



## **Barcelona: la raccolta differenziata gestita da un sistema innovativo pneumatico**

**Maximiliano M.Mutti  
Country Manager  
Envac Iberia**

Roma, 24-05-2007

---

# Indice della presentazione

- Situazione Demografica a Barcellona
- Tipi di Raccolta
- Raccolta Pneumatica
  - L'Evoluzione a Barcellona
  - La Decisione
  - Pianificazione Vecchia (2002)
  - Nuova Pianificazione del 2006
  - Investimenti
  - Punti di forza e di debolezza della raccolta pneumatica
- Il Progetto Milano Santa Giulia
- Qualche Referenza

# Dati demografici di Barcellona

- Barcellona fa parte di una metropoli che riunisce altre 32 municipalità e conta:
  - 360 km<sup>2</sup>
  - 3 milioni di abitanti
  - 8.300 abitanti per km<sup>2</sup>
- La sola città di Barcellona:
  - 101 km<sup>2</sup>
  - 1,6 milioni di abitanti
  - 15.640 abitanti per km<sup>2</sup>

La densità di popolazione di Barcellona è doppia rispetto a quella del resto della metropoli.

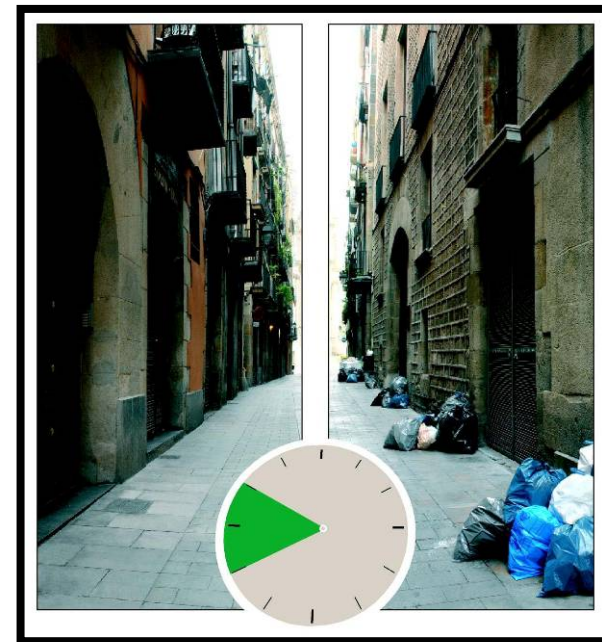
- Altre città cifre comparative:
  - Parigi : 4.270 abitanti per km<sup>2</sup>
  - Londra : 4.360 abitanti per km<sup>2</sup>
  - Madrid : 5.240 abitanti per km<sup>2</sup>
  - Tokyo : 13.090 abitanti per km<sup>2</sup>

# Tipi di raccolta cifre 2005

➤ Raccolta rifiuti residui :	<b>470.000 t/anno</b>	
➤ Raccolta differenziata :		<b>44%</b>
• carta/cartone :	79.300 t/anno	9,0%
• vetro :	23.800 t/anno	2,7%
• imballaggi :	12.700 t/anno	1,4%
• rifiuti organici :	86.300 t/anno	9,8%
• resto :	130.000 t/anno	14,7%
➤ Rifiuti ingombranti :	31.000 t/anno	3,5%
➤ Discariche :	15.600 t/anno	1,6%
• <b>PRODUZIONE TOTALE :</b>	<b>847.800 T/ANNO</b>	
• <b>PRODUZIONE MEDIA :</b>	<b>1,48 KG/GIORNO/ABITANTE</b>	

## Tipi di raccolta: diversi sistemi

Raccolta dei rifiuti :	Carico laterale	3.200 l
	Carico posteriore	1.700 l
	Porta a porta	Sacchi



## Tipi di raccolta : diversi sistemi

Raccolta differenziata	Privati	Carta Vetro Imballaggi	3.200 l o campana 2,5 m <sup>3</sup>
		Organico	Contenitore a due scomparti
	Attività	Cartoni / org.	Porta a porta
	Discariche		

Rif. ingombranti	Raccolta porta a porta un giorno stabilito della settimana
------------------	--



# Raccolta Pneumatica

## Evoluzione a Barcellona

1992 : villaggio olimpico

- Sistema statico
- 4.500 abitanti
- 65 ettari



Costruzione del primo sistema di raccolta pneumatica a Barcellona

1996 : Gran de Garcia (sistema mobile)



