



Strumenti e modelli per la raccolta differenziata nelle aree urbane. Il caso di Torino

Paolo Silingardi

Achab Group

TORINO IN CIFRE (anno 2012)

- **906.900** abitanti **residenti**
- **72.900** attività **non domestiche** produttrici di rifiuti urbani (censite nell'archivio tassa rifiuti)
- **454.000** tonnellate circa **di rifiuti** prodotti
- **500 kg pro capite** di produzione media annua di rifiuti
- **130 km²** di superficie
- **1400 km** di sviluppo stradale
- **18 km²** di strade spazzate



LA PIANIFICAZIONE COMUNALE E LE RACCOLTE DOMICILIARI

Circa 10 anni fa il Comune di Torino ha recepito le indicazioni della pianificazione nazionale, regionale e provinciale elaborando un proprio **Piano Strategico di raccolta differenziata** nell'arco temporale 2004-2011.

Il Piano si poneva un obiettivo di Raccolta Differenziata (RD) pari al **50%**, da raggiungere entro il **2011** e prevedeva la progressiva adozione della **raccolta domiciliare ("Porta a Porta")**.

Attualmente la normativa Nazionale Italiana prevede il **raggiungimento del 65 %** di Raccolta Differenziata

LO SCENARIO IMPIANTISTICO

Il sistema di smaltimento dei rifiuti nella Città di Torino era storicamente basato sull'utilizzo di una **discarica** ubicata in località Basse di Stura.

In vista **dell'esaurimento della discarica** è stato programmato dall'Autorità di Ambito provinciale il passaggio ad una valorizzazione energetica del rifiuto non altrimenti recuperato, con la realizzazione di un **termovalorizzatore** che sta entrando in funzione in questi giorni.

Il termovalorizzatore provvederà al recupero energetico del rifiuto residuo dopo la **massimizzazione della raccolta differenziata**.

ATTI AMMINISTRATIVI DELLA CITTÀ DI TORINO A SUPPORTO DELLE RACCOLTE DOMICILIARI

Il Comune di Torino, per realizzare il sistema integrato domiciliare, si è dotato di alcuni **strumenti amministrativi**:

- a) **Modifiche al Regolamento Comunale per la Gestione dei Rifiuti;**
- b) **Specifiche Ordinanze** per ogni zona di attivazione;
- c) **Modifiche al Regolamento Edilizio** per le nuove costruzioni.

Gli obiettivi erano:

- rendere obbligatorie la RD e le conseguenti regole comportamentali
- costruire le nuove case in modo da agevolare la raccolta domiciliare dei rifiuti

SISTEMA DI RACCOLTA STRADALE e DOMICILIARE "PORTA A PORTA"

RACCOLTA STRADALE con contenitori di elevate volumetrie (2400-3200 litri) raccolta effettuata con contenitori collocati permanentemente su area pubblica (es. bordo strada)



RACCOLTE PORTA A PORTA domiciliare con contenitori di limitate volumetrie (da 25 a 360 litri) o con sacchi che sono detenuti negli spazi privati ed esposti su suolo pubblico solo in occasione del passaggio di raccolta



EVOLUZIONE TERRITORIALE DELLA RACCOLTA PORTA A PORTA

Data la vasta estensione territoriale della città, l'introduzione delle raccolte domiciliari è **stata graduata nel tempo e nello spazio**, individuando porzioni di territorio in cui avviare singoli progetti:

Sperimentazione dal 2002 al 2004 nel quartiere di Mirafiori nord, nell'ambito di un progetto finanziato dall'Unione Europea per la riqualificazione dell'area

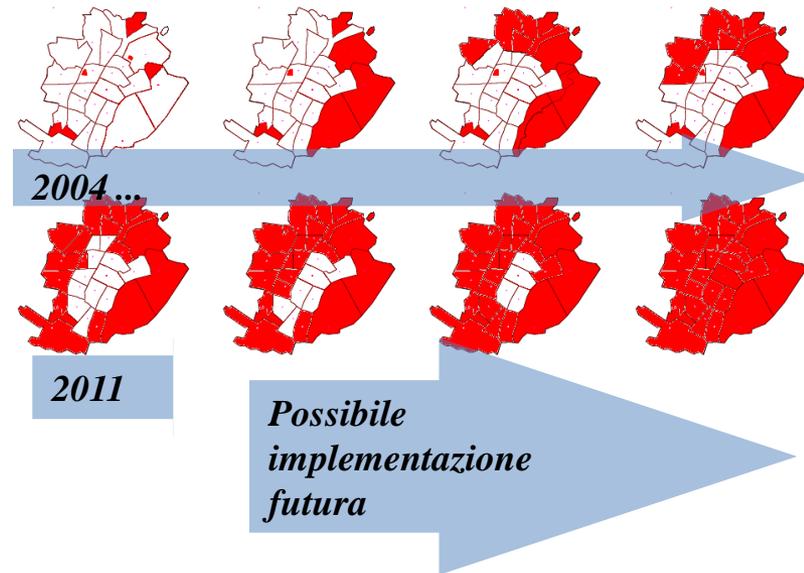
Dal 2004 è stato predisposto un piano di estensione territoriale con i seguenti criteri:

individuazione di porzioni di territorio aventi confini fisici significativi (fiumi, ferrovia, grandi assi viari)

avvio dei servizi nella zona periferica e semiperiferica della città in modo da **limitare il passaggio dei rifiuti da un'area all'altra**

Futuro possibile estensione alla fascia concentrica semicentrale e da ultimo il centro

