

**Le biomasse:
una risorsa
energetica
rinnovabile
e programmabile**



**PRODUZIONE DI
ENERGIA
E COMPOST DA
RIFIUTI ORGANICI,
URBANI E
INDUSTRIALI E DA
BIOMASSE AGRICOLE**



Milano – 29 maggio 2012



**Biomasse ed effluenti
zootecnici**



**Frazione Organica
dei rifiuti**



**Fanghi da
depurazione reflui**



**Sottoprodotti e scarti
agroalimentari**





Variabilità del rifiuto:

- provenienza
- area geografica
- tempo
- normativa



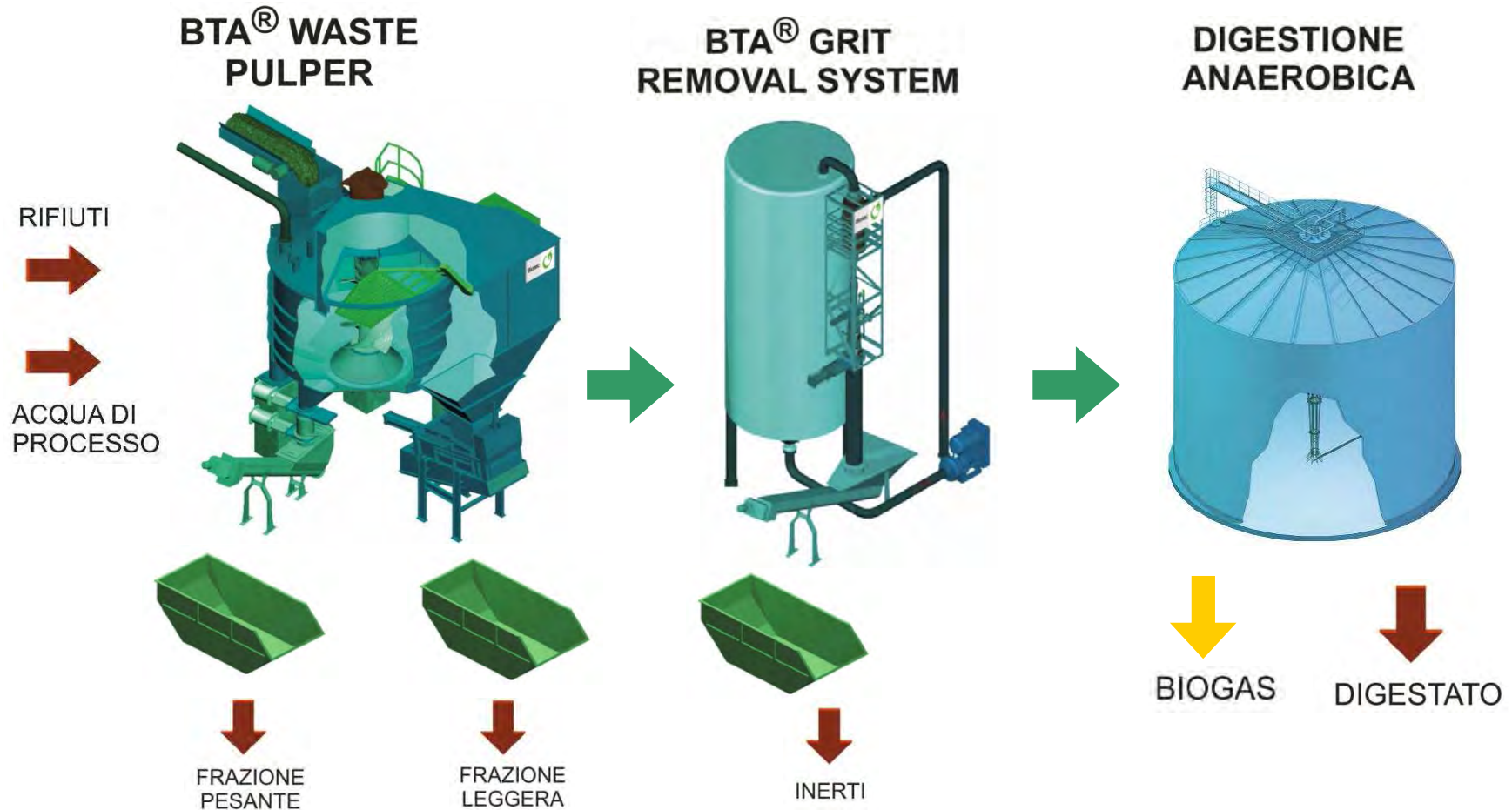
Problematiche riscontrate negli impianti:

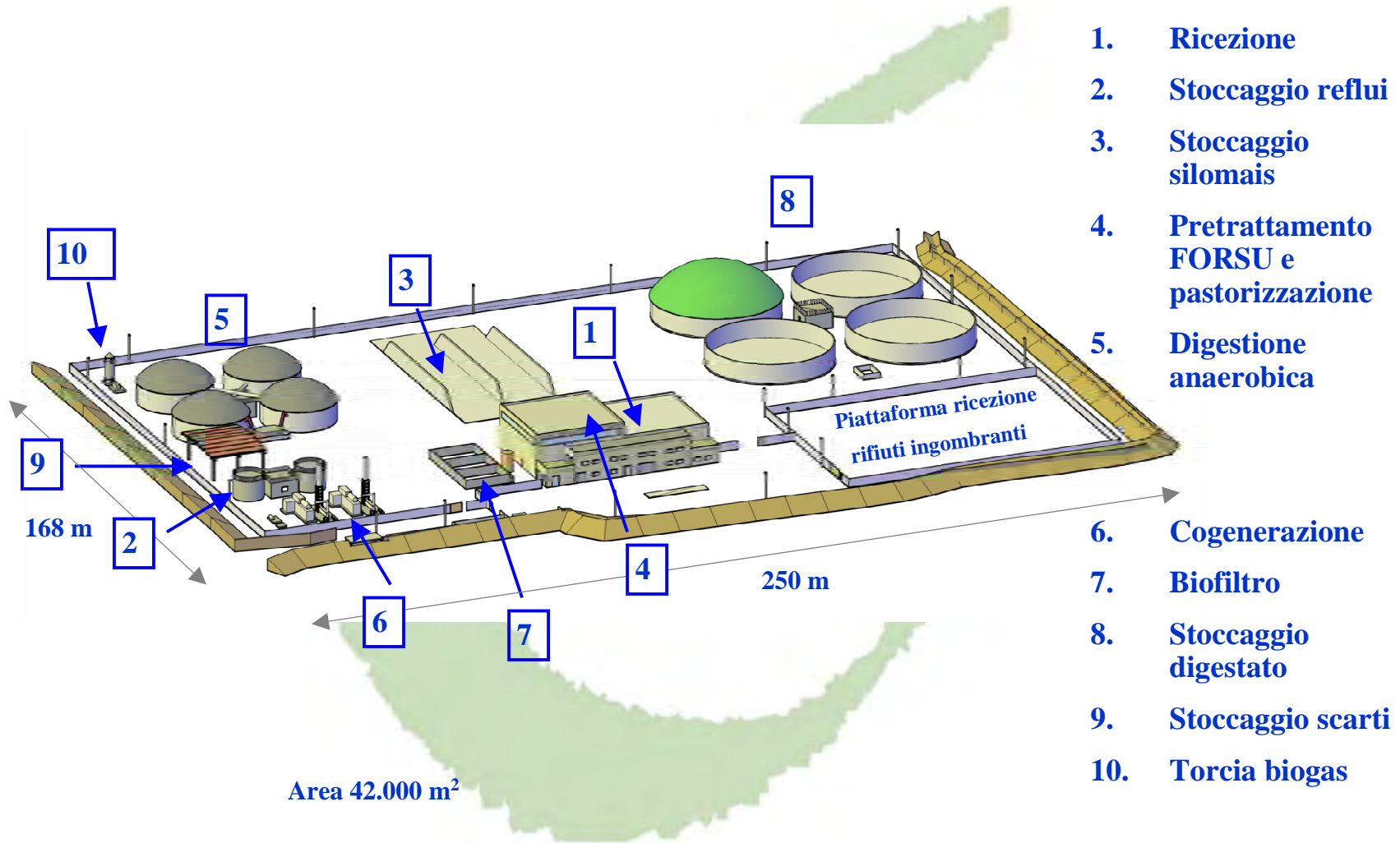
- bassa efficienza di separazione
- presenza di contaminanti nella sospensione organica e nel digestato
- sospensione organica non omogenea
- incremento dell'usura ed degli intasamenti
- presenza di strati di materiali flottanti e sedimentabili nei digestori
- ridotta produzione di biogas
- alta percentuale di materiali facilmente degradabili negli scarti



**COSTI ELEVATI e
FERMO IMPIANTO**



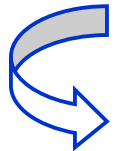






Alimentazione impianto 100.000 t/a :

- FORSU 20.000 t/a
- biomasse agricole 6.000 t/a
- liquami zootecnici 68.000 t/a
- rifiuti agroalimentari 6.000 t/a



- rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca;
- rifiuti della preparazione e del trattamento di carne, pesce ed altri alimenti di origine animale;
- rifiuti della preparazione e del trattamento di frutta, verdura, cereali, oli alimentari, caffè, tè e tabacco;
- rifiuti della produzione di conserve di alimentari;
- rifiuti della produzione di lievito ed estratto di lievito;
- rifiuti della produzione e fermentazione di melassa;
- rifiuti prodotti dalla raffinazione dello zucchero;
- oli e grassi commestibili;
- rifiuti dell'industria lattiero-casearia;
- rifiuti dell'industria dolciaria e della panificazione;
- rifiuti della produzione di bevande alcoliche ed analcoliche (tranne caffè, tè e cacao);
- rifiuti dell'industria tessile.