# La decisione

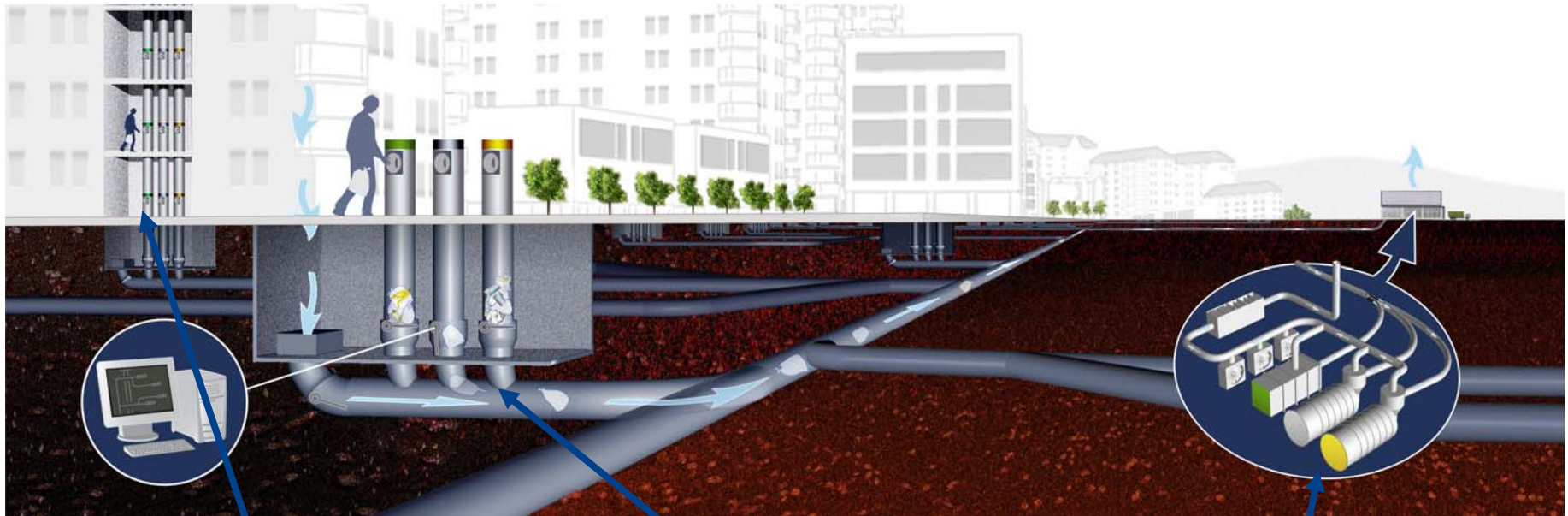
**“Lo sviluppo futuro di Barcellona dipende dalla raccolta automatica dei rifiuti”. Jordi Salvany, Direttore Tecnico del Consiglio Comunale della Città di Barcellona, Responsabile della pulizia delle strade e della raccolta dei rifiuti, è chiaro e diretto nel motivare la decisione della città di installare sistemi di raccolta automatica dei rifiuti in tutti quei ad alta densità come 22@ e Diagonal Poble Nou.**



Jordi Salvany



# La raccolta pneumatica



Chiusino di conferimento interno all'edificio

Colonnina di conferimento a livello stradale

Centrale di raccolta

## Evoluzione a Barcellona

- Nuove pianificazioni urbanistiche
- Comparsa di nuovi organismi interessati (pubblici e privati)



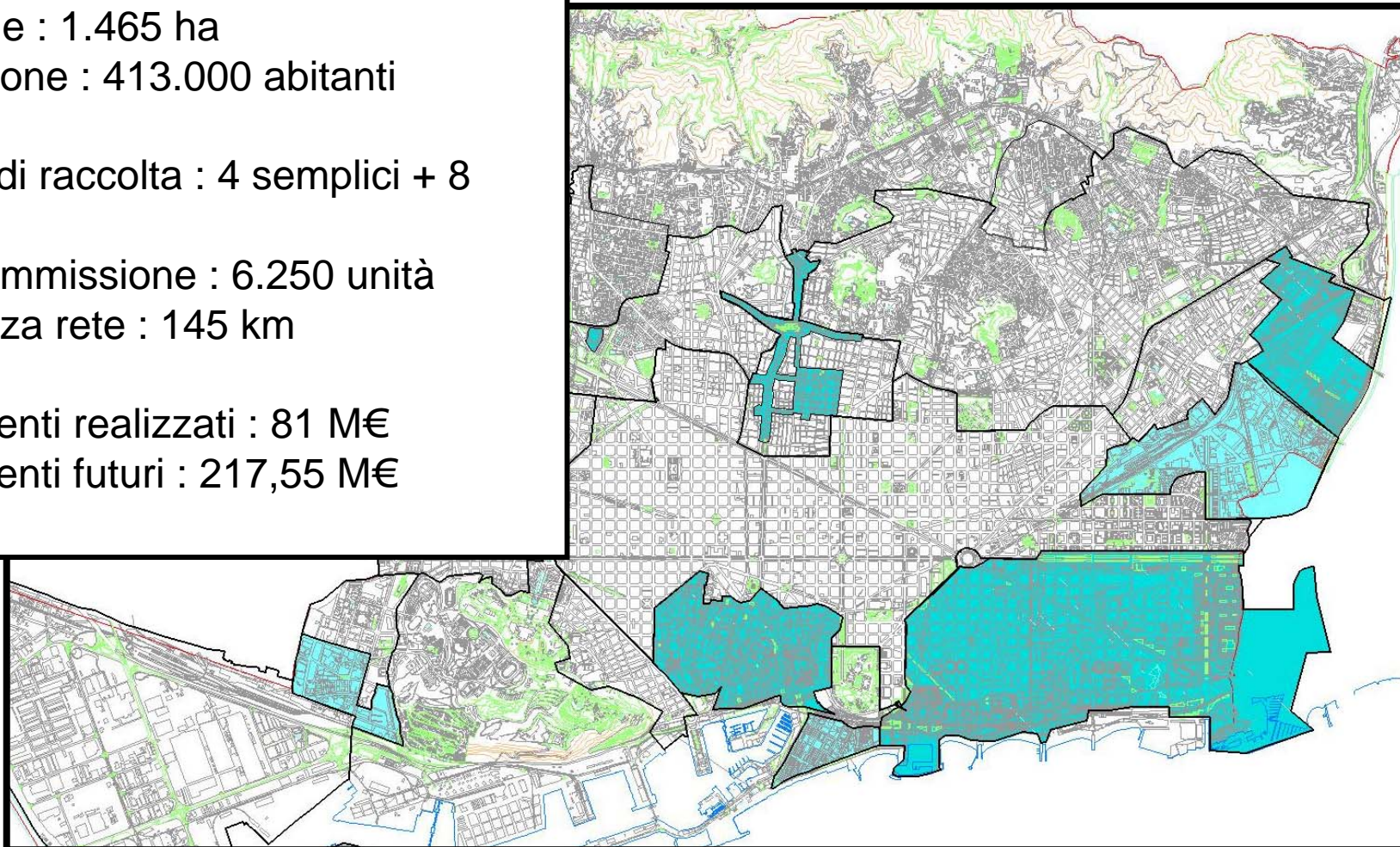
**2002 : PIANO DIRETTORE DI BARCELLONA**