Progressione per **fasce concentriche** dalla periferia al centro cittadino

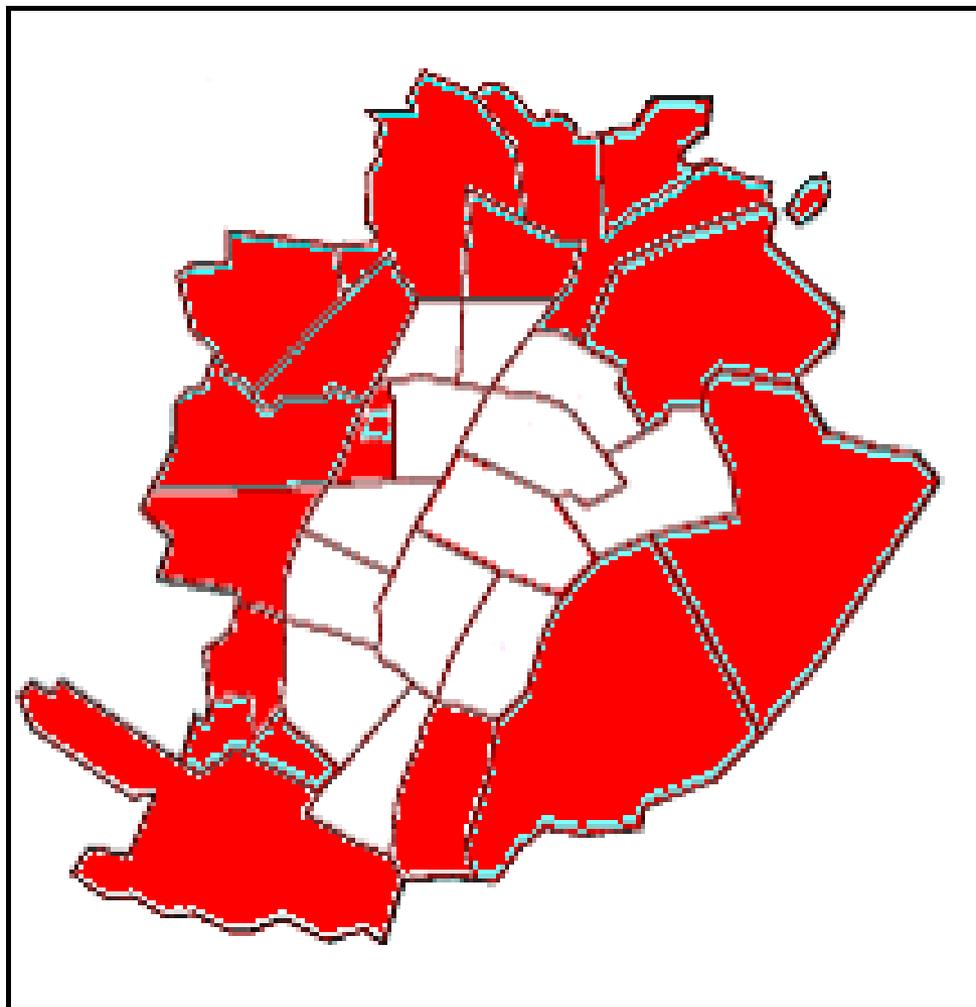


Aree RACCOLTA DOMICILIARE INTEGRATA AD OGGI

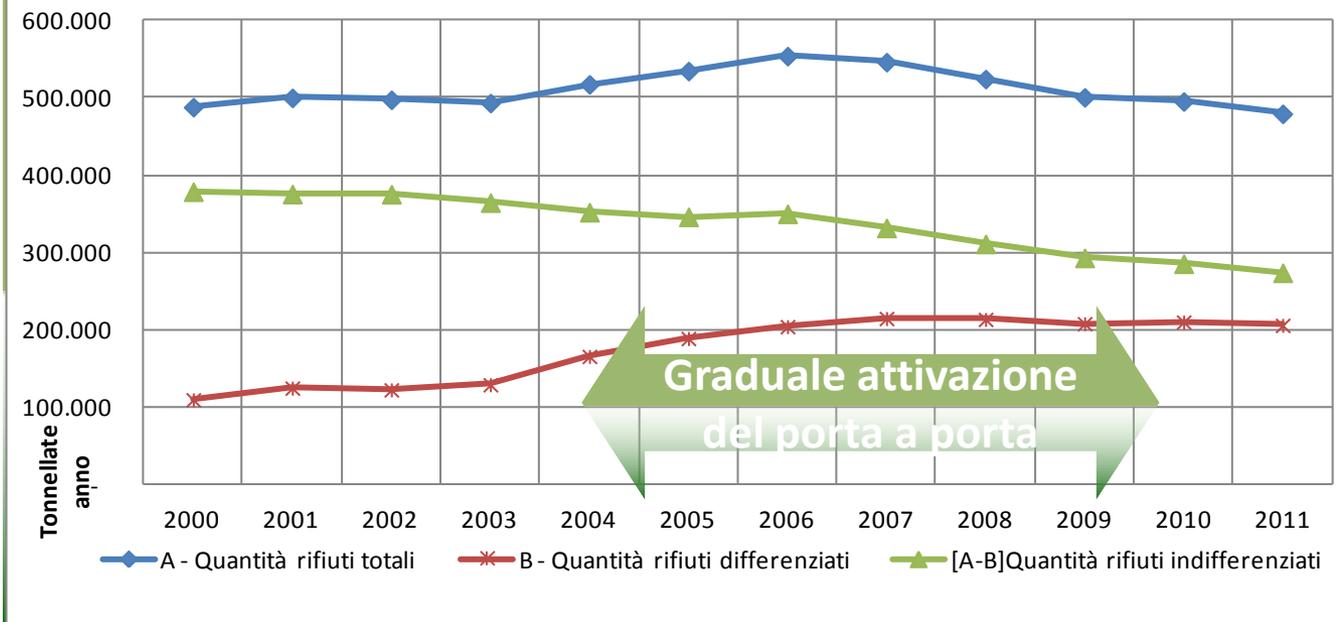
Nell'anno **2010** è stato completato l'anello perimetrale della città, per un totale complessivo di **404.000** abitanti, pari al **45%** del totale.