1.672 kW_{el}

Castelleone – Matrici trattate

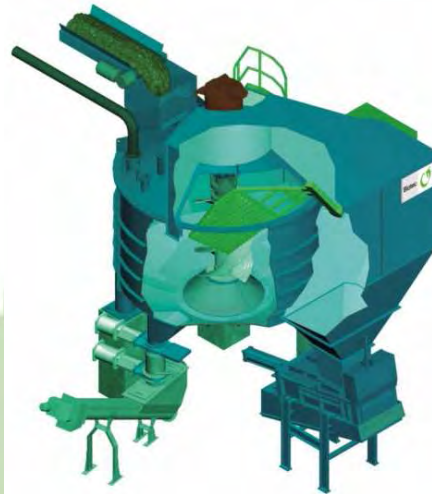


BTA® Waste Pulper

RIFIUTI



ACQUA DI
PROCESSO



FRAZIONE
PESANTE

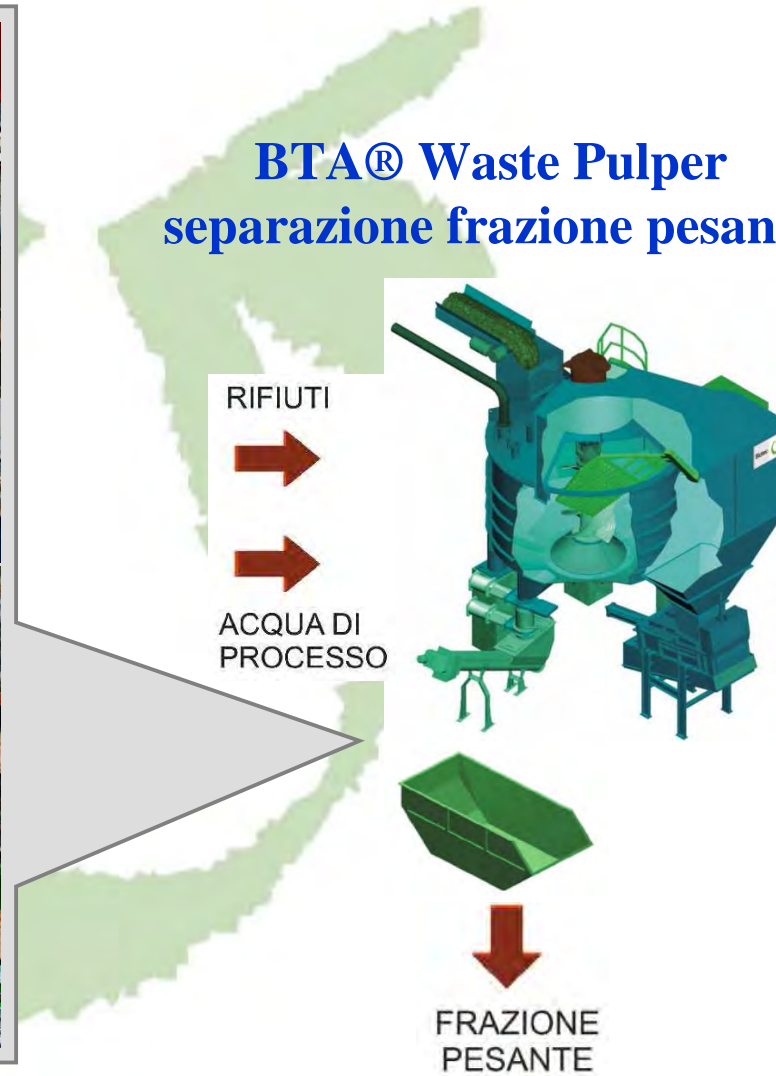


FRAZIONE
LEGGERA

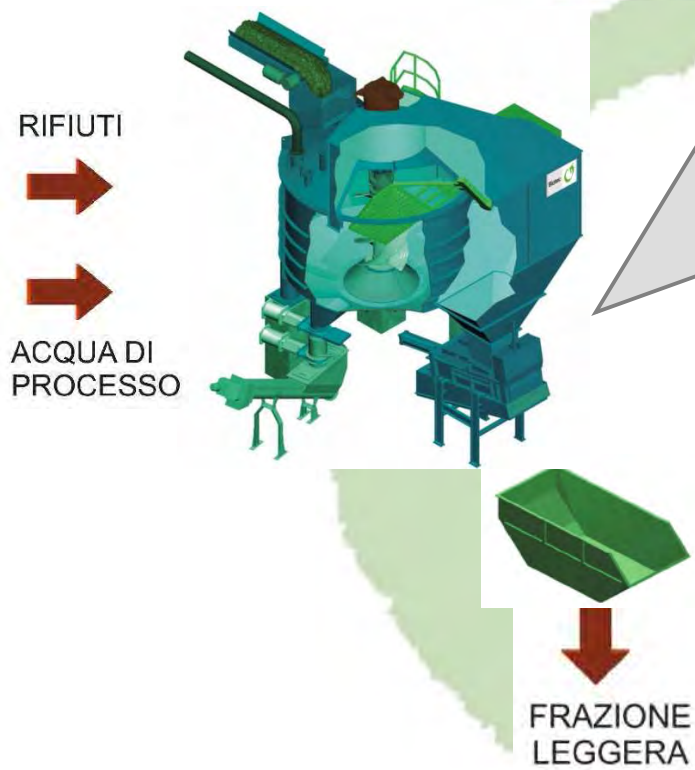




BTA® Waste Pulper separazione frazione pesante



BTA® Waste Pulper separazione frazione leggera





BTA® Grit Removal System



Sospensione organica



INERTI