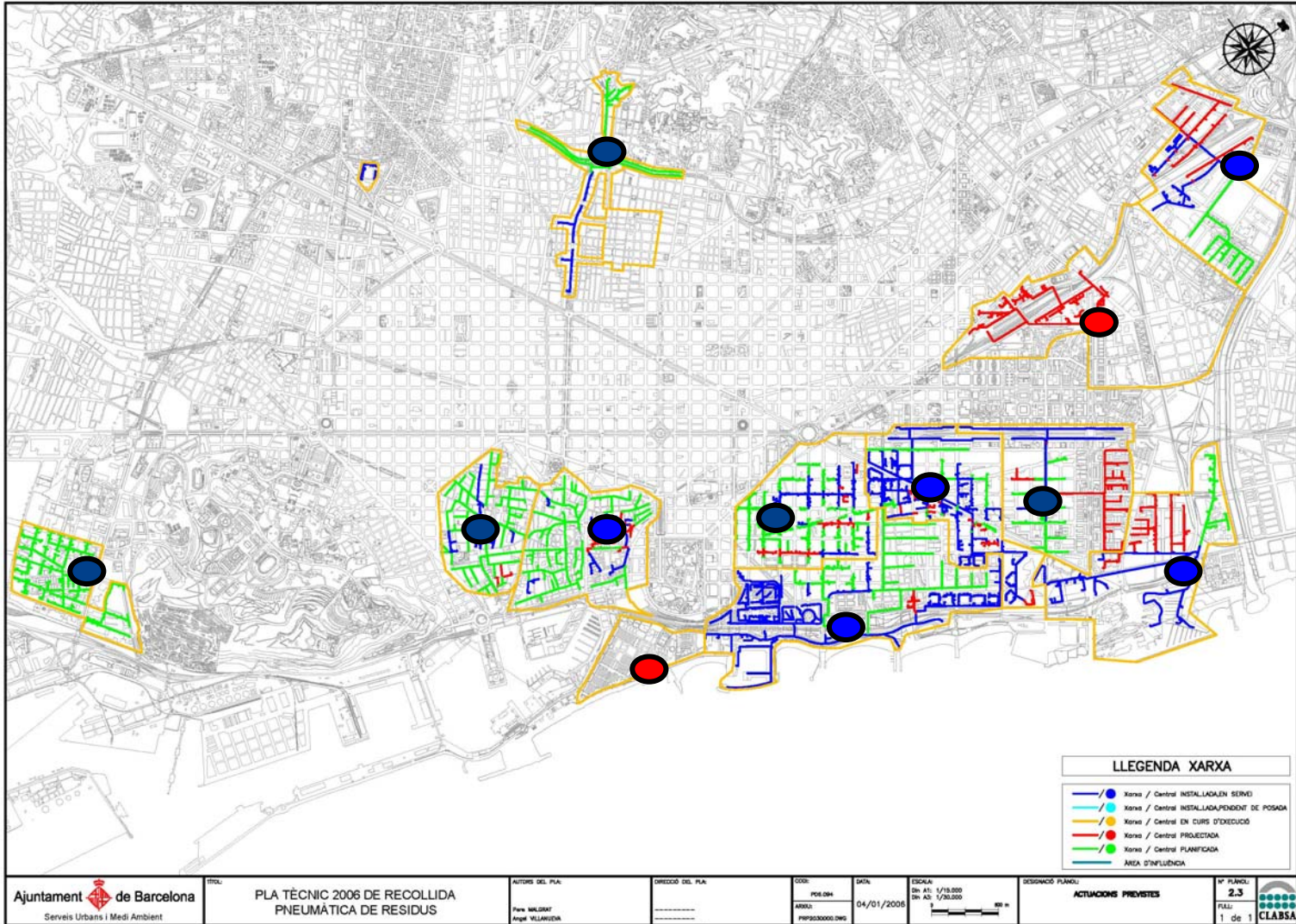


**2006 : ATTUALIZZAZIONE DEL PIANO DIRETTORE**

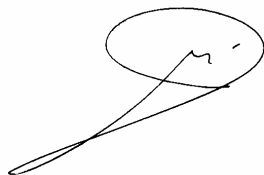
## Vecchia pianificazione

- Superficie : 1.465 ha
- Popolazione : 413.000 abitanti
- Centrali di raccolta : 4 semplici + 8 doppie
- Punti di immissione : 6.250 unità
- Lunghezza rete : 145 km
- 
- Investimenti realizzati : 81 M€
- Investimenti futuri : 217,55 M€





## Il Sindaco di Barcellona



**Joan Clos**  
**Sindaco di Barcellona**

Barcellona ha compiuto sforzi considerevoli, negli ultimi anni, per adattare i propri sistemi di raccolta dei rifiuti alle caratteristiche e alle necessità di ciascun quartiere.

Il nostro obiettivo è diventare un modello di città sostenibile. Questo significa, per forza di cose, incoraggiare la raccolta differenziata, rendendola facile per i residenti, e anche adottare le tecnologie più avanzate per la riduzione di odori e rumori.

Una tecnologia che stiamo adottando in grandi settori della città è la rete di raccolta pneumatica. Questo rende più facile ai residenti collaborare al processo di raccolta differenziata e ci consente di raggiungere alti livelli di riciclaggio.