Nel **2013** è in corso l'implementazione di ulteriori **33.000** abitanti circa nei quartieri Crocetta e San Salvario

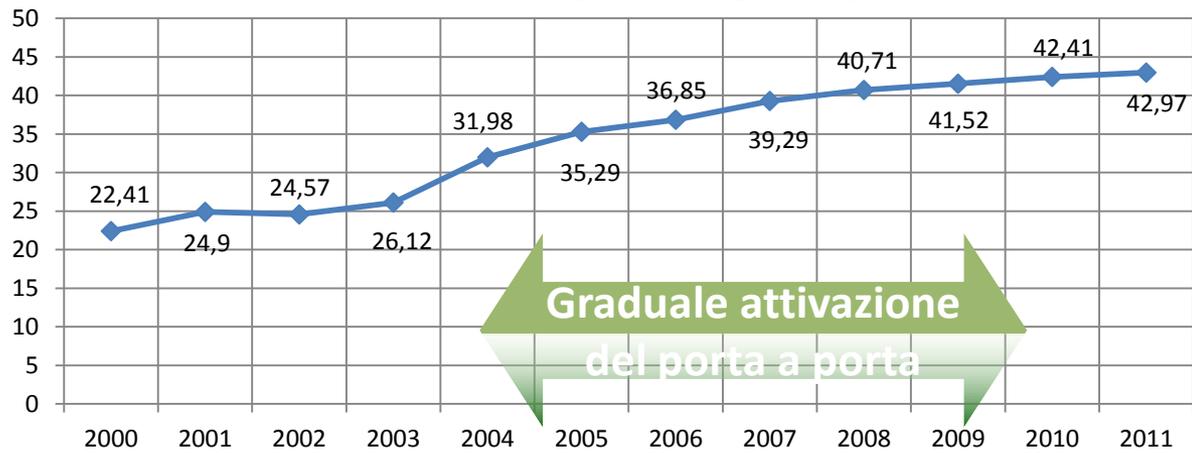
-  aree a porta a porta
-  aree non ancora attivate



Produzione rifiuti città di Torino



Raccolta Differenziata%



Risultati RACCOLTA DOMICILIARE INTEGRATA a fine 2010

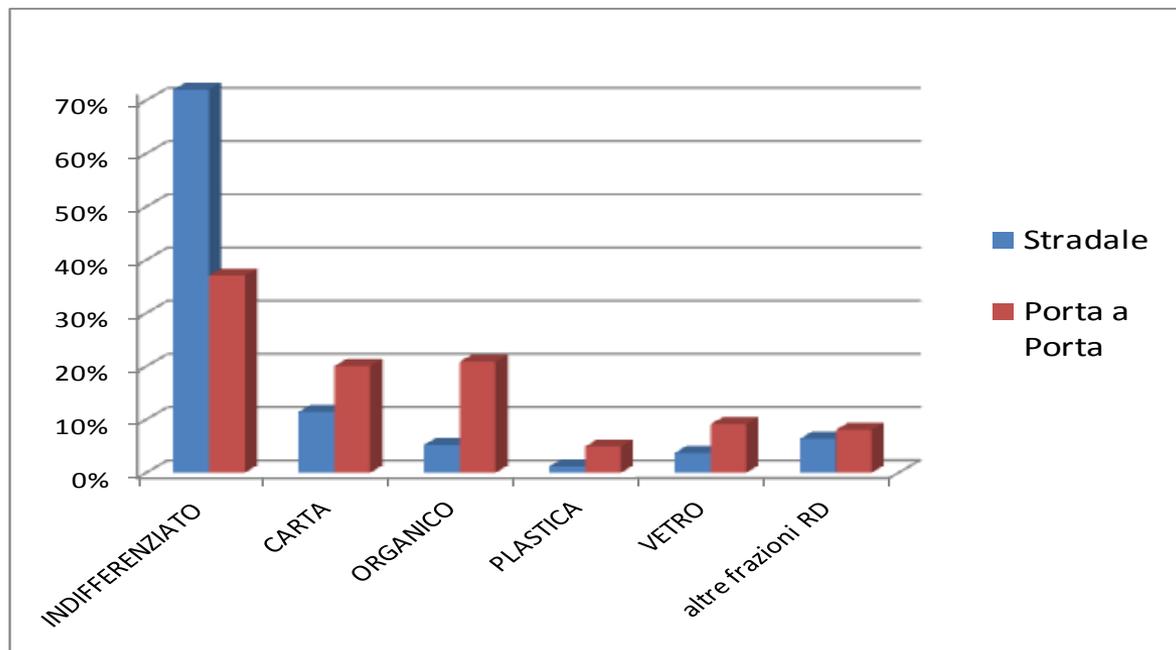
	obiettivi raggiunti - anno 2010				
	u.m.	Stradale	Porta a Porta	Transizione	Totale
ABITANTI	residenti	511.309	328.152	69.107	908.568
INDIFFERENZIATO	t	209.982	50.428	21.490	281.899
CARTA	t	33.279	27.302	5.483	66.063
ORGANICO	t	15.189	28.405	5.051	48.645
PLASTICA	t	3.424	6.677	1.259	11.359
VETRO	t	10.792	12.403	2.259	25.454
altre frazioni RD	t	18.646	10.957	3.039	32.641
RD normalizzata*	%	31,2%	64,6%	47,2%	42,4%

