



ROMA



# Compostaggio e digestione anaerobica delle frazioni organiche

Rimini, 4 novembre 2010

Ing. Giuseppe RUBRICHI

**IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI  
AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO  
DA BIOMASSE DA RACCOLTA  
DIFFERENZIATA  
MACCARESE – FIUMICINO (ROMA)**

# Caratteristiche dell'impianto

Potenzialità giornaliera autorizzata: 88 t/g

Tipologie di rifiuti provenienti da raccolta differenziata conferiti:

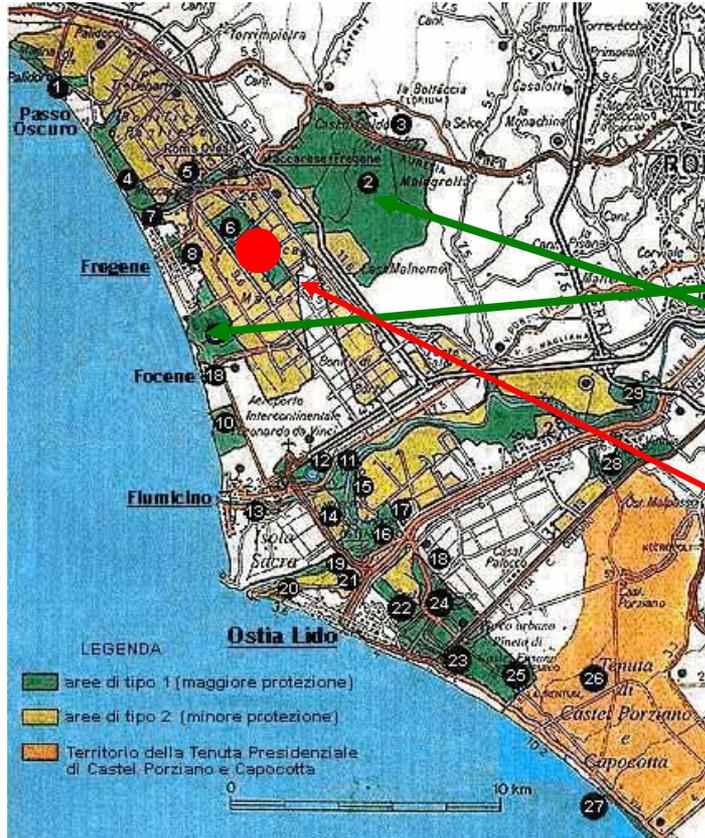
Scarti mercatali (CER 20 03 02)

Scarti di mense e cucine (CER 20 01 08)

Residui ligneo cellulósici (CER 20 02 01)

Entrata in esercizio: Gennaio 2003

# La Riserva Nazionale del Litorale Romano



Anno di istituzione: 1996

Estensione: 1000 ha circa

Luoghi di interesse:

Oasi di "Macchia Grande"