## Raccolta pneumatica - punti di conferimento



# Raccolta pneumatica - centrali di raccolta



## Il nuovo piano 2006

### Le condizioni

#### ➤ **Aspetti urbanistici:**

- Sviluppi urbanistici
- Allargamento delle strade
- Servizi esistenti
- Orografia dell'area

#### ➤ **Densità popolazione:**

- Vallvidrera : 340 abitanti per km<sup>2</sup>
- Poble-sec : 53 040 abitanti per km<sup>2</sup>





## Parametri di studio

### ➤ **PRODUZIONE DI RIFIUTI :**

- 1,48 kg/abitante/giorno : 10,75 litri/abitante/giorno (indifferenziata)
- 1,75 litri/abitante/giorno (organico)

### ➤ **RETE E CENTRALE DI RACCOLTA**

- Densità della rete
- Centrale di raccolta
  - capacità,
  - localizzazione,
  - tipologia

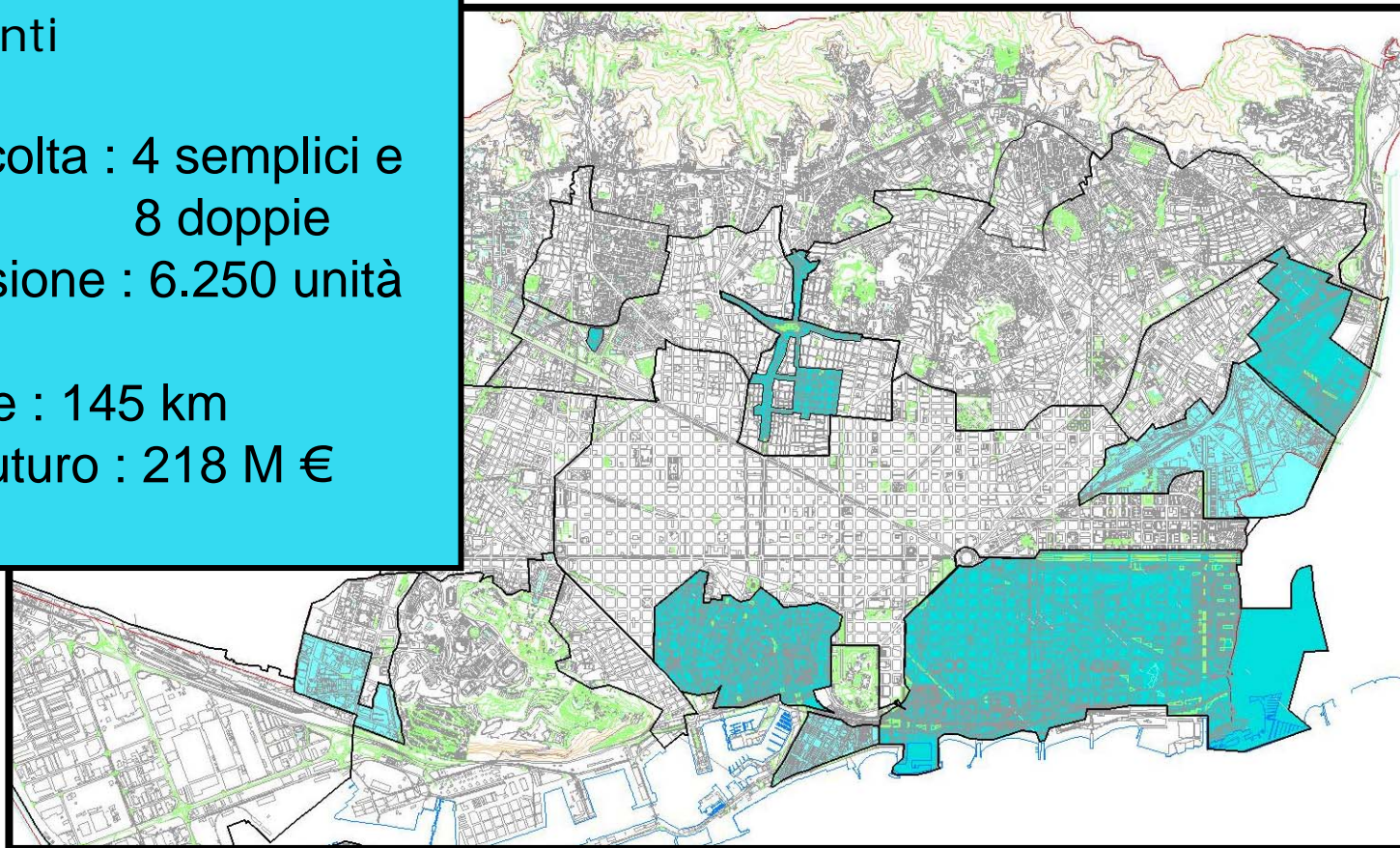
**62 abitanti per punto di conferimento**