obiettivi raggiunti confronto tra sistema sistemi di raccolta (anno 2010)					
DESCRIZIONE	u.m.	Stradale		Porta a Porta	
INDIFFERENZIATO	kg * abitante all'anno	411	72%	154	37%
CARTA		65	11%	83	20%
ORGANICO		30	5%	87	21%
PLASTICA		7	1%	20	5%
VETRO		21	4%	38	9%
altre frazioni RD		36	6%	33	8%
totale		570	100%	415	100%

* al lordo delle frazioni RD terzi (31.000 tonnellate circa)

R.D. media sola raccolta Stradale **31,2%**

R.D. media aree Porta a Porta **64,6 %**



ALCUNE RICADUTE A LIVELLO DI "SISTEMA" PER L'INTRODUZIONE DEL PORTA A PORTA



- **INCREMENTO DELL' OCCUPAZIONE E MODIFICA delle PROFESSIONALITÀ**
- **MIGLIORE GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI** (non è più possibile buttarli indiscriminatamente nei cassonetti stradali)
- **LOTTA ALL'EVASIONE DELLA T.A.R.S.U.** (per il maggior controllo delle utenze servite)
- **MAGGIORE COMPLESSITÀ DELLA LOGISTICA AZIENDALE** (necessità punti di transfert - maggior numero di mezzi e personale)
- **BASI TECNICHE PER LA GESTIONE DI UNA EVENTUALE TARIFFA PUNTUALE** (pay as you throw)
- **INCREMENTO RACCOLTA RIFIUTI INGOMBRANTI E R.A.E.E.**
- **INCREMENTO UTILIZZO DEI CENTRI DI RACCOLTA**

IL PORTA A PORTA altri elementi da considerare



- Incremento dei **ricavi** dalle raccolte differenziate (Carta/cartone, Plastica, Vetro/alluminio, ecc.)
- Incremento **dei costi** di raccolta, da confrontare con l'attuale servizio
- Incremento dell'**occupazione**
- Incremento della **raccolta differenziata** mediamente al 65% circa
- Incremento del **coinvolgimento** dei cittadini
- Aumento della **complessità gestionale**