Bosco di Palo Laziale

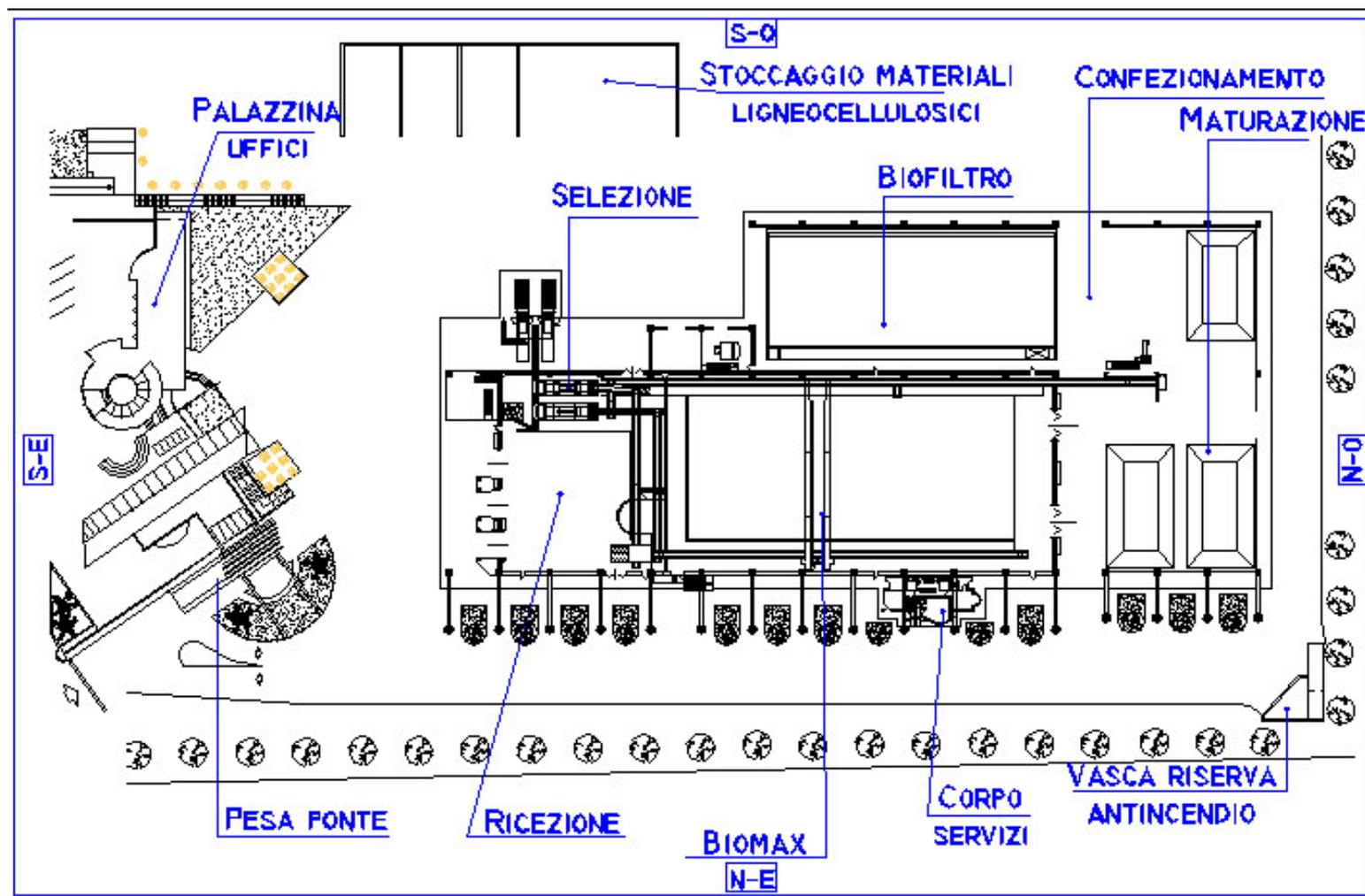
Impianto di compostaggio

## **% di rifiuti in ingresso all'impianto di Maccarese**

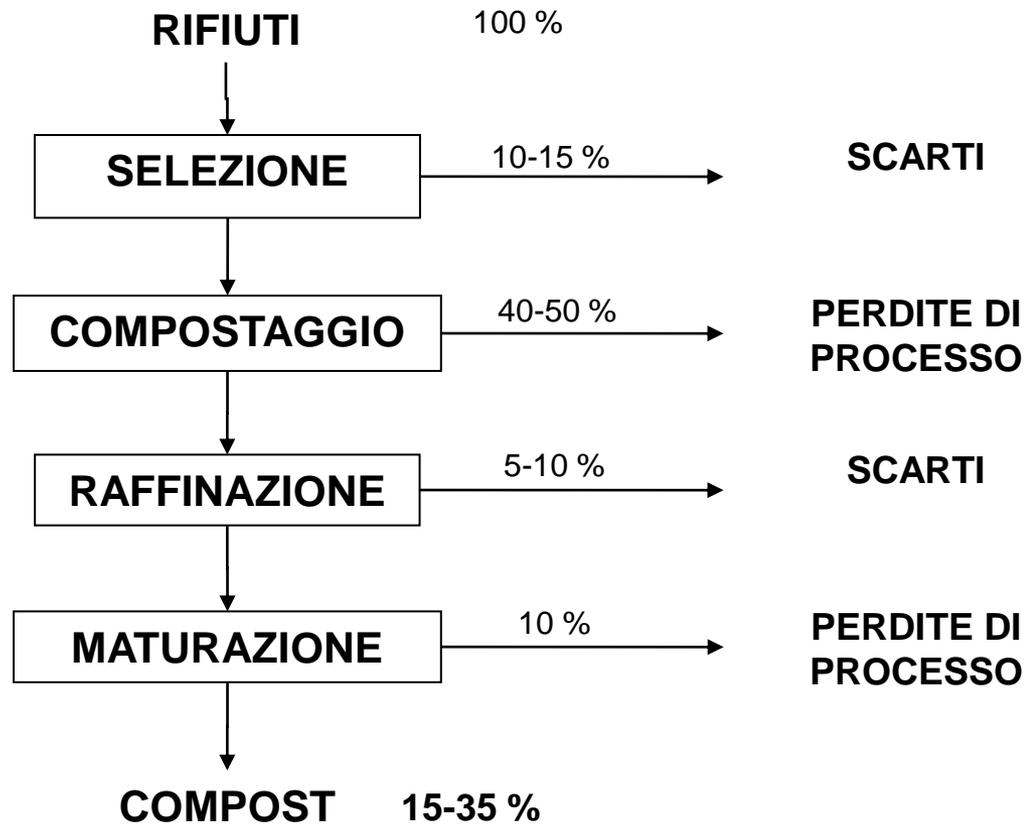
**Suddivisione percentuale delle biomasse conferite in impianto**

<b>TIPOLOGIA RIFIUTI</b>	<b>CODICI CER</b>	<b>(*) % conferimento</b>
<b>RIFIUTI MERCATALI</b>	<b>20 03 02</b>	<b>64,3</b>
<b>FORSU domestico e SCARTI RISTORAZIONE</b>	<b>20 01 08</b>	<b>23,7</b>
<b>SFALCI e POTATURE</b>	<b>20 02 01</b>	<b>11,5</b>
<b>SCARTI INUTILIZZABILI per trasformazione</b>	<b>02 03 04</b>	<b>0,4</b>
<b>IMBALLAGGI in LEGNO</b>	<b>15 01 03</b>	<b>0,1</b>