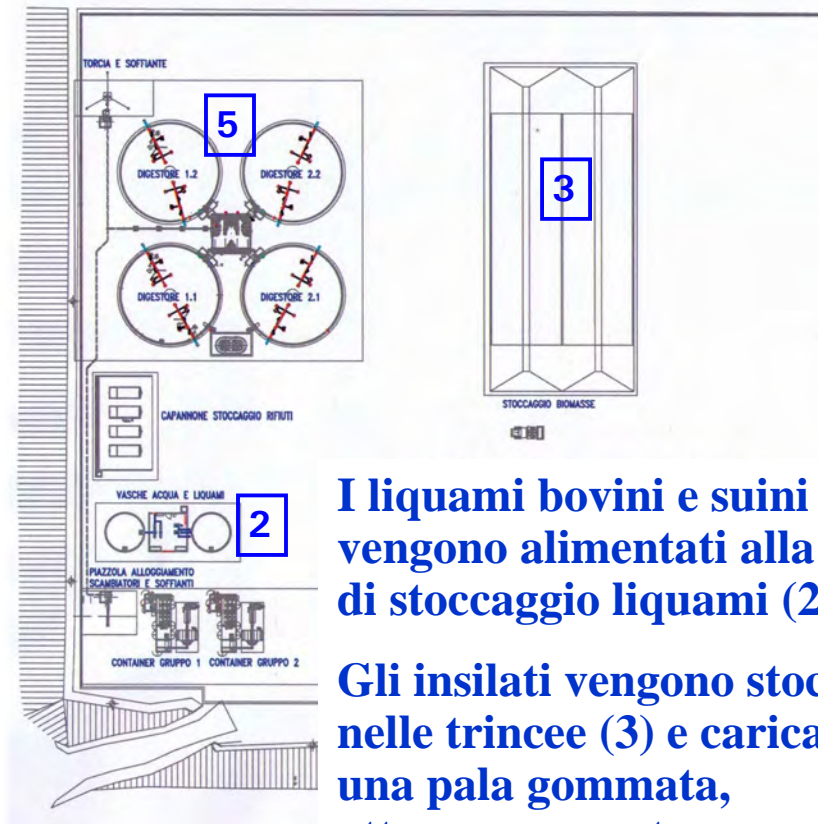


La sospensione organica prodotta viene sottoposta a pastorizzazione riscaldandola e mantenendola per un'ora ad una temperatura di 70°



Eliminazione organismi patogeni





I liquami bovini e suini vengono alimentati alla vasca di stoccaggio liquami (2)

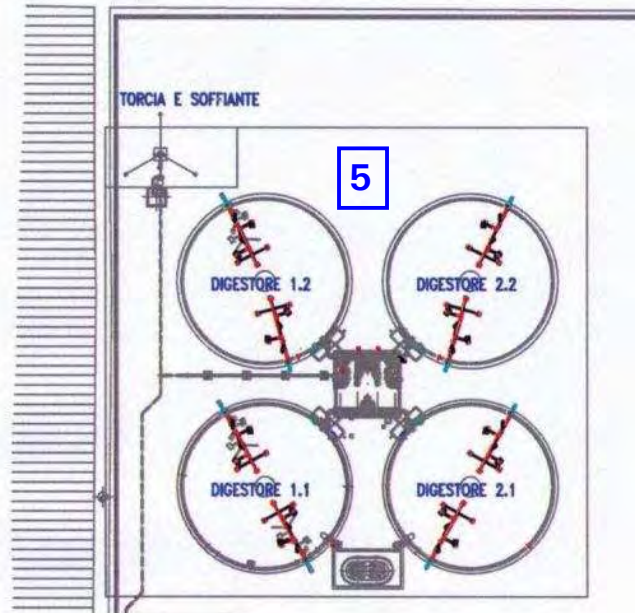
Gli insilati vengono stoccati nelle trincee (3) e caricati con una pala gommata, attraverso una tramoggia di carico e dosaggio.



