



Forum Compostaggio

La Valorizzazione energetica delle biomasse organiche da rifiuto

Walter Giacetti

Torino 5 Marzo 2008



ETRA

Energia Territorio Risorse Ambientali

I servizi di Etra per i Comuni

Etra nasce il 1° gennaio 2006 dall'aggregazione dei gestori del servizio idrico integrato attivi nelle province di Vicenza e Padova.

Etra è una multiutility a proprietà totalmente pubblica.



Servizio idrico integrato 560.000 ab. serviti
76.000.000 mc/anno erogati



Gestione rifiuti urbani 480.000 ab. serviti

Oltre 220.000 ton/anno di RU raccolti RD% 60-70%



Altri servizi per gli Enti Locali

gestione verde pubblico, disinfestazione, bonifiche, gestione del calore e dell'illuminazione pubblica, segnaletica stradale, ecc.

Etra per le imprese

I servizi di Etra per le Imprese sono rivolti a qualsiasi tipo di attività, commerciale, industriale e di servizi, sia di piccole che di grandi dimensioni



Consulenza ambientale



Raccolta, trasporto, recupero e smaltimento dei rifiuti speciali



Servizi di laboratorio



Bonifiche



Produrre energia rinnovabile...

- ❑ CENTRALI DI PRODUZIONE
- ❑ "COMBUSTIBILI" UTILIZZATI
- ❑ TECNOLOGIE IMPIEGATE



SINERGIE OPERATIVE:

- > recupero rifiuti
- > depurazione H₂O
- > produzione di energia



Quantitativi di materiale ritirato negli impianti di Compostaggio e Digestione Anaerobica del Veneto*

Anno	Totale	Anaerobici	Compostaggio
2003	632.639	46.326	586.313
2004	685.244	82.174	603.070
2005	742.854	99.060	643.794
2006	798.212	121.704	676.508

* (dati in tonnellate-Fonte ARPAV SEP 2007)

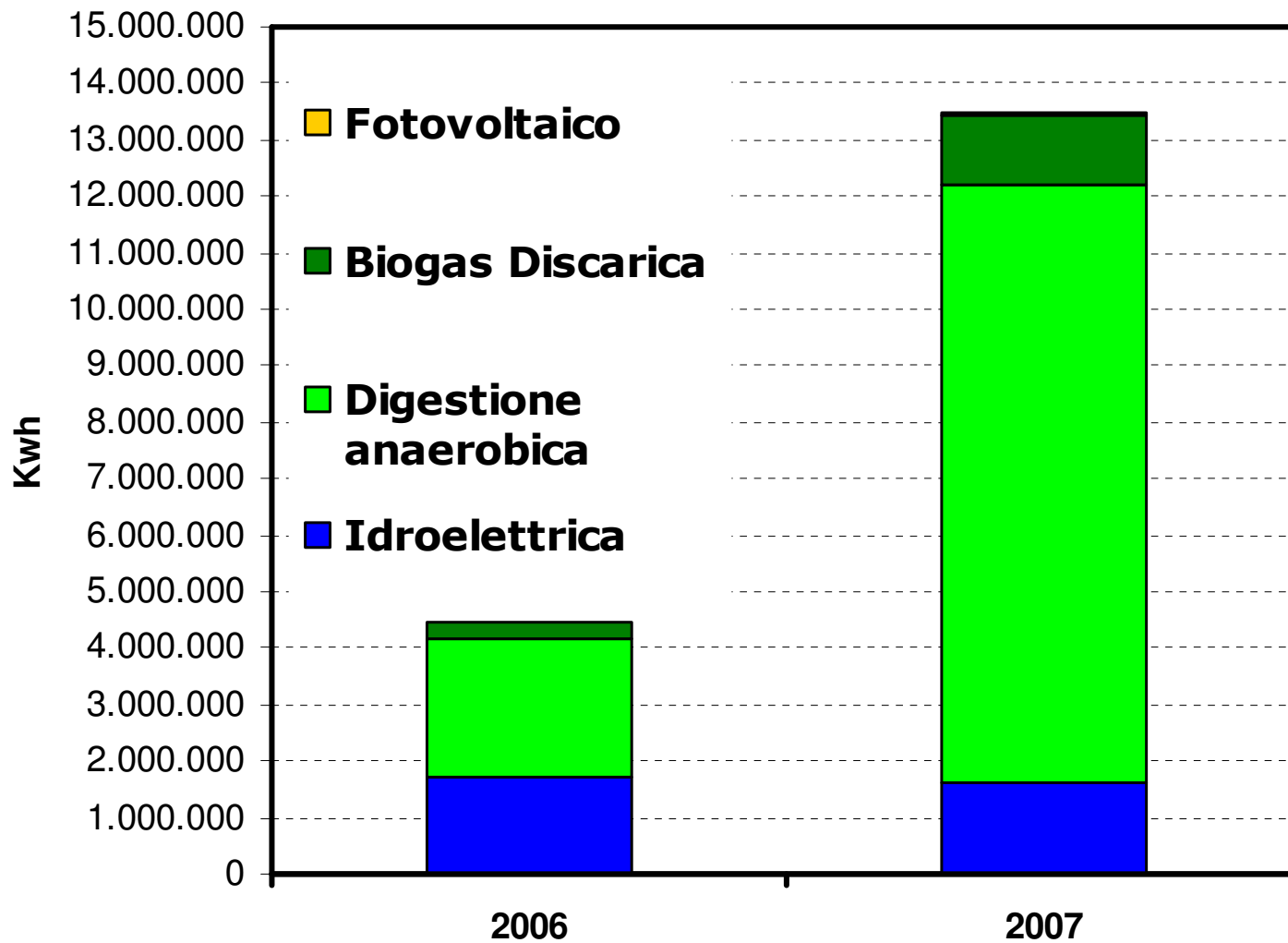
IL “COMBUSTIBILE”