**25 abitazioni per punto di conferimento**

**24.000 abitanti per centrale di raccolta**  
**9.000 abitazioni per centrale di raccolta**

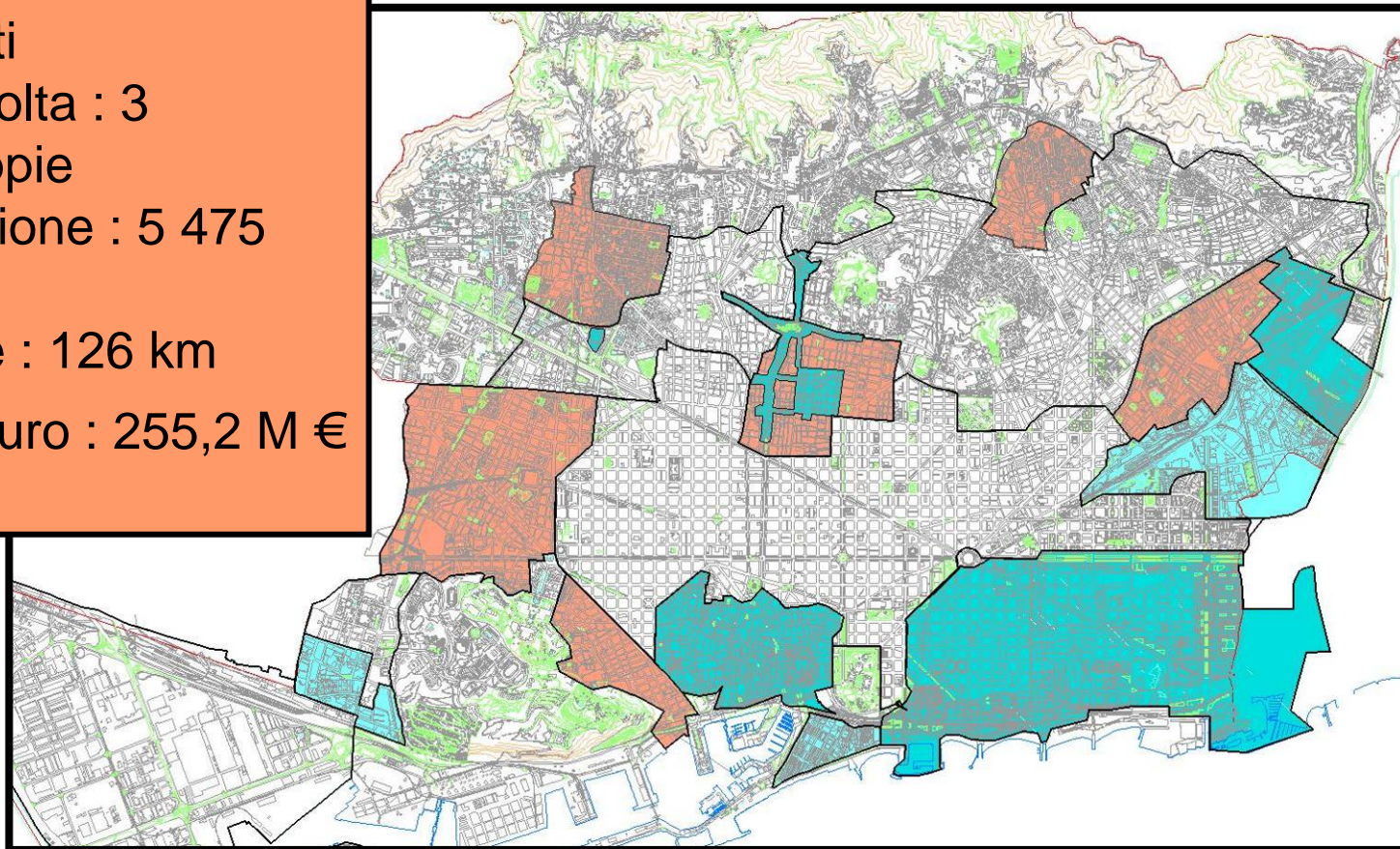
## A – Consolidamento dello sviluppo attuale

- 1.465 ha
- 413.000 abitanti
- Centrali di raccolta : 4 semplici e 8 doppie
- Punti di immissione : 6.250 unità
- Lunghezza rete : 145 km
- Investimento futuro : 218 M €



