raccolte di multimateriale non sono realizzate a vantaggio dei monomateriali PLASTICA e VETRO.

Largamente prevalente nello stradale l'utilizzo della campana. Significativo il ricorso al sistema domiciliare, soprattutto prendendo in considerazione i sistemi secondari di raccolta.

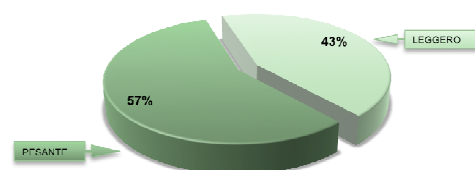
MULTIMATERIALE: rapporto percentuale tra i vari sistemi di raccolta stradale



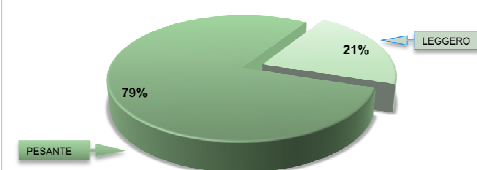
MULTIMATERIALE: rapporto percentuale tra i vari sistemi di raccolta domiciliare



M11 MULTIMATERIALE - CAMPIONE TOTALE
% RIPARTIZIONE LEGGERO/PESANTE X COMUNE



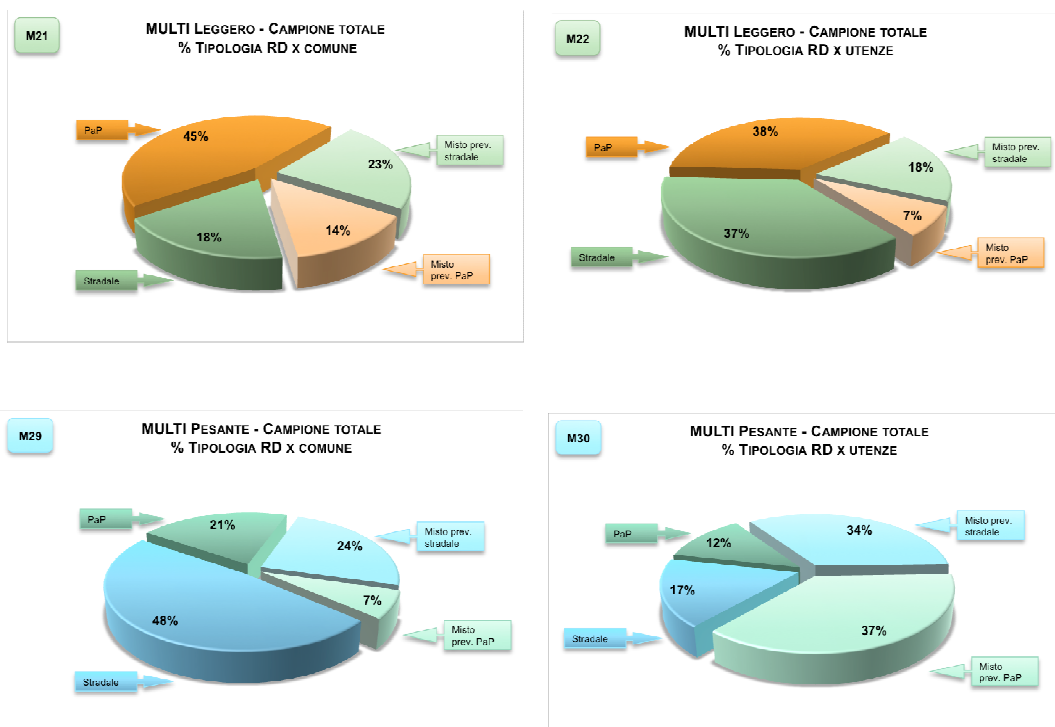
M12 MULTIMATERIALE - CAMPIONE TOTALE
% RIPARTIZIONE LEGGERO/PESANTE X UTENZE



Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

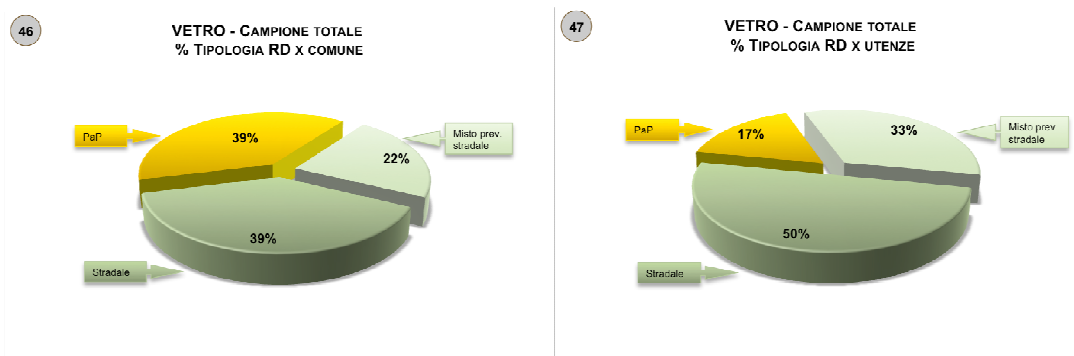
Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.