Ton/anno 2007	Frazione Organica	Altre matrici organiche
Digestore Bassano	30.000	10.000
Digestore Camposampiero	13.500	9.000
Totale	43.500	19.000

Altre matrici organiche utilizzate:

- o Fanghi di depurazione reflui urbani
- o Verde proveniente da raccolte differenziate
- o Altri rifiuti speciali organici

ETRA spa Produzione energia rinnovabile



CENTRALI DI PRODUZIONE

Impianto ETRA (Camposampiero - PD)



Avviato nel 2005 è costituito da 1 digestore con volume di **3.300 m³** lordi, l'impianto è integrato ad un impianto di depurazione di reflui urbani con capacità di 35.000 A.E.

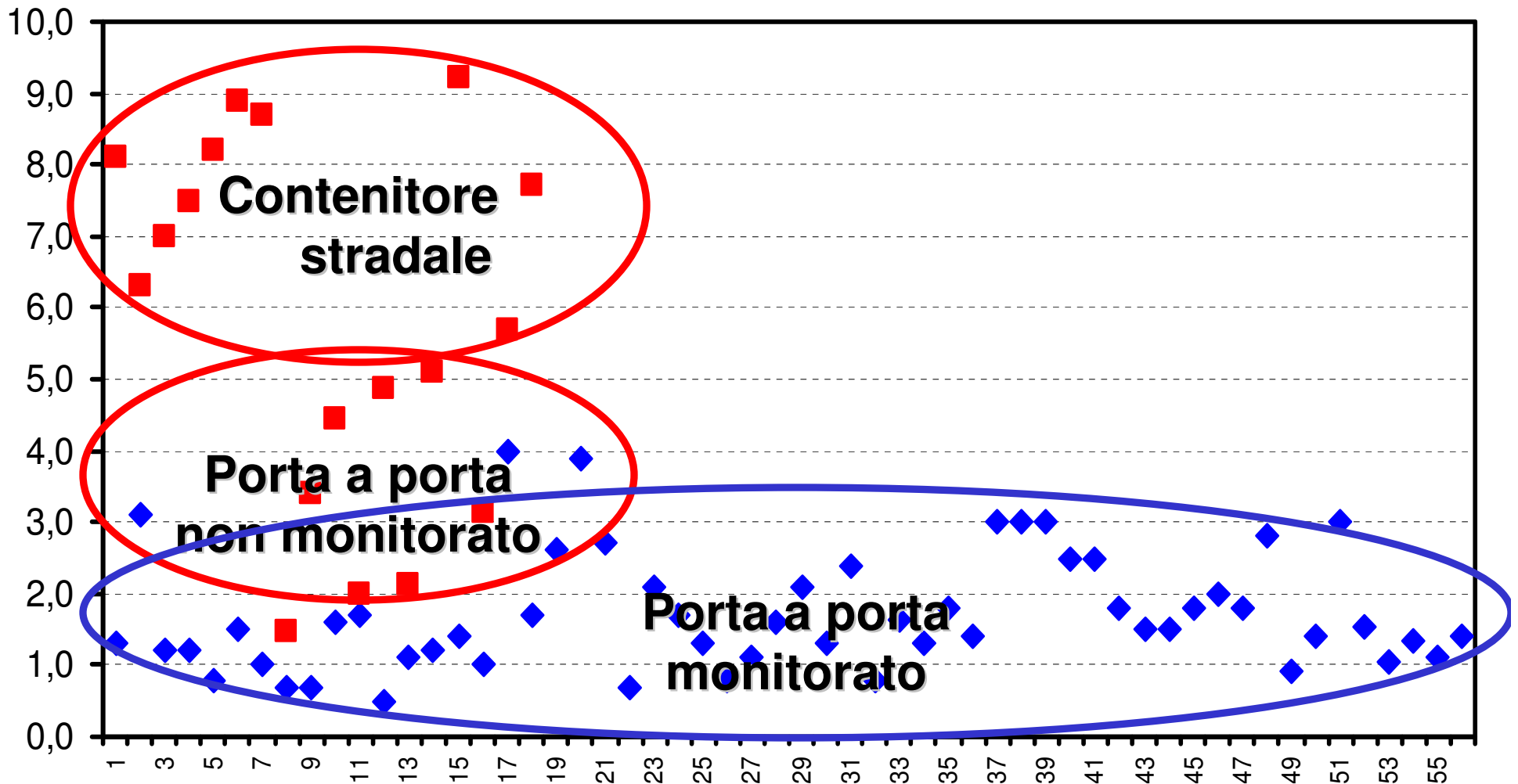
CENTRALI DI PRODUZIONE

Impianto ETRA (Bassano del Grappa – VI)



Avviato nel 2003 è costituito da 3 digestori con volume totale di **7.200** m³ lordi con annesso un impianto di compostaggio per il trattamento della frazione solida dei fanghi di digestione. La frazione liquida viene inviata al vicino depuratore tramite condotta dedicata.

Scarti % caratteristici della frazione organica trattata 2006-07



Digestore di Camposampiero

Parametri di progetto

Caratteristiche del digestore	
volume	3.300 mc
solidi sospesi	2-5%
tempo di ritenzione	17 gg
temperatura d'esercizio	50-55 °C
carico specifico	3 kg SV/(mc x giorno)
volume gasometro	2.600 mc