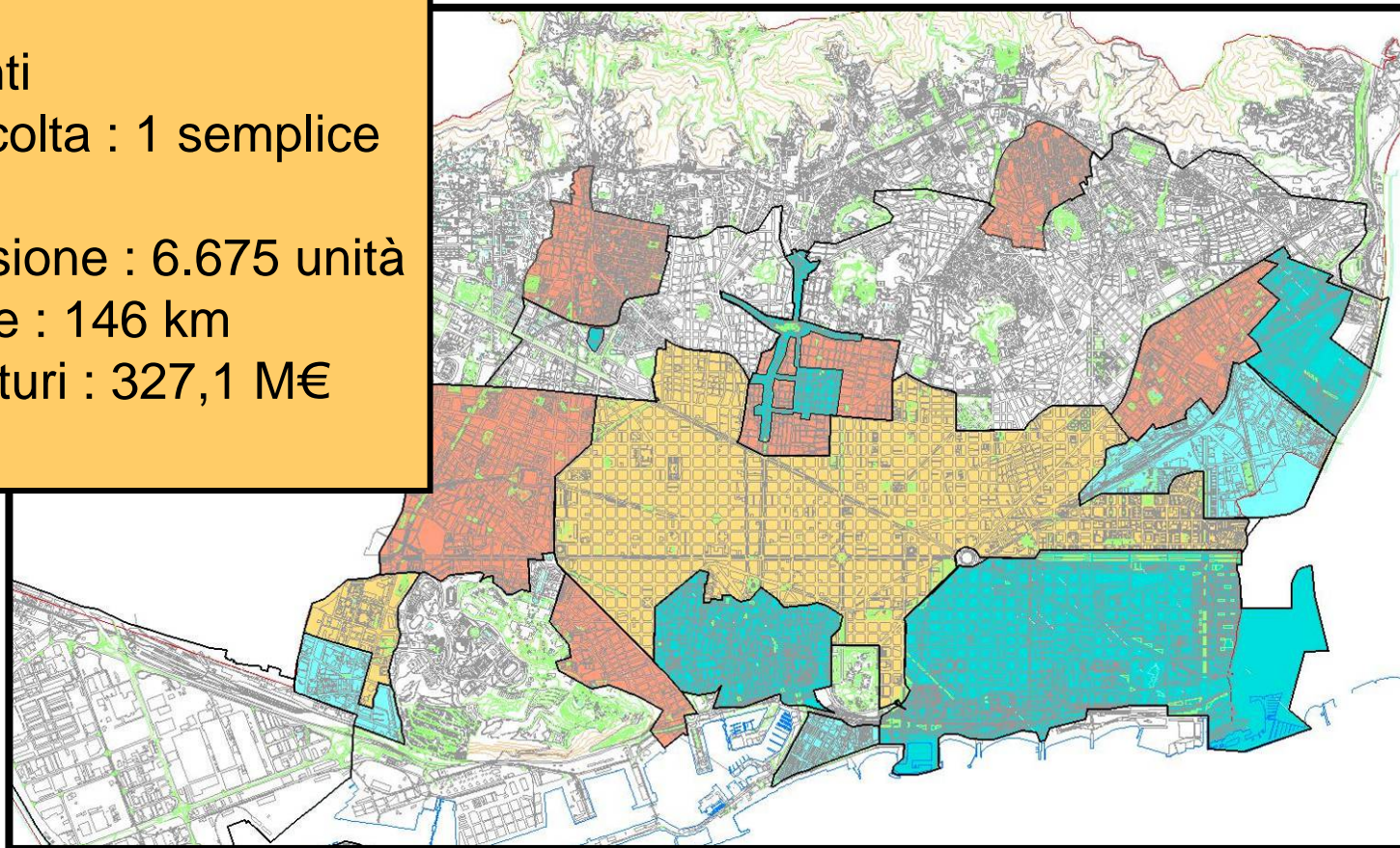
## B – Nuclei storici

- 955 ha
  - 338 850 abitanti
  - Centrali di raccolta : 3 semplici e 6 doppie
  - Punti di immissione : 5 475 unità
  - Lunghezza rete : 126 km
- Investimento futuro : 255,2 M €



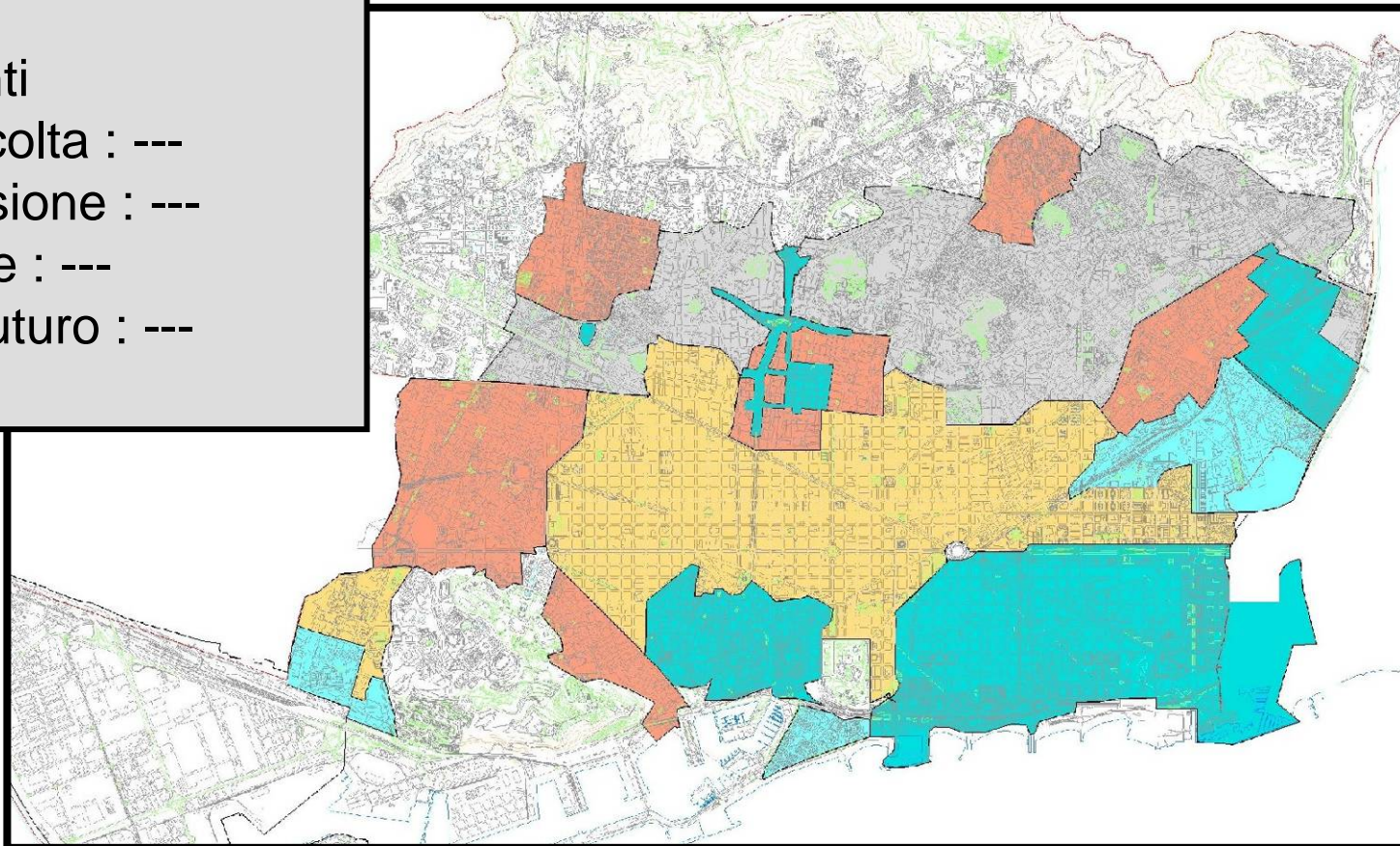
## C – Centro città

- 1.310 ha
- 474.250 abitanti
- Centrali di raccolta : 1 semplice e 10 doppie
- Punti di immissione : 6.675 unità
- Lunghezza rete : 146 km
- Investimenti futuri : 327,1 M€