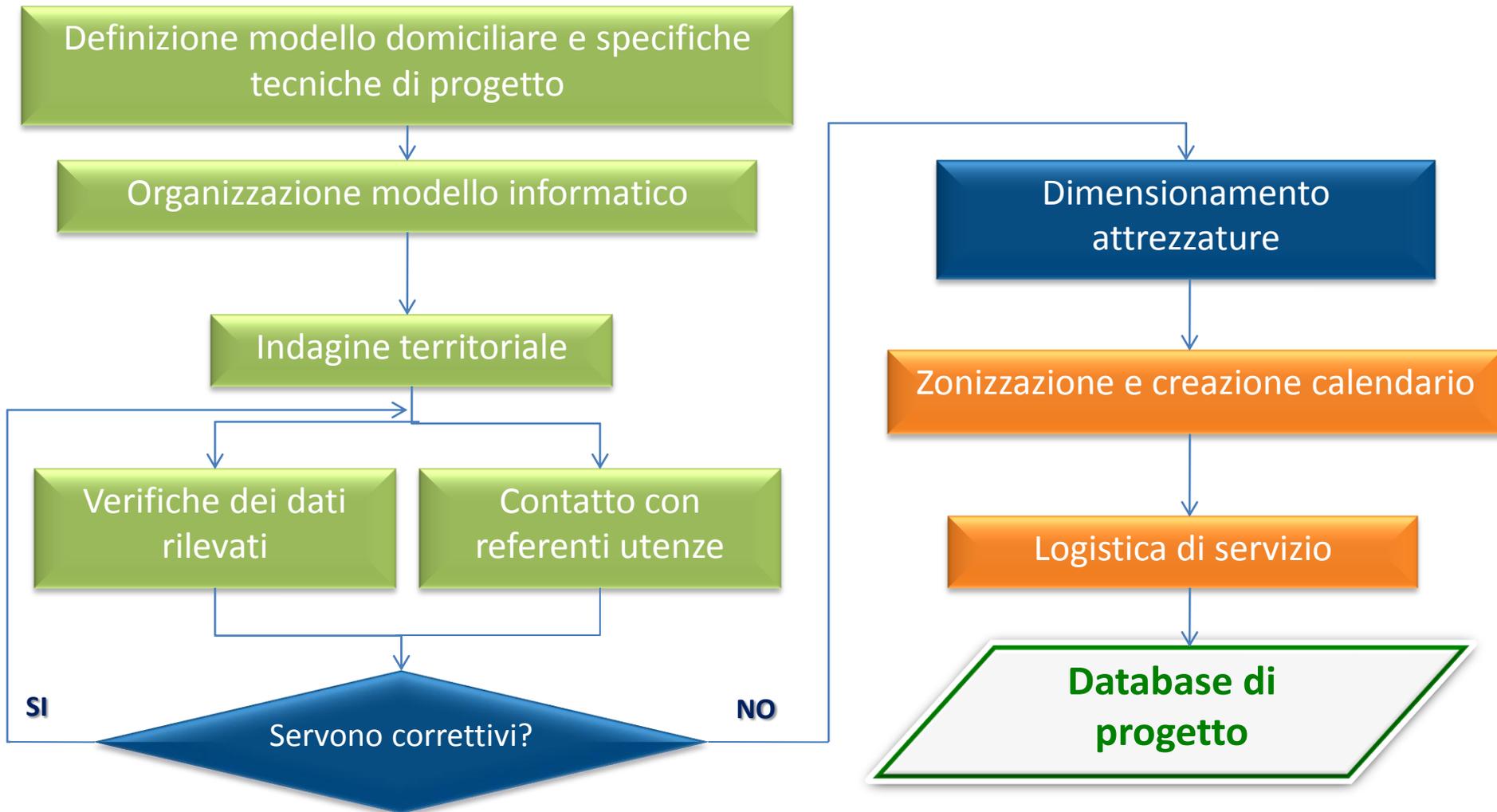


- Riduzione **dei rifiuti** totali pro capite prodotti
- Riduzione dei **costi di smaltimento** legata alla riduzione delle quantità da smaltire
- Minore necessità di **volumi da smaltire** in discarica

PASSAGGIO DA RACCOLTA STRADALE A PORTA A PORTA – FASI



Fasi della progettazione esecutiva





I Servizi domiciliari per le 5 principali frazioni merceologiche

- o **carta, vetro/lattine, plastica, organico**
- o **non recuperabile**

I Attrezzature di raccolta diversificate per volumetria e tipologia (cassonetti, sacchi e secchielli).



I Frequenza di raccolta standard **settimanale** per carta, vetro/lattine, plastica e non recuperabile; **bisettimanale** per organico

I Attrezzature dimensionate per ogni utenza e collocate nelle relative pertinenze private

I Esposizione a cura degli utenti

I Mezzi di limitate dimensioni con 1 solo operatore



I Personalizzazione dei servizi in funzione delle caratteristiche morfologiche e urbanistiche del territorio

Sviluppo progettuale

Esempi di Tipologie urbanistiche

quartieri residenziali ad elevato sviluppo verticale

- ⇒ **Frequente presenza di viali e spazi di pertinenza non recintati**
- ⇒ **“Carico” di rifiuti sull’unità di superficie molto elevato**
- ⇒ **Conflittualità sociale più elevata**
- ⇒ **Densità: > 13-15.000 abitanti / km²**



Sviluppo progettuale

Esempi di Tipologie urbanistiche

aree residenziali /commerciali

- ⇒ Problematiche di viabilità connesse al traffico e all'occupazione della sede stradale
- ⇒ Spazi interni (cortili) degli stabili spesso non sufficienti ad ospitare le produzioni di rifiuti urbani originati dalle utenze non domestiche



Risposte alle criticità urbanistiche



Variazione della frequenza di raccolta

Scelta della tipologia di contenitori/sacchi

Posizionamento dei contenitori

Variazione del bacino di utenza dei singoli contenitori

Cassonetti interrati

Es. (Caso dei condomini):

Criticità riscontrate:

- presenza di spazi limitati di pertinenza, rispetto alle esigenze dello stabile



- esigenza di un numero eccessivo di contenitori (> 7 non recuperabile)



- cortile in comune tra più numeri civici



- assenza (o non disponibilità) di spazi di pertinenza idonei



Soluzioni adottate:

- intensificazione frequenze di raccolta
- parziale esternalizzazione (secco non recuperabile e/o organico)

- intensificazione frequenze di raccolta
- installazione di una postazione di contenitori interrati

- condivisione (verificandone l'accettabilità specifica e le condizioni regolamentari condominiali)

- posizionamento su suolo pubblico (area tracciata) di contenitori accessibili con chiave
- (stabili fino a 6-10 famiglie): frazionamento per famiglia – intensificazione frequenze di raccolta

COMUNICARE il PORTA a PORTA



Obiettivi di comunicazione:

- **Informare** i cittadini delle “ordinanze” emanate
- **Formare** i cittadini all'utilizzo del nuovo servizio
- Modificarne gli **atteggiamenti personali** nei piccoli gesti quotidiani
- **Cambiare le abitudini** affrontando il problema rifiuti come una responsabilità condivisa tra città, ente gestore e cittadini

Affinché ci sia accettazione e condivisione del servizio, è necessario **descrivere e far comprendere le motivazioni ambientali, sociali ed economiche** che stanno dietro l'attivazione del sistema porta a porta.

Le fasi della COMUNICAZIONE

Fase preliminare

- Incontri Comune e Circoscrizioni
- Comunicazione scritta (r/r) e concertazione con amministratori di condominio
- Comunicazione scritta consegnata capillarmente buca a buca a tutti gli utenti

Fase di avvio

- Distribuzione porta a porta degli “**starter kit**”) e del materiale informativo di dettaglio con la realizzazione di un momento di contatto comunicativo diretto tra il mediatore e l’utente.
- **Contatto “porta a porta”**: per ogni utenza attivata, momento di confronto informativo diretto con il mediatore territoriale.