## Impianto di produzione compost alta qualità da residui mercatali - Maccarese



# Bilancio di massa



# Stoccaggio e triturazione



## Baia di ricezione



# Il conferimento dei rifiuti



# Il conferimento dei rifiuti



# La fase di vagliatura







## Vagliatura di raffinazione



# Il sistema di biofiltrazione





**Fase di maturazione del  
compost**



Scarti di raffinazione





scarti di trattamento

DETERMINAZIONI ANALITICHE	U.M.	LIMITE	RISULTATI
<b>pH</b>		6-8,5	<b>7,9</b>
<b>Salinità</b>	µS/cm		<b>3.605</b>
<b>Umidità a 105 °C</b>	%m/m	Max 50	<b>28,5</b>
<b>Azoto Organico</b>	% N tot	Min 80	<b>88,2</b>
<b>Carbonio Organico</b>	% C SS	Min 25	<b>29,7</b>
<b>Rapporto Carbonio/Azoto</b>		Max 25	<b>21,7</b>
<b>Azoto Organico sul Secco</b>	% N tot	> = 80	
<b>Cadmio</b>	mg/Kg s.s.	Max 1,5	<b>&lt; 0,2</b>
<b>Cromo Esavalente</b>	mg/Kg s.s.	Max 0,5	<b>&lt; 0,1</b>
<b>Mercurio</b>	mg/Kg s.s.	Max 1,5	<b>&lt; 0,2</b>
<b>Nichel</b>	mg/Kg s.s.	Max 100	<b>&lt; 1</b>
<b>Piombo</b>	mg/Kg s.s.	Max 140	<b>23,5</b>
<b>Rame</b>	mg/Kg s.s.	Max 150	<b>89,3</b>
<b>Zinco</b>	mg/Kg s.s.	Max 500	<b>167</b>
<b>Materiale Plastico &lt; 3,33 mm</b>	% SS	Max 0,45	<b>0,2</b>
<b>Materiale Plastico (3,33 - 10 mm)</b>	% SS	Max 0,05	<b>assente</b>
<b>Altri Materiali Inerti &lt; 3,33 mm</b>	% SS	Max 0,9	<b>0,17</b>
<b>Altri Materiali Inerti (3,33 - 10 mm)</b>	% SS	Max 0,1	
<b>Materiali Plastici ed Inerti &gt; 10 mm</b>	% SS	Assenti	
<b>Salmonelle</b>	MPN/g ss	Assenti	<b>assenti</b>
<b>Enterobatteriaceae</b>	UFC/g	Max 100	<b>&lt; 20</b>
<b>Streptococchi Fecali</b>	MPN/g	Max 1000	<b>&lt; 20</b>
<b>Cestodi</b>	n/50 g	Assenti	<b>assenti</b>
<b>Nematodi</b>	n/50 g	Assenti	<b>assenti</b>
<b>Trematodi</b>	n/50 g	Assenti	<b>assenti</b>
<b>Acidi Umici e Fulvici</b>	% SS	Min 7	<b>12,2</b>

## Il marchio di qualità del Consorzio Italiano Compostatori (CIC)



Impianto di produzione:  
ROMA-MACCARESE

Marchio rilasciato alla  
AMA SpA

# Rifiuti conferiti all'impianto di Maccarese dal 1 gennaio 2010 al 31 ottobre 2010

Tipologie di rifiuti e provenienza		tonnellate	%
Rifiuti mercatali	(CER 20 03 02)	10.197.74	35
Rifiuti da mense e cucine*	(CER 20 01 08)	15.238.02	53
Residui ligneo cellulosici	(CER 20 02 01)	3.227.40	12
<b>Rifiuto conferito a Maccarese</b>		<b>28.663.16</b>	
Rifiuto trattato a Maccarese in 257 giorni (90,6 ton/giorno)		23.280.17	
Rifiuto trasferito ad altro impianto	(CER 20 01 08)	5.382.99	

\*il 55% proveniente dall'attività di ristorazione ed il 45% proveniente dalla raccolta porta a porta presso le civili abitazioni