## D – Zone nuove della città

- 1.475 ha
- 255.600 abitanti
- Centrali di raccolta : ---
- Punti di immissione : ---
- Lunghezza rete : ---
- Investimento futuro : ---



## Punti di forza del sistema

### ➤ Ambientali

- **Elimina il problema degli odori sgradevoli**
- **Riduce il problema dei rifiuti abbandonati**
- **Più igienico**
- **Più silenzioso**
- **Riduce le emissioni dei gas ad effetto serra**
- **Favorisce la raccolta selettiva**

## Punti di forza del sistema

### ➤ **Urbanistica :**

- **Elimina i cassonetti in strada**
- **Migliora la qualità degli spazi urbani**
- **Integrazione architettonica**
- **Non ha incidenza sul traffico**

### ➤ **Uso :**

- **Più facile e comodo per gli utenti**
- **Manutenzione semplice all'interno degli edifici**

## Punti deboli del sistema

- **Difficoltà di collocazione all'interno dei nuclei storici**
- **Non consente la raccolta del vetro**
- **Le colonnine stradali possono essere vandalizzate**
- **Investimento iniziale elevato**
- **Costi di gestione elevati se il sistema non lavora a regime (10 t/giorno/centrale di raccolta)**



# Il Progetto Milano Santa Giulia



Milano Santa Giulia è uno dei più prestigiosi piani di valorizzazione di un'area ex-industriale.

L'obiettivo del progetto è la creazione di una nuova città nella città di Milano, autonoma ma perfettamente integrata nel contesto urbano, destinata ad accogliere strutture pubbliche e private.



Area di nuovo sviluppo privato

Abitanti equivalenti serviti: oltre 20.000

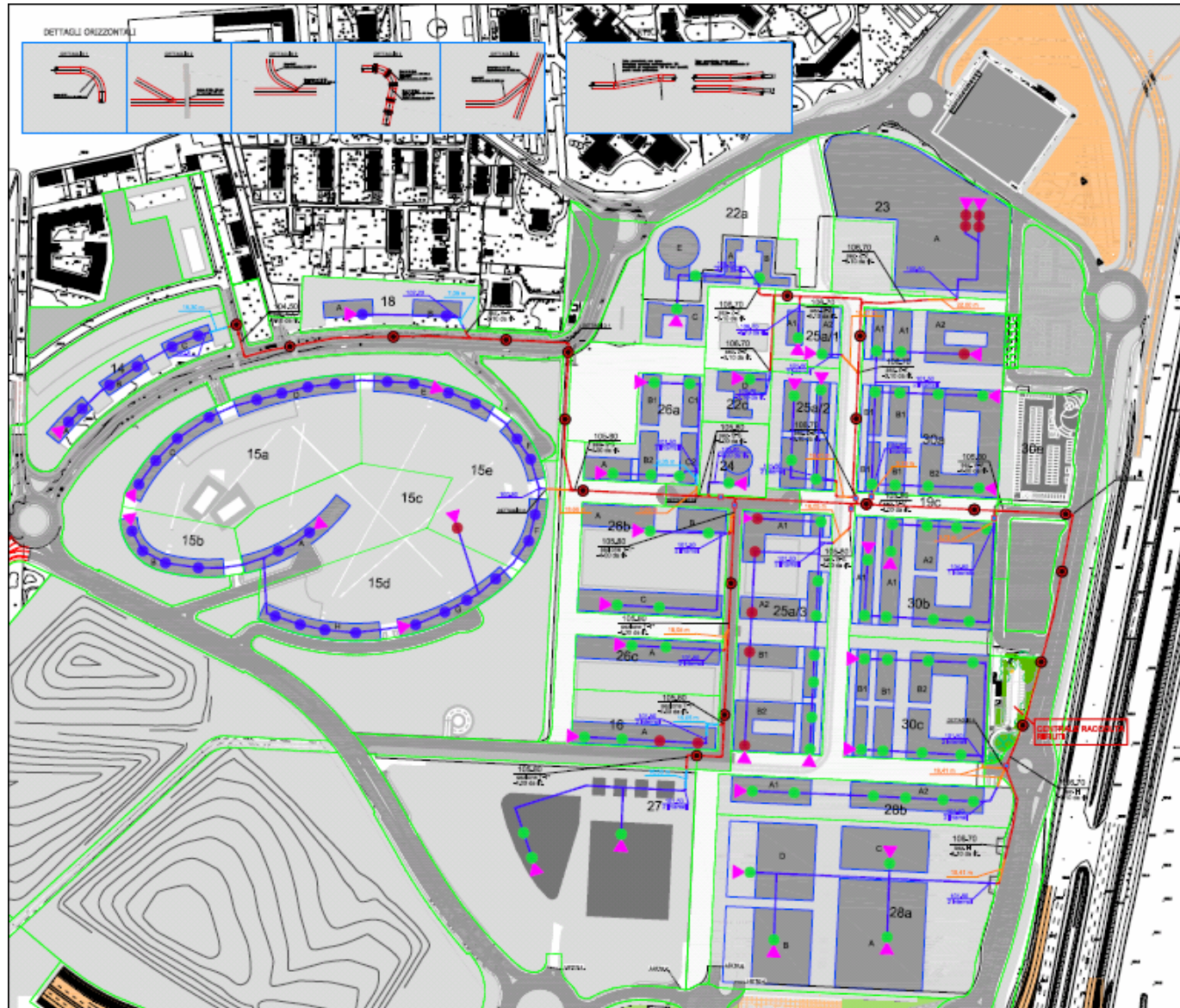
Numero di frazioni: 3 + 1 Carta, plastica/ metallo, indifferenziato + organico per i grossi produttori