Trincea

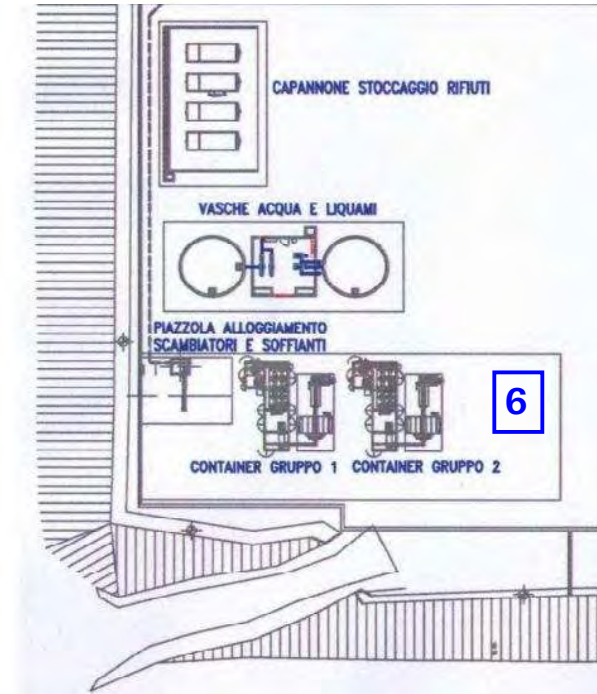


Tramoggia Alimentazione



La sospensione viene degradata
anaerobicamente in 4 digestori (5)
da 1.800 m³ cadauno.





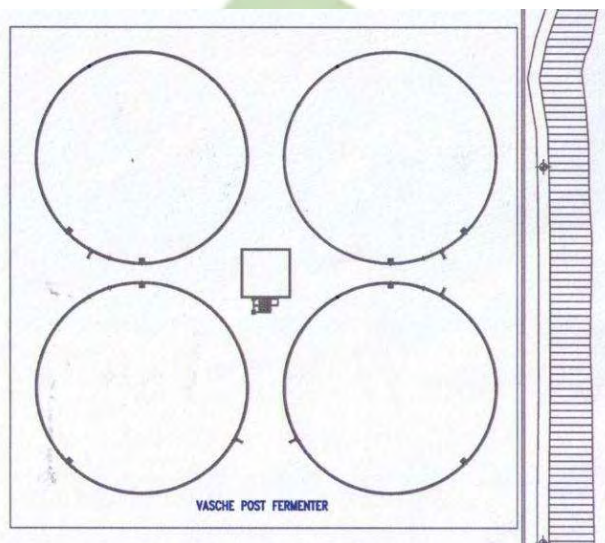
Il biogas prodotto è trasformato in energia elettrica e termica in due cogeneratori (6) da 836 kWel cadauno