**ANNO  
2008**

## **Destinazione ammendante compostato misto**

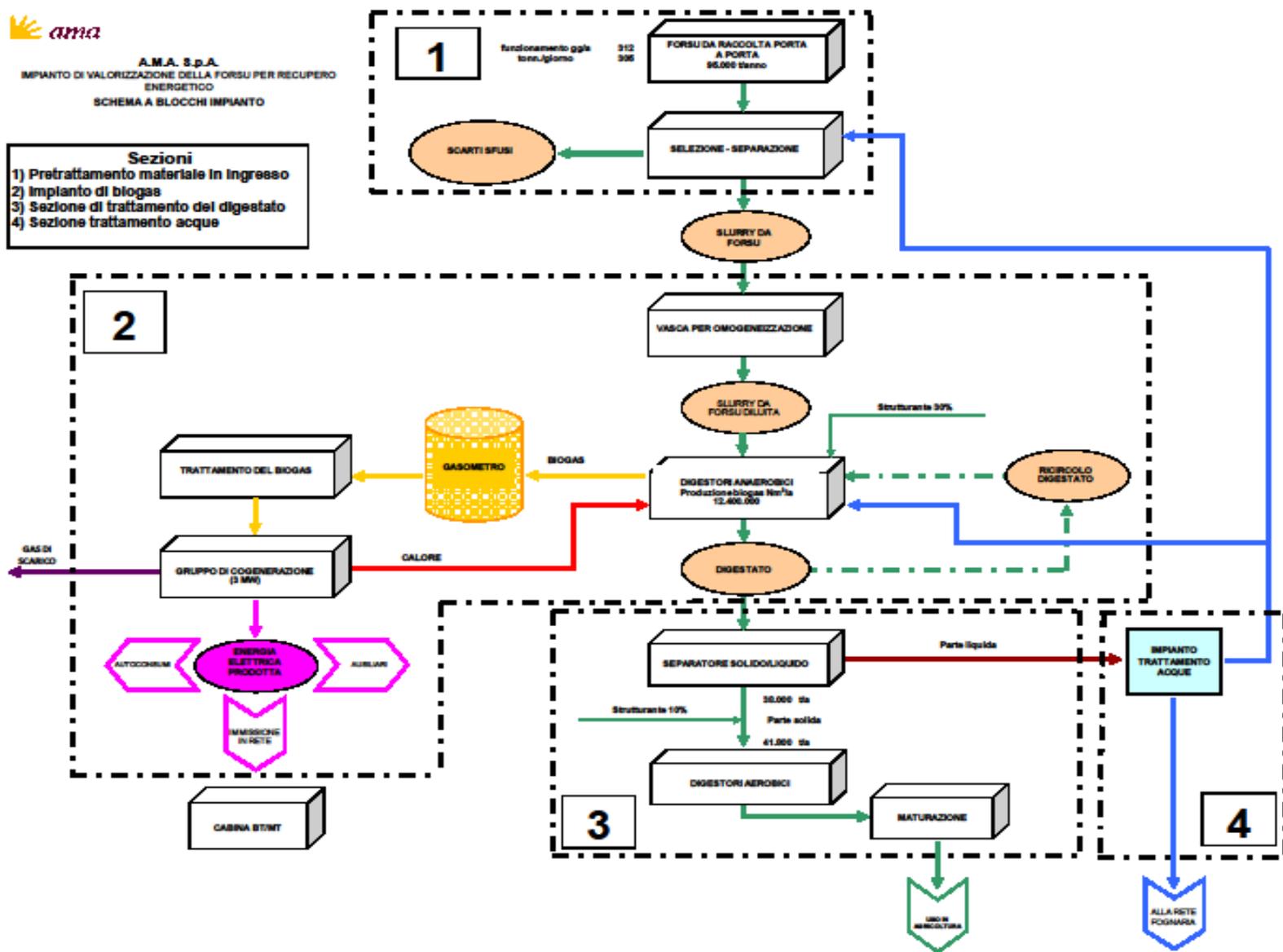
<b>Destinazione</b>	<b>% sul totale ceduto</b>	<b>Quantità Totale (tonnellate)</b>
<b>Compost ceduto gratuitamente</b>	<b>3%</b>	116.88
<b>Compost venduto per agricoltura in pieno campo</b>	<b>21%</b>	818.16
<b>Compost venduto a terriccianti</b>	<b>59%</b>	2298.64
<b>Compost venduto a vivai</b>	<b>13%</b>	506.48
<b>Compost venduto uso hobbistico</b>	<b>4%</b>	155.84
	<b>totali</b>	<b>3.896</b>

## Potenziamento dell'impianto per la produzione di compost di qualità e valorizzazione energetica della frazione organica da raccolta differenziata della potenzialità di 95.000 t./anno



Capacità di trattamento		tonn./a	95.000
FOU		tonn./a	65.000
Verde (strutturante)	(digestione anaerobica)	tonn./a	26.200
	(digestione aerobica)	tonn./a	3.800
giorni conferimento/anno	(ricezione rifiuto)	gg/a	312
giorni lavorativi/anno	(processo tecnologico)	gg/a	365

- Sezioni**
- 1) Pretrattamento materiale in ingresso
  - 2) Impianto di biogas
  - 3) Sezione di trattamento del digestato
  - 4) Sezione trattamento acque