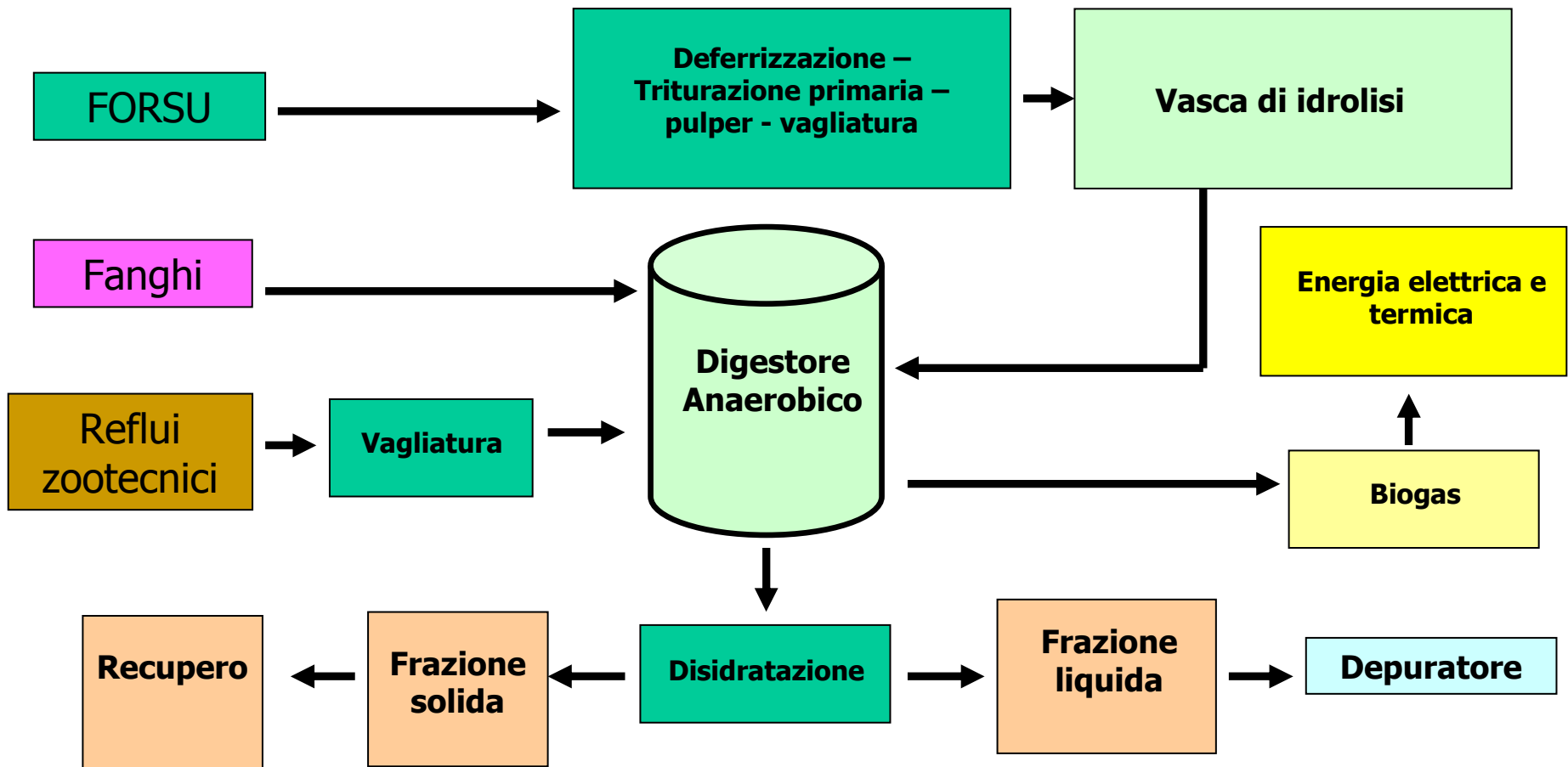
L'impianto adotta tecnologia

LINDE

Potenzialità di trattamento	
Depurazione	35.000 a.e.
	t/anno
FORSU	16.000
Reflui zootecnici	25.000
Fanghi di depurazione	7.800 (8% ss)



Schema di flusso Digestore di Camposampiero



Digestore di Camposampiero

Prestazioni anno 2006

quantità trattate:	
	t/anno
FORSU (raccolta porta a porta)	13.000
Reflui zootecnici	3.000
Fanghi di depurazione	7.800 (8% ss)

risultati:	
scarti da pretrattamento FORSU	16% del peso in ingresso
produzione biogas	1.800.000 Nmc/anno
percentuale di metano nel biogas	58-60%
produzione specifica di biogas	700 Nmc/t SV
riduzione dei solidi volatili	70%
riduzione solidi sospesi	56%
tempo di ritenzione	22 giorni



Digestore di Bassano

L'impianto adotta tecnologia
VALORGA



Processo a secco (30-35 % di ST)

Temperatura nel digestore di 38 °C
(mesofilia)