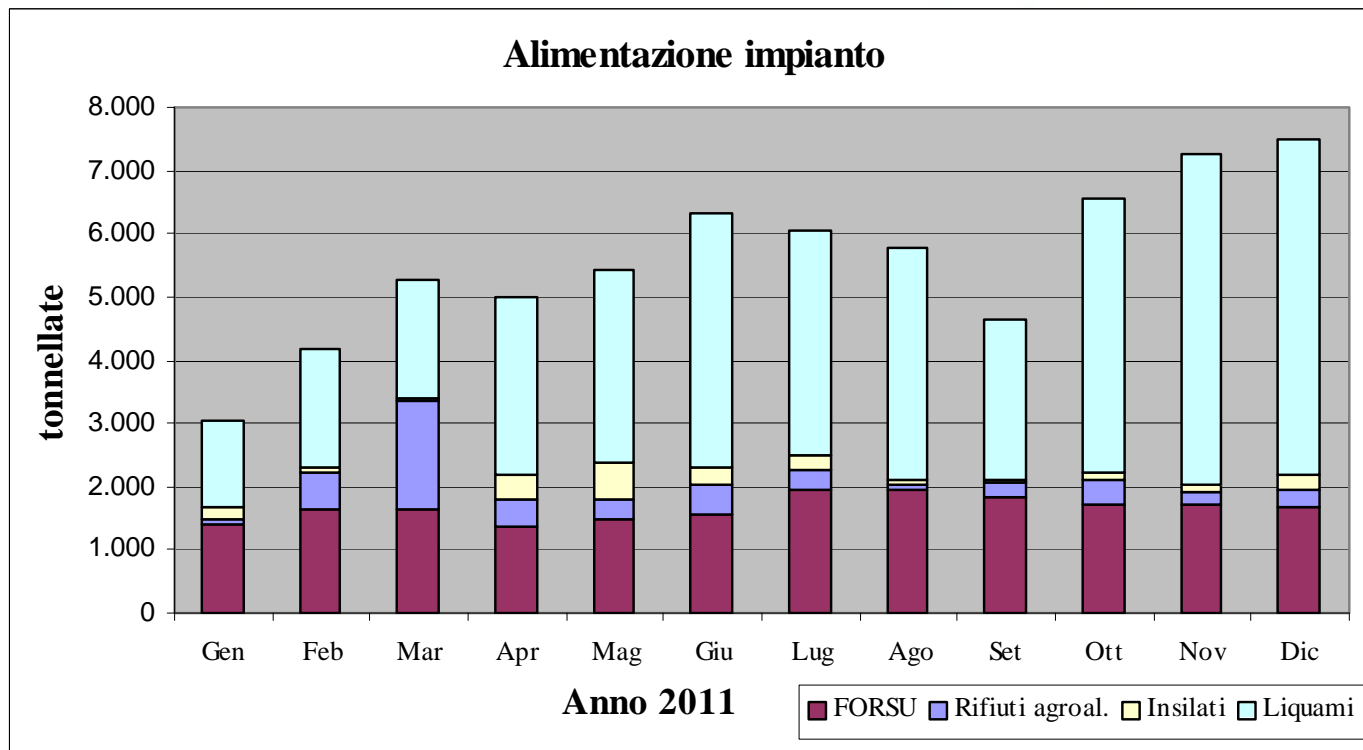


Il liquame digerito è stoccato in 4 vasche da 5.000m³ cad ubicate nell'impianto, di cui la prima coperta, ed in vasche di stoccaggio presso le aziende agricole

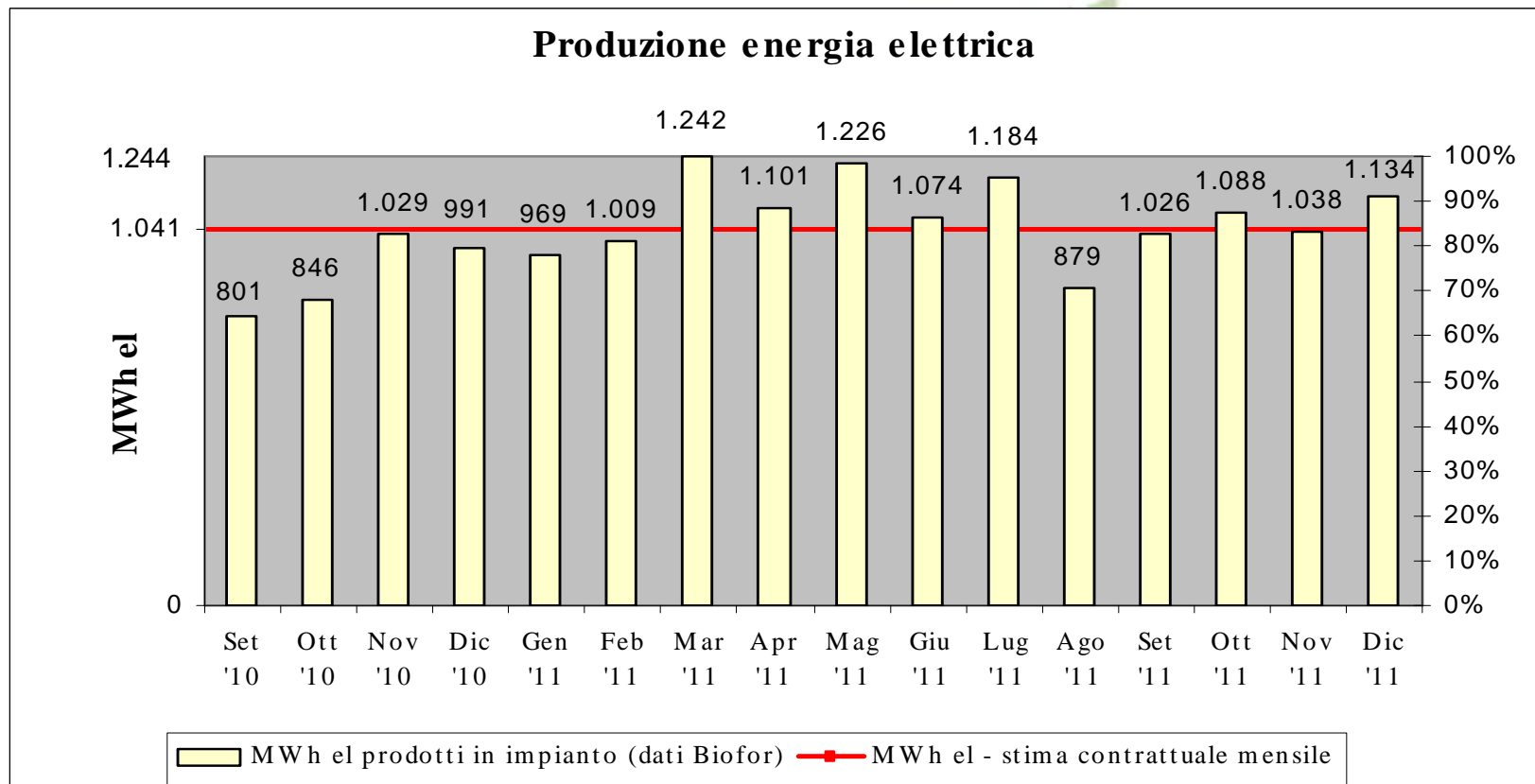


Il liquame è utilizzato come fertilizzante nei terreni degli allevatori soci di BIOFOR Energia





	FORSU	Rifiuti Agroalimentari	Insilati	Liquami	Energia elettrica prodotta
	t	t	t	t	MWh
Totale 2011	18.275	4.714	2.470	39.546	12.969
Dati progetto	20.000	0	6.000	68.000	12.492