Per il **VETRO** le unità campionate in cui prevale o è esclusiva la raccolta stradale rappresentano il 61,11%, a fronte del 38,89% in cui è prevalente o esclusiva la raccolta domiciliare.

E' evidente in questo caso come lo stradale sia il sistema ampiamente prevalente in tutte le aree geografiche, e all'interno di questo il contenitore più diffuso sia la campana stradale. Scarsa la diffusione di sistemi di raccolta secondari.



Per la **PLASTICA** le unità campionate in cui prevale o è esclusiva la raccolta stradale sono il 65,38%, a fronte del 34,62% in cui è esclusiva la raccolta domiciliare.

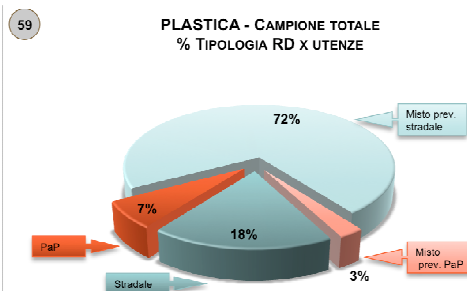
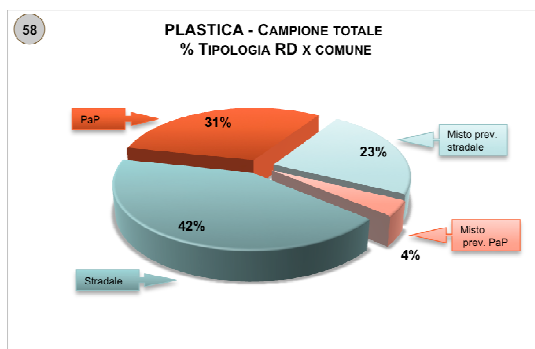
Largamente prevalente nello stradale l'utilizzo del cassonetto statico prelevato da Side Loader monoperatore. Scarsa la diffusione di sistemi di raccolta secondari.

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

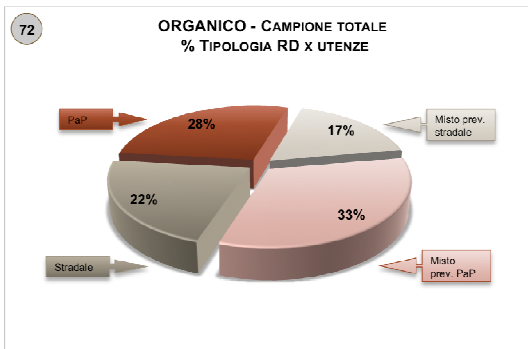
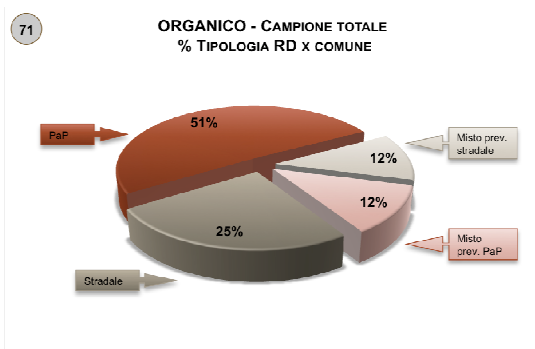