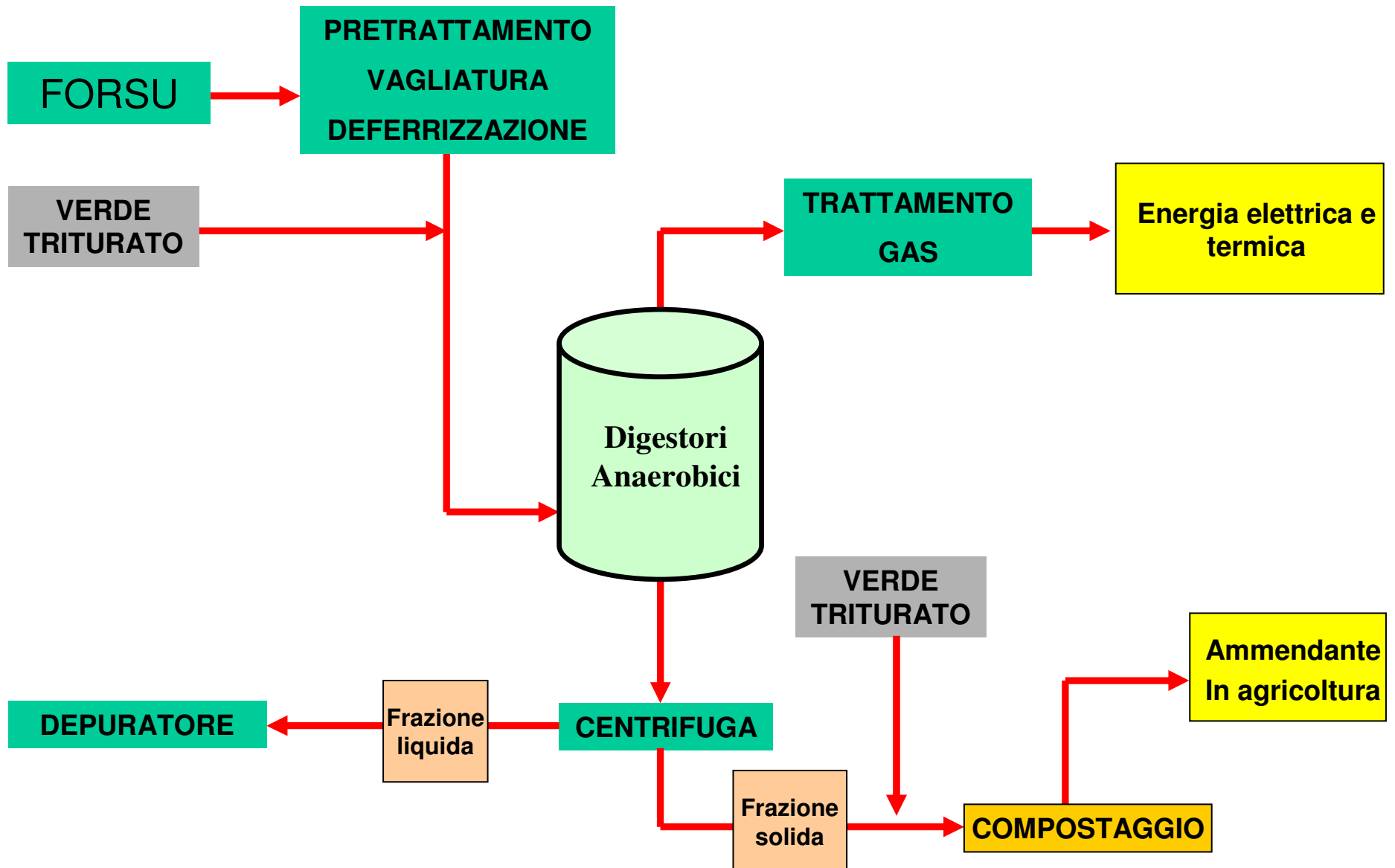
Processo monofase

Prestazioni anno 2007*

Numero digestori utilizzati	2 fino a maggio, poi 3
Volume di ogni digestore	2.400 mc, di cui circa 800 occupati dal gas (fino a 100 mbar)
Scarti totali su quantità trattate	16% in peso
Percentuale di metano nel biogas	58-62%
Produzione specifica di biogas	510 Nmc/t SV alimentata
Tempo di ritenzione medio	35 giorni
Energia elettrica prodotta (kwh)	7.500.000
Energia consumata nell'impianto (incluso compostaggio) Kwh	4.000.000
Energia venduta alla rete (Kwh)	3.500.000

* forecast

Schema di flusso Digestore di Bassano



Conclusioni

- ❑ **La produzione di energia elettrica attraverso la digestione anaerobica delle frazioni organiche selezionate con la raccolta differenziata è significativa e interessante**