Fase in itinere

- Istituzione di uno o più punti informativi-distributivi per gli **utenti non raggiunti**;
- **Visibilità parallela**: locandine per punti informativi-distributivi e locandine per la rimozione dei contenitori stradali
- Azioni di **Follow up** interventi rafforzativi di comunicazione

Fase di avvio

Starter kit

la raccolta porta a porta

carta e cartone Giornali, libri, quaderni, cartoni, giornali, volantini e scritte, fogli pubblicitari, cartoni per libri, brochure ed altri affini (da scacciare prima del conferimento)	<p>porta a porta una volta alla settimana</p>	nella mia zona lo svuotamento avverrà il
rifiuto organico Scarti organici da cucina e avanzi di cibo: pezzi di pane, fondi di caffè e tè, di tè, fave, nocci, pane vecchio, scarto da cucina e lacerazioni di carta	<p>porta a porta due volte alla settimana oppure riciclato con il compostaggio domestico</p>	nella mia zona lo svuotamento avverrà il
vetro e latrine bottiglie in vetro, vasi e barattoli di vetro, bicchieri, lattine, barattoli metallici (da scacciare prima del conferimento)	<p>porta a porta una volta alla settimana</p>	nella mia zona lo svuotamento avverrà il
imballaggi in plastica bottiglie da utilizzazione e da scacciare prima del conferimento, flaconi di detersivi, contenitori puliti in plastica e polistirolo, sacchetti, pallottole	<p>porta a porta una volta alla settimana</p>	nella mia zona lo svuotamento avverrà il
non recuperabile Oggetti in plastica e in gomma, giocattoli nati, tegami, stoviglie, pannelli e accessori, piastrelle e piastrelle in plastica e altre quelle che non può andare negli altri contenitori	<p>porta a porta una volta alla settimana</p>	nella mia zona lo svuotamento avverrà il
sfalci e ramaglie Sfaldi d'erba, fusti recisi, ramaglie, potature di alberi e cespugli, resti vegetali da pulitura del orto	<ul style="list-style-type: none"> • all'ecocentro • servizio di ritiro su prenotazione al numero verde Amint 800/017277 • riciclato con il compostaggio domestico 	
rifiuti ingombranti mobili, sedili, elettrodomestici, computer, materassi, reti per letti, televisori, divanetti e grasse tende, poltrone e divani	<ul style="list-style-type: none"> • all'ecocentro • ritiro gratuito su chiamata (per sfalci domestici) al numero verde Amint 800/017277 	
pericolosi pile, batterie e farmaci scaduti, fessure, contenitori "a cappa" di vernice, luci al neon	<ul style="list-style-type: none"> • nei contenitori appositi (per pile e farmaci) collocati sul territorio • all'ecocentro 	

per fare correttamente la raccolta porta a porta è necessario:

- 1 rispettare i **giorni** e le **modalità** di raccolta del porta a porta
- 2 tenere i contenitori nel **cortile** o su **area privata**
- 3 esporre i contenitori
 - solo se pieni
 - a **fronte strada** entro le **ore 8.00** del giorno di raccolta (come da calendario)
- 4 ritirarli **dopo che è avvenuto lo svuotamento**

biopattumiera per l'umido organico

sacchetti per l'umido organico

sacchetti per gli imballaggi in plastica

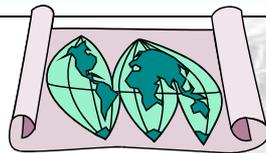
calendario con giorni di raccolta

pieghevole con informazioni sul nuovo sistema di raccolta

La gestione dei dati: MODELLI E SOFTWARE dedicato

Raccolta dati informatici di base

Anagrafe, TARSU, Viario...



Predisposizione tabelle
di rilievo



Strumenti utilizzati:

- pocket PC per attività di campo
- software di back-office per unire gli output dei palmari

Predisposizione di SOFTWARE per la
progettazione delle raccolte domiciliari

DATABASE
RELAZIONALE

POTENZIAMENTO DEL SISTEMA: nuove frontiere di sviluppo basate sulla localizzazione geografica