Per i **METALLI** la raccolta monomateriale è risultata assai poco diffusa, sia per la tipologia stradale che domiciliare. Risultano nel campione solo due casi. In entrambi i casi è utilizzato il sistema con campana stradale.

Per l'**ORGANICO** (o UMIDO) le unità campionate in cui prevale o è esclusiva la raccolta stradale sono il 37,29%, a fronte del 62,71 in cui è prevalente o esclusiva la raccolta domiciliare.

In questa raccolta il sistema domiciliare è quello ampiamente prevalente in tutte le aree geografiche, con la sola eccezione del Centro. All'interno di questo dato, spicca il ricorso al sistema satellitare.

Largamente prevalente nello stradale l'utilizzo del cassonetto statico prelevato da Side Loader monoperatore sia la campana stradale. Significativa la diffusione di sistemi di raccolta secondari.



Per il **NON DIFFERENZIATO** (o SECCO) le unità campionate in cui prevale o è esclusiva la raccolta stradale sono il 66,13%, a fronte del 33,87 in cui è esclusiva la raccolta domiciliare.

E' evidente in questo caso come il sistema stradale continui a mantenere una certa prevalenza. Ampio il ricorso a sistemi di raccolta secondari, in cui il rapporto si ribalta a favore del domiciliare, dove è assai diffuso il sistema satellitare.

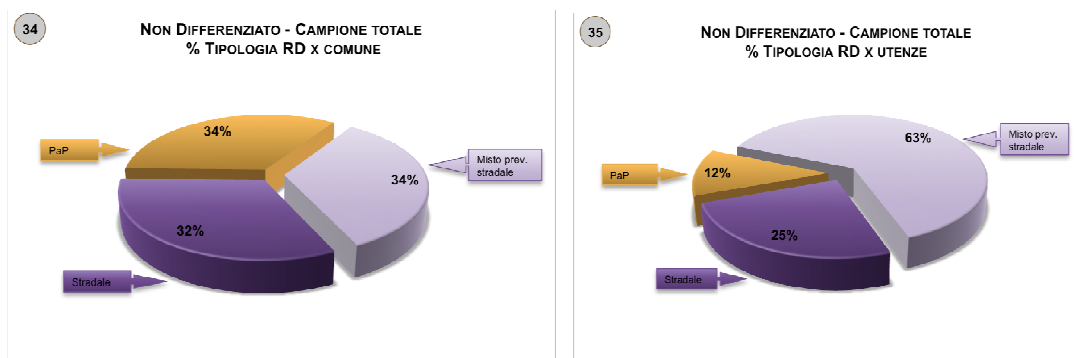
ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

Largamente prevalente nello stradale l'utilizzo del cassonetto statico prelevato da Side Loader monoperatore, ma resta significativo l'utilizzo del cassonetto con ruote, associato all'utilizzo del Compattatore tradizionale con un operatore a terra (episodico l'utilizzo con due operatori a terra).



7. “Sistemi PILOTA”

Prima ancora di formulare delle vere e proprie linee guida, con questa prima analisi dei dati rilevati sulle unità campionarie base e allargata, si può affermare di aver individuato dei **sistemi pilota** che, per organizzazione, efficacia tecnica, diffusione e riproducibilità, sono da segnalare come punti da osservare attentamente e su cui il secondo anno dello studio, relativamente ai dati economici, si soffermerà in maniera particolare.