**Produzione specifica:
420 kWh el / t alimentazione di
FORSU e rif. agroalimentari**

Frazione leggera:

9%

Frazione pesante e sabbia:

2%

Programa Metropolitano de Gestion de Residuos Municipales (PMGRM 1997) della Entidad del Medio Ambiente del Area Metropolitana de Barcelona (EMA-AMB)



Costruzione 2000

Avviamento 2001

Revamping 2006-2008

I revamping : Ecoparc 1 - Spagna



Prima

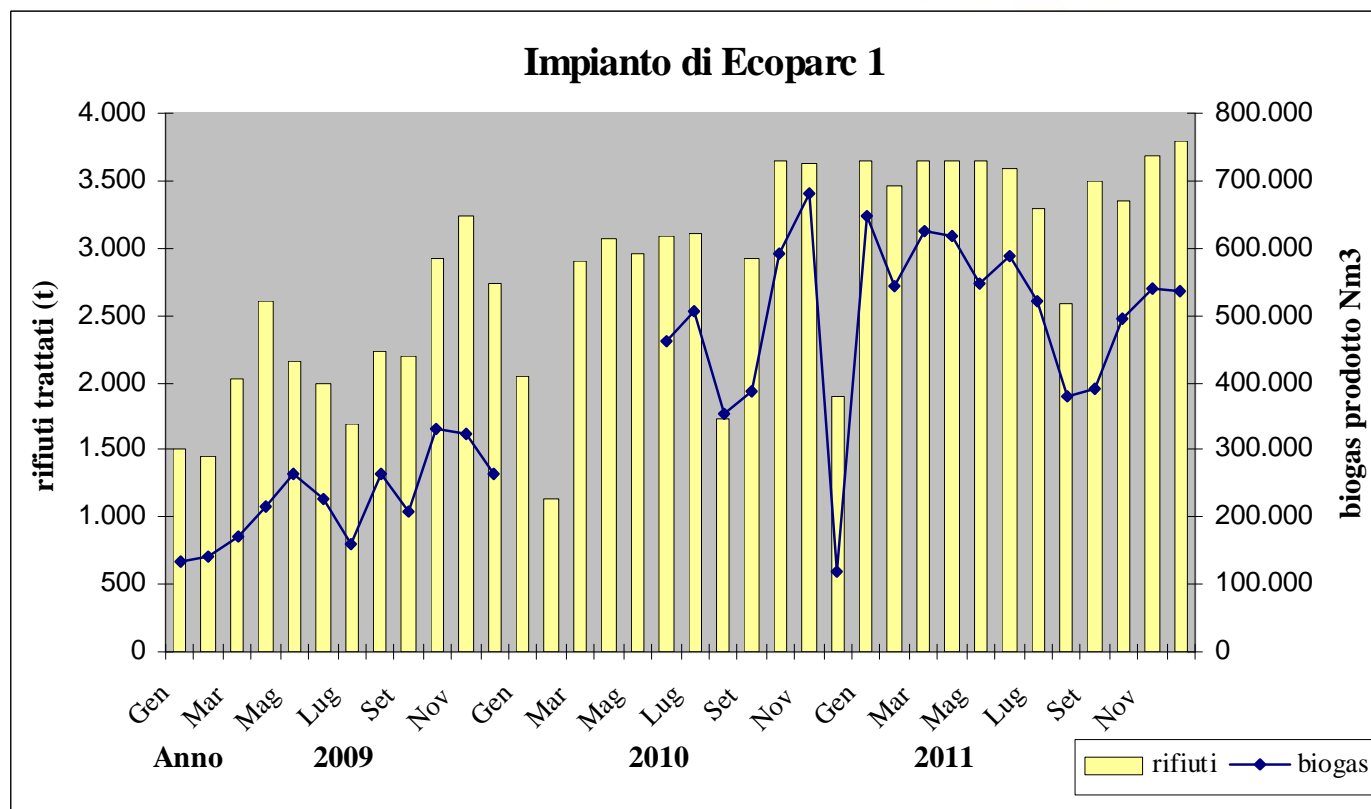


Cause che hanno portato al revamping:

- **bassa capacità annuale - in media 170.000 t/a**
- **bassa percentuale di prodotti recuperati**
- **percentuale molto alta di materiali di scarto**
- **alto contenuto di materiale organico facilmente degradabile negli scarti**
- **necessità di svuotamento e pulizia digestori con cadenza semestrale**

Dopo





Inerti nella sospensione <0,7% (oltre il 98% < 1mm)

Percentuale metano 62%

Anno 2011: 154 Nm3/t e 369 kW/t alimentata

Frazione leggera 10%

Frazione pesante 6%

Inerti 4%

I revamping : Burgos - Spagna



**Gestione: consorzio UTE Tratamiento Burgos
(CESPA e JOVILMA)**

Richiesta revamping : 2009

Realizzazione : 2010-2011

Avviamento estate : 2011

Performance test : marzo 2012

Prima

Dopo





Alimentazione impianto:

25.000 t/a di sottovaglio (< 90mm)

da trattamento rifiuti solidi urbani



**BTAP® Waste Pulper
con screw rake**





Voce merceologica	% in peso sul totale
Organico	42,66 %
Carta e cartone	10,33%
Plastica	5,17 %
Inerti	5,31 %
Metalli	1,41 %
Vetro	5,25 %
Tessili	1,61 %
Legno	1,51 %
Ossa	1,64 %
Polistirolo	0,71 %
Multimateriali	0,64 %
Residuo < 13 mm	23,76 %
Totale	100,00 %





Alimentazione:

- Insilati 16.000 t/a
- Letame bovino 9.600 t/a
- Liquame e acque dilavamento 6.500 t/a

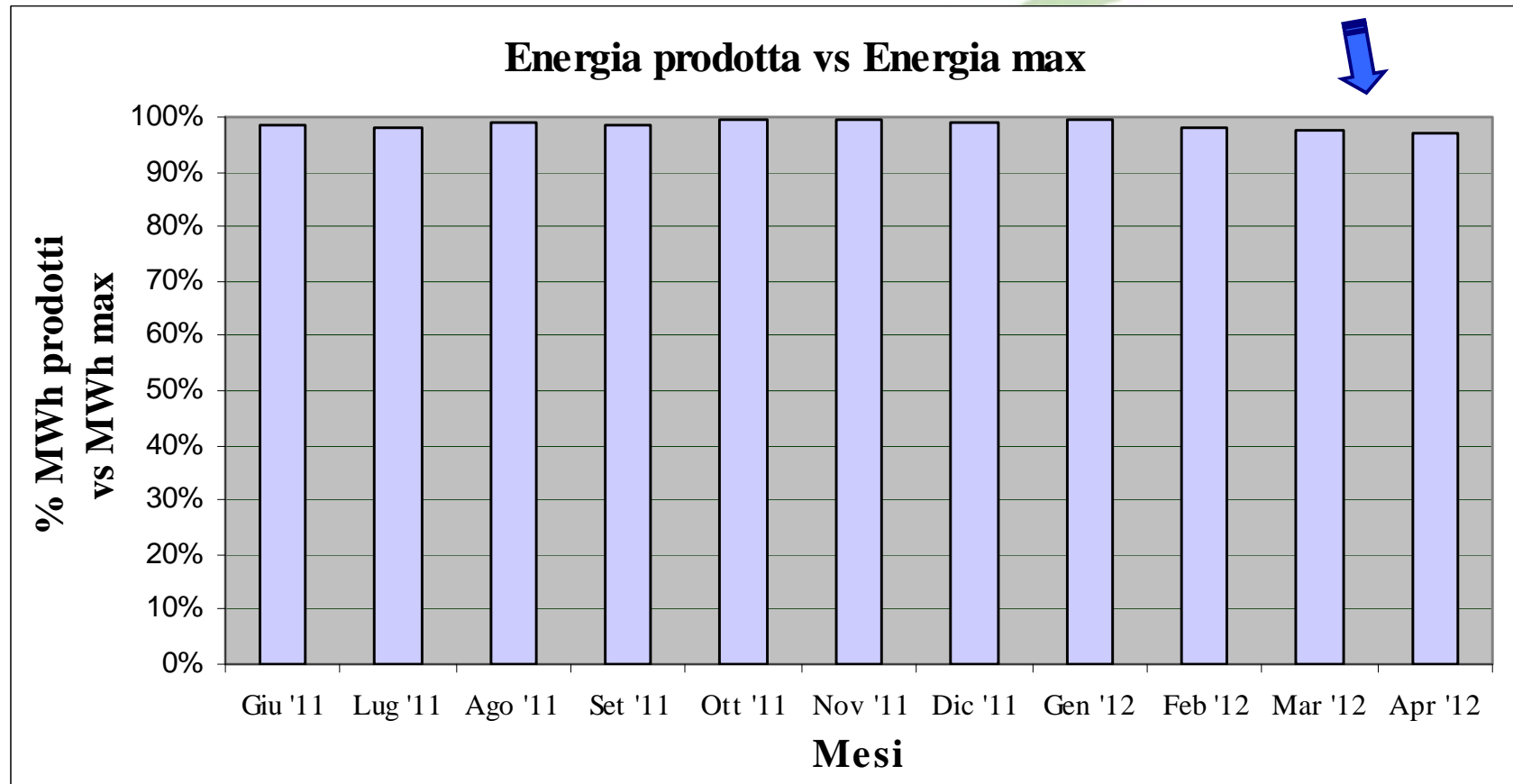
Digestori 4 x 2.200 m³

Cogeneratore 990 kW el

Avviamento agosto 2009



Manutenzione motore



La produzione per l'anno 2011 è stata di 8.615 MWh
pari al 99,3 % dell'energia max producibile

Grazie per la cortese attenzione



Milano – 29 maggio 2012