Integrazione con SIT



Supporto cartografico come strumento progettuale

Integrazione con sistemi RFID e
rilevazioni GPS

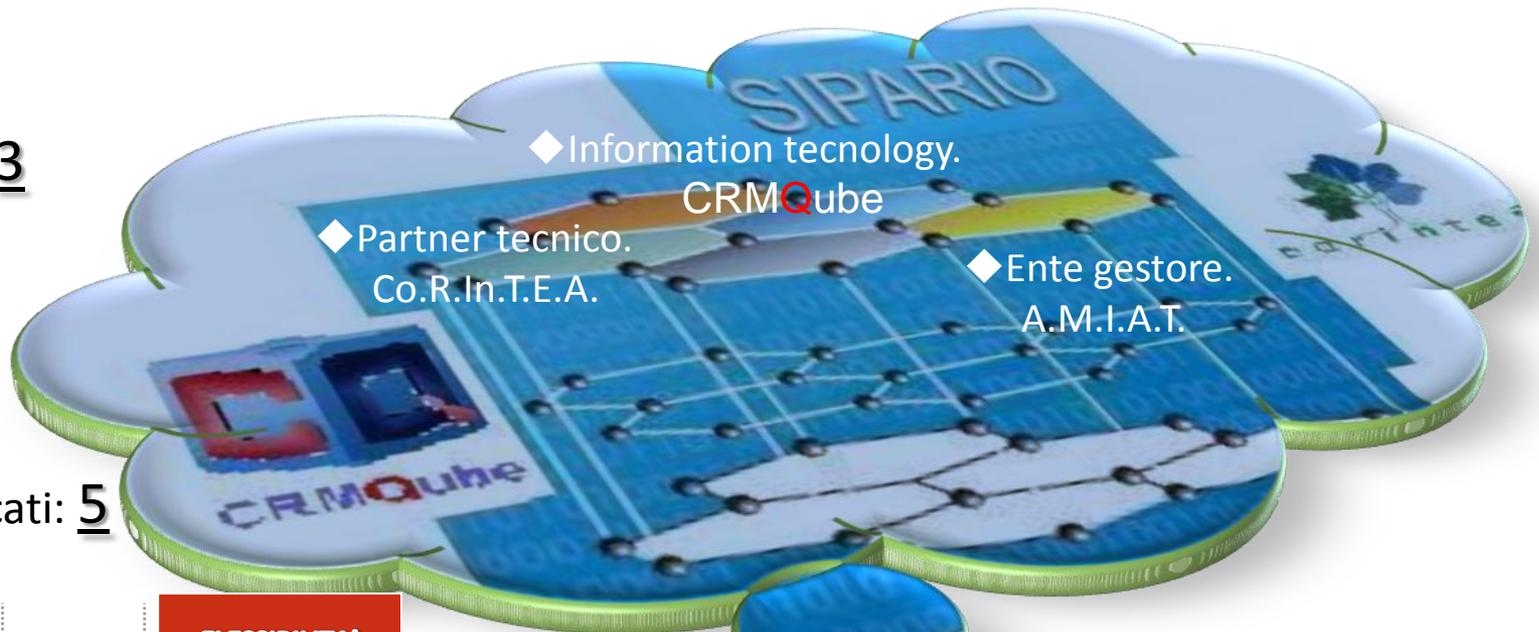


- Gestione file:
 - telecontrollo
 - info mobility
- Misura degli svuotamenti:
 - rendicontazione servizio
 - calcolo Tariffa puntuale

Il software dedicato: S.I.P.A.R.I.O.

La nascita: 2005

I partner : 3



Elementi ricercati: 5

CONDIVISIONE

FLESSIBILITA'

ACCESSIBILITA'

DINAMICITA'

INTERFACCIABILITA'

Lo sviluppo:

da SIPARIO 1.0... pensato per la progettazione

a SIPARIO 2.3... progetto e gestione

Palmare per il rilievo delle utenze....



S.I.P.A.R.I.O.: la progettazione...

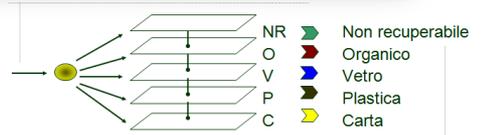
UTENZE PUNTI DI RACCOLTA

Effettuato l'inserimento dei dati il sistema crea e dimensiona, in maniera diversa tra utenze domestiche e non domestiche tutti i punti di raccolta secondo parametri (volumetrie contenitori, frequenze, ...) gestibili dall'utente

SProg	Settore	PRacc	TRacc	U.Cod.Via	U.Indirizzo
L3 ...	48L3	1671	C	06138	Via BIANCO Carlo, 5, ...
L3 ...	48L3	1671	NR	06138	Via BIANCO Carlo, 5, ...
L3 ...	48L3	1671	V	06138	Via BIANCO Carlo, 5, ...
L3 ...	48L3	1671	O	06138	Via BIANCO Carlo, 5, ...
L3 ...	48L3	2294	V	11990	Via CASALEGGIO Mario, 5, ...
L3 ...	48L3	2294	NR	11990	Via CASALEGGIO Mario, 5, ...
L3 ...	48L3	2294	O	11990	Via CASALEGGIO Mario, 5, ...

Gestione Punti di raccolta permette:

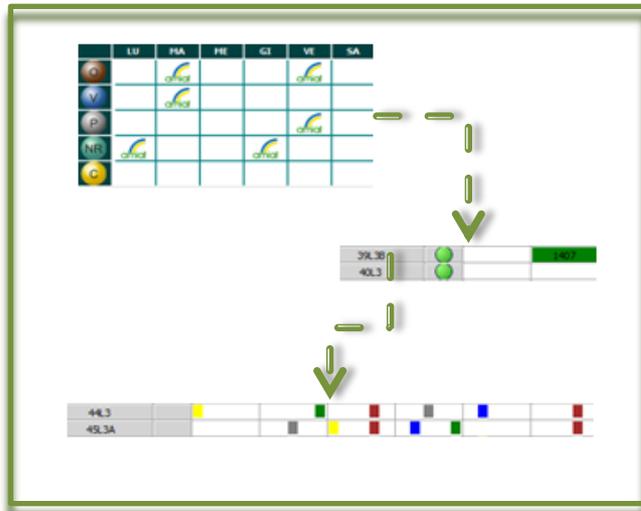
- gestione puntuale della variazione di frequenza;
- aggregazione / disaggregazione utenze
- ripartizione dei punti di raccolta nei settori
- gestione utenze indipendente dalla frazione merceologica;



S.I.P.A.R.I.O.: la progettazione...