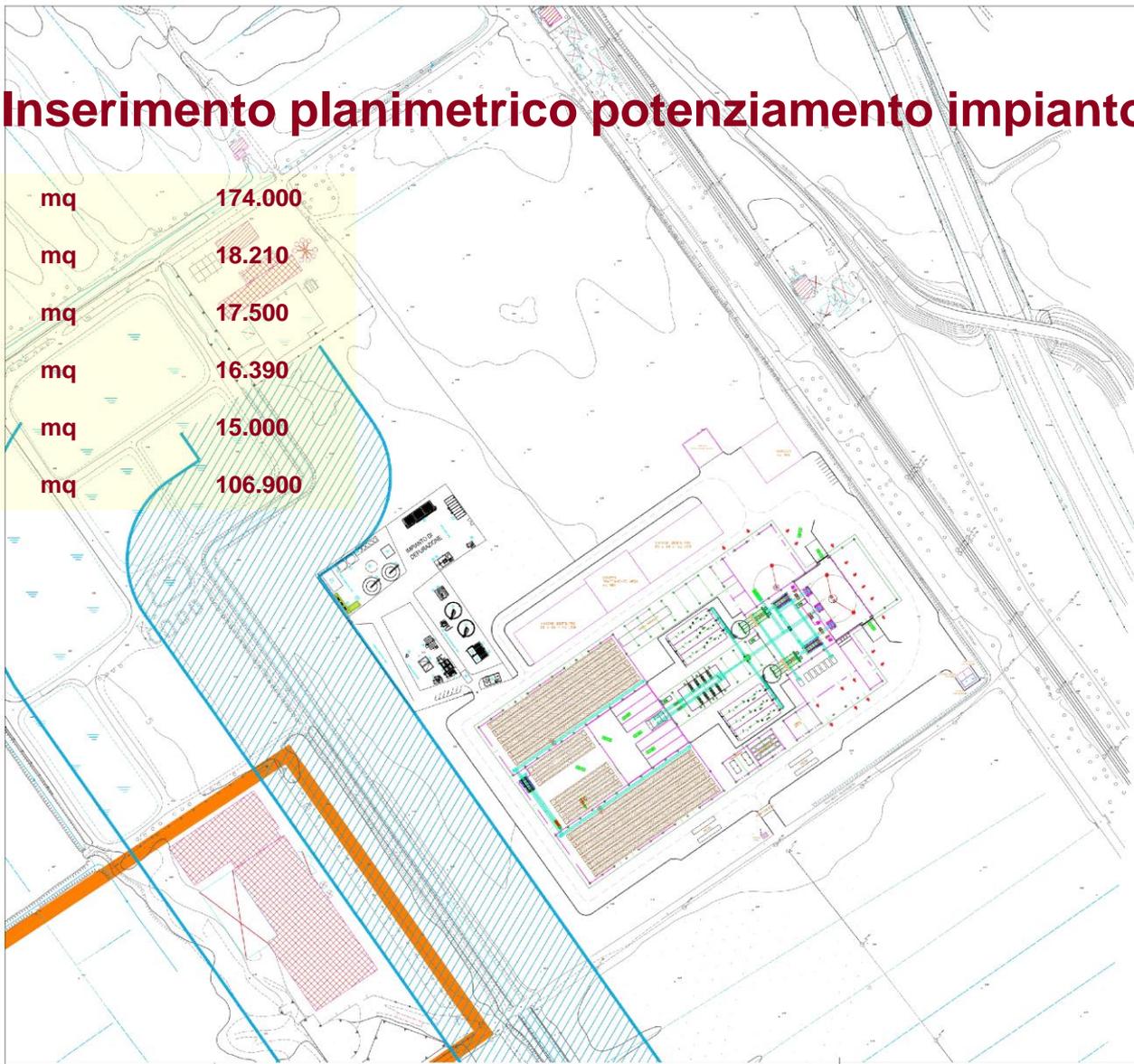
**Tabella 2: Percentuali delle frazioni non compostabili sul totale del materiale non compostabile (MNC) rilevato:**