8. Considerazioni finali

L'indagine è tuttora in corso e nel pieno della elaborazione dei dati, deve ancora sistematizzare l'analisi statistica degli stessi e completare la raccolta del rilevamento dalle residue unità campionarie.

Appaiono però già adesso con evidenza la massa di dati a disposizione, sia elaborati che ancora da elaborare, la originalità delle informazioni raccolte e l'utilità per orientare ed omogeneizzare scelte tecniche.

In questo senso sarà importante non disperdere il patrimonio raccolto e cercare di mantenerlo vivo attraverso il suo costante aggiornamento, con un monitoraggio permanente della evoluzione tecnica, organizzativa e di mercato, con un occhio sempre attento alla evoluzione normativa e alla nuova stagione legata agli affidamenti attraverso gare ad evidenza pubblica.

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

9. Alcuni esempi europei di raccolta differenziata

Nell'ambito dello studio che ha rilevato i dati tecnici relativi ai metodi e alle attrezzature per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, sono state raccolte informazioni riguardanti alcune realtà europee.

In particolare, sono state indagate approfonditamente le seguenti aree metropolitane:

FRANCIA: - BORDEAUX (CUB – Communauté Urbaine Bordeaux)
- LILLE (metropôle)
- LYON (grand Lyon)
Totale: 169 comuni (3.059.289 abitanti)

GERMANIA: - MONACO di BAVIERA
Totale: 1.330.000 abitanti

SPAGNA: - BARCELLONA
Totale: 1.615.908 abitanti

BELGIO: - BRUXELLES
Totale: 1.048.491 abitanti

In ognuna di queste realtà sono stati rilevati i rifiuti totali prodotti annualmente (e quelli pro capite), i sistemi di raccolta, la frequenza di raccolta, alcuni dati sui costi, i colori adottati per i contenitori, la comunicazione verso gli utenti.

Il caso francese è emblematico perché riguarda tre realtà assai diverse fra loro per risultati conseguiti, anche se molto simili per sistema di raccolta.

Le raccolte differenziate in altri paesi europei:

FRANCIA



CITTA'	COMUNI	WEB	dati riferiti all'anno	ABITANTI	PRODUZ RU ton/anno	KG / AB	RD %
LILLE (METROPOLE)	85	http://www.lillemetropole.fr	2008	1.091.438	689.617,00	631,84	57,33%
BORDEAUX	27	www.lacub.com	2008	714.672	427.019,00	597,50	31,27%
LYON	57	www.grandlyon.com	2008	1.253.179	592.055,00	472,44	14,20%
	169			3.059.289	1.708.691		

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

E' da sottolineare come in Francia prevalga in generale una raccolta "semplificata", caratterizzata da tre tipi di raccolta (secco riciclabile, umido e rifiuto non riciclabile) generalmente porta a porta (domiciliare e condominiale), oltre ad una diffusa presenza di campane stradali per la raccolta del vetro.

CITTA'	CONTENITORI							TIPO
	COLORE							
	CARTA	PLASTICA	METALLI	VERO	ORGANICO	VERDE	NON DIFF	
LILLE (METROPOLE)	GRANAT							prev. Bidone carrellato + sacco rosa e sacco nero
BORDEAUX	2/7		stradale (1 campana ogni 1.000 ab	autocompostaggio + selezione + conferimenti volontari		4/7	Campane per il vetro. Sacco grigio per non differenziato e verde per multi leggero.	
LYON	stradale (1 campana ogni 500 ab)		BIANCO e VERDE (campane e stradali ogni 570 ab)	autocompostaggio + selezione + conferimenti volontari		da 1 a 5/7	Campane per il vetro. Sacco grigio per non differenziato e verde per multi leggero.	