Metri di rete: 7.535 ml

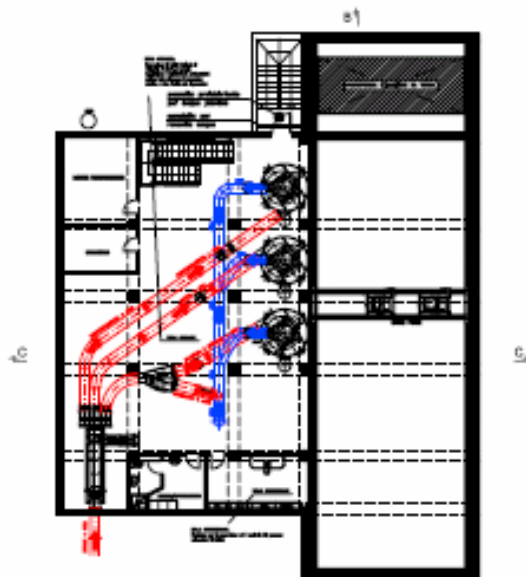
Produzione giornaliera rifiuti:

- Carta : 2.714 kg/giorno
- Plastica/metallo : 987 kg/giorno
- Indifferenziato : 16.980 kg/giorno
- Organico : 3.259 kg/giorno

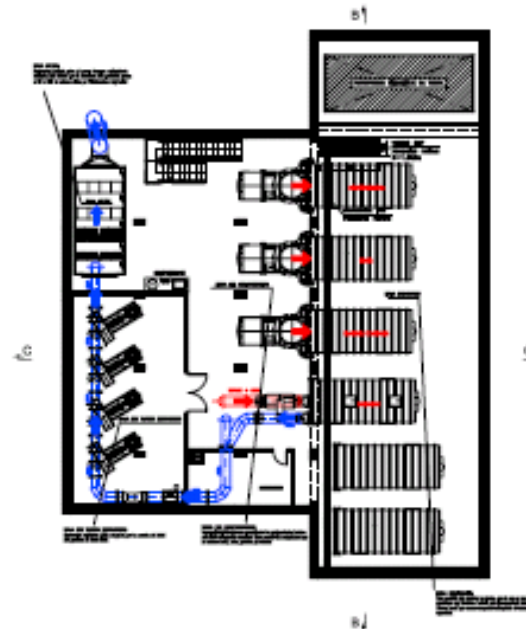
Produzione tot anno: 8.738 Tonnellate



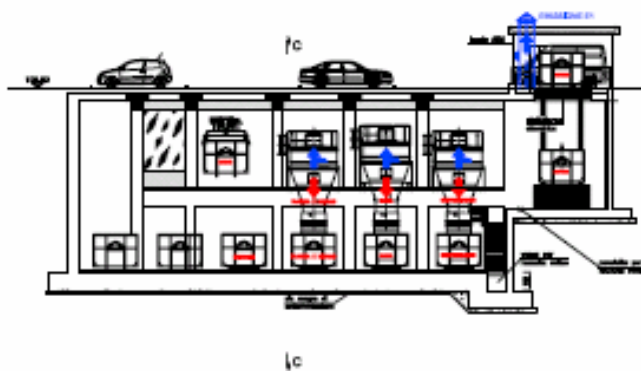
PIANTA PRIMO PIANO INTERIATO  
Scala 1:100



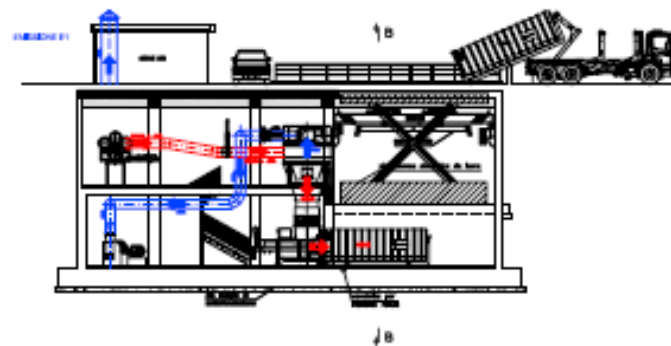
PIANTA SECONDO PIANO INTERIATO  
Scala 1:100



SEZIONE B-B  
Scala 1:100



SEZIONE C-C  
Scala 1:100



# Quasi 600 installazioni nei cinque continenti



**Taipei 101, Centro Taiwan**



**Summerhill Condo, Singapore**



**Evelyn Road Condo, Singapore**



**Yongin Sooji, Seoul**



**JTC Biopolis, Singapore**



**Hyundai Superville Seoul**

# Quasi 600 installazioni nei cinque continenti



**Tin Shui Way 110 Hong Kong**

**Executive  
Condominium,  
Singapore**



**Jumeira Beach Residence  
Dubai**



**The Palm Dubai**



**KLIA, Kuala Lumpur  
Malesia**

# Quasi 600 installazioni nei cinque continenti



**Gardermoen Airport,  
Novegia**



**Nyhan Copenhagen  
Danimarca**



**Hospital de St. Paul  
Barcelona**



**University Hospital,  
Linkoping- Svezia**



**Havenestad, Copenhagen  
Danimarca**