CALENDARIO STANDARD

Il Calendario standard permette di gestire i giorni della settimana in cui avverrà il passaggio dei mezzi preposti alla raccolta



The screenshot shows the 'Gestione Calendario standard' software interface. It includes a header with the title 'Gestione Calendario standard' and a 'Blocca progetto' button. Below the header are 'Criteri di selezione' (Selection Criteria) with dropdown menus for 'Macroprogetto: Q14 - Lotto3', 'Sottoprogetto: Q14 - Lotto3', and 'Frazione merc.: Non recuperabile'. A green arrow points to the 'Macroprogetto' dropdown. The main area contains two tables: 'Calendario standard per frazione merceologica' and 'Calendario standard riepilogativo'. The first table shows activities (Settore) and their status (Stato) across days of the week, with specific activities like 39L3B, 40L3, 41L3A, 41L3B, 42L3, 43L3, 44L3, and 45L3A. The second table shows a summary of activities (Settore) across days of the week, with activities like 44L3, 45L3A, 45L3B, 46L3, 47L3, and 48L3. A legend on the right side defines activity types: Carta (yellow), Vetro (blue), Plastica (grey), Organico (red), and Non Recuperabile (green). Navigation controls include 'Passaggi settimanali' (1) and 'Settimana' (1 di 1), and 'Settimana riepilogativa' (1 di 2). An 'Esci' button is located at the bottom right.

S.I.P.A.R.I.O.: la gestione dei contenitori

La **distribuzione delle attrezzature** è supportata sia da strumenti cartacei sia da **palmasi** per la registrazione dei **dati**....



Distribuzione attrezzature

Settore : 01L2

Isolato	Punto di Consegna
1311	9616

Scheda Punto di Raccolta 9616

Nome via Utenza	N° Civico Utenza	Tipologia - Ragione Sociale	Defin
Via BORSI Giosue'	6	ND carrozzeria - sikkens	concordato con ref

Attrezzature Non Rec.

Indirizzo di esposizione	Posizionamento	Prelievo interno Amiat	Internalizzazione
Via BORSI Giosue', 6, - - - -	Interno locali		Si

Note



Fraz.Merc.	Vol. Att.	Num. Att.
Non Rec.	50	1
Non Rec.	100	
Non Rec.	120	
Non Rec.	240	

... che vengono poi riportati in SIPARIO attraverso un opportuno **modulo di registrazione matricole e gestione dei disallineamenti**

Registrazioni

Inserimento matricole | Gestione disallineamenti | Riepilogo registrazioni

Filtri

Macroprogetto: [] Numero scheda: [] Dal: lunedì 1 gennaio 2007 [D]

Sottoprogetto: [] Frazioni merceologiche: [C] [NR] [G] [P] [V] Al: lunedì 31 dicembre 2007 [D]

Causali variazioni: [] Variazioni da libro di campo Trasferito Non trasferito Reimposta filtri

Stato	Macroprogetto	Sottoprogetto	Scheda	TRacc	Data	Trasferito	Variazione	Lib. campo
▶	borgo	borgo	45	NR	08/10/2007 9.11.44	<input type="checkbox"/>	V11-Consegna sosp...	<input type="checkbox"/>
	borgo	borgo	194	NR	17/10/2007 14.43.30	<input type="checkbox"/>	V08-Consegna non ...	<input type="checkbox"/>
	borgo	borgo	196	V	17/10/2007 14.54.06	<input type="checkbox"/>	V11-Consegna sosp...	<input type="checkbox"/>
	borgo	borgo	210	V	17/10/2007 15.15.18	<input type="checkbox"/>	V11-Consegna sosp...	<input type="checkbox"/>
	borgo	borgo	232	NR	11/10/2007 8.43.42	<input type="checkbox"/>	Nessuna variazione	<input type="checkbox"/>
	borgo	borgo	326	P	09/10/2007 9.24.30	<input type="checkbox"/>	V11-Consegna sosp...	<input type="checkbox"/>
	borgo	borgo	356	NR	08/10/2007 8.00.46	<input type="checkbox"/>	V11-Consegna sosp...	<input type="checkbox"/>
	Q14 - Lotto3	Q14 - Lotto3	505	P	26/10/2007 10.25.43	<input type="checkbox"/>	V09-Consegna parziale	<input type="checkbox"/>
	borgo	borgo	694	NR	05/10/2007 12.22.58	<input type="checkbox"/>	V11-Consegna sosp...	<input type="checkbox"/>
	borgo	borgo	696	NR	05/10/2007 12.02.53	<input type="checkbox"/>	V11-Consegna sosp...	<input type="checkbox"/>
	borgo	borgo	701	G	22/10/2007 12.09.19	<input type="checkbox"/>	Nessuna variazione	<input type="checkbox"/>
	Alta collina 8	Alta collina 8	759	G	12/10/2007 14.27.51	<input type="checkbox"/>	Nessuna variazione	<input type="checkbox"/>

Pagina: 1 di 3 | Numero disallineamenti: 120

Trasferisci selezionati | Trasferisci | Trasferisci

CONCLUSIONI

Condizioni favorevoli all'adozione efficace di sistemi integrati domiciliari:

- Chiara **volontà politica** dell'Amministrazione Comunale
- **Piano Strategico di raccolta differenziata**, progetto e specifiche tecniche dettagliati
- **Regolamenti di gestione dei rifiuti**
- Buon livello di coesione sociale
- **Piano di comunicazione** efficace e capillare
- Adozione di un **sistema informativo integrato** (software di progettazione, gestione e controllo)
- Elevato costo dello smaltimento dell'indifferenziato
- Applicazione effettiva controlli e sanzioni e relativi **monitoraggi dei servizi**
- Adeguata **formazione** degli attuali gestori del servizio

Strumenti e modelli per la raccolta differenziata nelle aree urbane. Il caso di Torino

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Paolo Silingardi

Achab Group

www.corintea.it – www.achabgroup.it