N.	Certificato n°	Comune/località	MC (%)	MNC (%)	PLASTICA (%)				VETRO (%)	METALLI (%)		INERTI (%)	PANNOLINI (%)	ALTRO (%)
					Film plastici	Plastica rigida	Gomma	Sacchi in plastica per RD		Ferro	Alluminio			
1	23/10	Massimina (Roma)	96,01	3,99	12,54	11,55	0,00	34,98	12,87	9,57	3,96	0,00	6,27	8,25
2	24/10	XVI Municipio - Mercati del giorno 23/01/10 (Roma)	94,86	5,14	17,97	6,25	0,52	34,38	8,85	0,00	23,96	0,00	2,86	5,21
3	25/10	I Municipio - Trastevere + Porta Portese (Roma)	88,73	11,27	18,46	17,82	0,00	17,69	14,36	3,72	11,28	11,54	0,00	5,13
4	26/10	Mercato Via Sani Ex Piazza Vittorio (Roma)	99,16	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82,26	0,00	17,74
5	27/10	Massimina (Roma)	92,00	8,00	20,33	15,20	0,00	14,47	22,34	1,65	3,11	0,00	0,00	22,89
6	28/10	Mercato San Giovanni di Dio (Roma)	99,64	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
7	29/10	I Municipio (Trastevere) (Roma)	91,75	8,25	13,85	6,84	0,00	33,33	9,40	0,00	3,93	0,00	25,30	7,35
8	30/10	I Municipio Porta Portese - UtENZE commerciali (Roma)	95,40	4,60	9,25	4,05	0,00	46,24	1,45	0,00	4,62	0,00	0,00	34,39
9	31/10	Massimina (Roma)	92,74	7,26	8,51	7,53	0,00	45,44	27,34	1,70	0,73	0,00	0,00	8,75
10	32/10	Colli Aniene (Roma)	95,20	4,80	16,60	15,02	0,00	35,18	21,34	8,70	1,19	0,00	0,00	1,98
11	33/10	Municipi I e XVII - UtENZE non domestiche (Roma)	94,80	5,20	13,68	6,19	0,00	71,99	0,00	3,91	0,00	0,00	0,00	4,23
12	34/10	Mercato San Giovanni di Dio (Roma)	99,53	0,47	33,33	66,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	35/10	Mercato San Giovanni di Dio (Roma)	99,67	0,33	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	36/10	Trastevere (Roma)	92,59	7,41	21,00	6,58	0,00	48,90	5,96	0,94	2,82	0,00	0,00	13,79
15	37/10	Municipi I e XVII - UtENZE non domestiche (Roma)	93,27	6,73	11,11	14,62	0,00	65,20	5,56	2,92	0,58	0,00	0,00	0,00
16	38/10	Municipio XIII (Roma)	97,12	2,88	18,64	5,29	0,00	76,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>MEDIA</b>			<b>95,15 %</b>	<b>4,85 %</b>	<b>19,70 %</b>	<b>11,48 %</b>	<b>0,03 %</b>	<b>32,74 % (*)</b>	<b>8,09 %</b>	<b>2,07 %</b>	<b>3,51 %</b>	<b>5,86 %</b>	<b>2,15 %</b>	<b>14,36 %</b>

(\*)Se si considerano solo gli scarti di rifiuto umido (codice CER 200108) i sacchetti in plastica utilizzati per la raccolta differenziata del rifiuto organico rappresentano circa in media il 43,66 % in peso del materiale non compostabile.

# Inserimento planimetrico potenziamento impianto

Area impegnata	mq	174.000
Aree coperte (volumi)	mq	18.210
Aree coperte (tettoie)	mq	17.500
Aree scoperte	mq	16.390
Viabilità (strade e piazzali)	mq	15.000
Aree a verde	mq	106.900





## Prospetto assonometrico nuovo impianto