Le raccolte differenziate in altri paesi europei:

FRANCIA

SISTEMI DI RACCOLTA

LILLE (metropole)

Domiciliare con 3 raccolte

Multi pesante + Organico e verde + Non differenziato

LYON (grand Lyon)

Stradale con 3 raccolte

Campana per multi leggero (carta, plastica e metalli), campana per vetro, sacco per NON DIFFERENZIATO

BORDEAUX (CUB)

Misto domiciliare / stradale con 3 raccolte

Domiciliare: Multi leggero (carta, plastica e metalli) + NON DIFF. in sacco

Stradale: vetro in campane



27-09-2010

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

Caratteristica specifica dei sistemi francesi è quindi la scelta di non separare alla raccolta, ma a valle di questa in grandi impianti di selezione. Vi è però anche una forte presenza di Centri di raccolta dove i cittadini possono conferire tutti i materiali in maniera differenziata.



La Germania, come è noto, è caratterizzata dal DSD (Duales System Deutschland), contraddistinto dalla raccolta degli imballaggi (ad eccezione del cartone) a carico del sistema industriale e dei Consorzi, mentre le municipalità provvedono a raccogliere le altre frazioni dei rifiuti urbani.

Le raccolte differenziate in altri paesi europei:

GERMANIA

SISTEMI di RACCOLTA – MULTIMATERIALE DSD

MONACO di BAVIERA

AWM	
abitanti:	1.330.000
Staff:	1.300
Vehicles:	350
Waste containers:	400.000
Recycling centers:	12
Container DSD	1.020
Residential waste tons/year:	
304.700 ton of residual waste/year	
104.700 ton of wastepaper/year	
38.700 ton of organic waste/year	
32.700 ton Industrial residual waste	
Cost for a 4-person household/year:	142 euros

05/10/2010

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

In sostanza anche in Germania la raccolta ad opera dei comuni si limita alla frazione organica, al secco non riciclabile e alla carta e cartone.



Le raccolte differenziate in altri paesi europei:

GERMANIA  

SISTEMI di RACCOLTA e COMUNICAZIONE

-  CARTA
-  ORGANICO
-  SCARTI
-  MULTIMATERIALE: campane stradali (DSD)

MONACO di BAVIERA

Le immagini mostrano diversi tipi di contenitori per rifiuti differenziati. A sinistra, per la Germania, sono indicati: 770/1100 Liter (grigio), Kurststoffbehälter 770/1100 Liter (grigio), 180/100 Liter (grigio) e 240 Liter (grigio). Al centro, per Monaco di Baviera, sono indicati: 120 Liter (marrone), 240 Liter (marrone), 1.100 Liter (blu) e Kurststoffbehälter 1.100 Liter (blu). A destra, sono indicati: 240 Liter (blu) e 120 Liter (blu).

27-09-2010 24

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

30-09-2010

23

30-09-2010

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.

Le raccolte differenziate in altri paesi europei:

BELGIO

SISTEMI di RACCOLTA




BRUXELLES

abitanti:	1.048.491
prod totale RU ton ('08)	345.758
Raccolte Differenziate:	32,59%
carta	56.179
vetro	21.281
multi + vetro	9.498
verde	14.476
legno	3.119
metalli	837



30-09-2010 33

Le raccolte differenziate in altri paesi europei:

SPAGNA

SISTEMI di RACCOLTA



BARCELLONA

	CARTA
	ORGANICO
	VETRO
	PLASTICA e METALLI
	SCARTI



27-09-2010 32

ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013

Punto 7.2 lett. a) e b), punto 8.2 lett. f)

Redazione delle linee guida dei metodi e delle attrezzature per la raccolta differenziata.

Analisi dei costi e definizione del corrispettivo per i maggiori oneri per le raccolte differenziate degli imballaggi.



Per quanto riguarda i colori dei contenitori per la raccolta, la situazione delle città europee analizzate non differisce molto dalla variegata realtà italiana.

Ad eccezione del rifiuto non differenziato, che si riconosce in genere nei colori nero o grigio (tranne Bruxelles che utilizza un sacchetto trasparente), le altre raccolte sono caratterizzate da una molteplicità di colori adottati, dando luogo spesso ad incroci che contribuiscono a confondere le idee a utenti e turisti.