- ❑ **L'impianto di digestione anaerobica di frazione organiche selezionate alla fonte deve prevedere :**
 - 1. Un sistema di pretrattamento della frazione organica**
 - 2. Un sistema di trattamento delle acque di scarto**
 - 3. Un sistema di trattamento del digestato (compostaggio aerobico)**
- ❑ **I Costi di investimento sono alti, per la sostenibilità economica dell'intervento sono necessari (in assenza di finanziamenti a fondo perduto)**
 - 1. Economie di scala significative (nell'ordine di 80-100.000 ton/anno)**
 - 2. Integrazioni con il ciclo di trattamento delle acque**
- ❑ **Fattore critico è il contenimento degli scarti di trattamento**

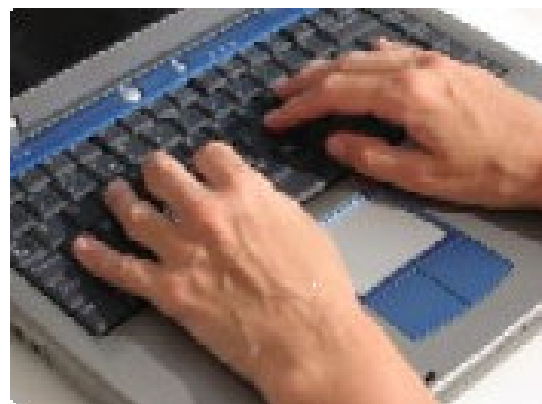
Contatti

Etra - Divisione Ambiente

Tel. 049 8098546

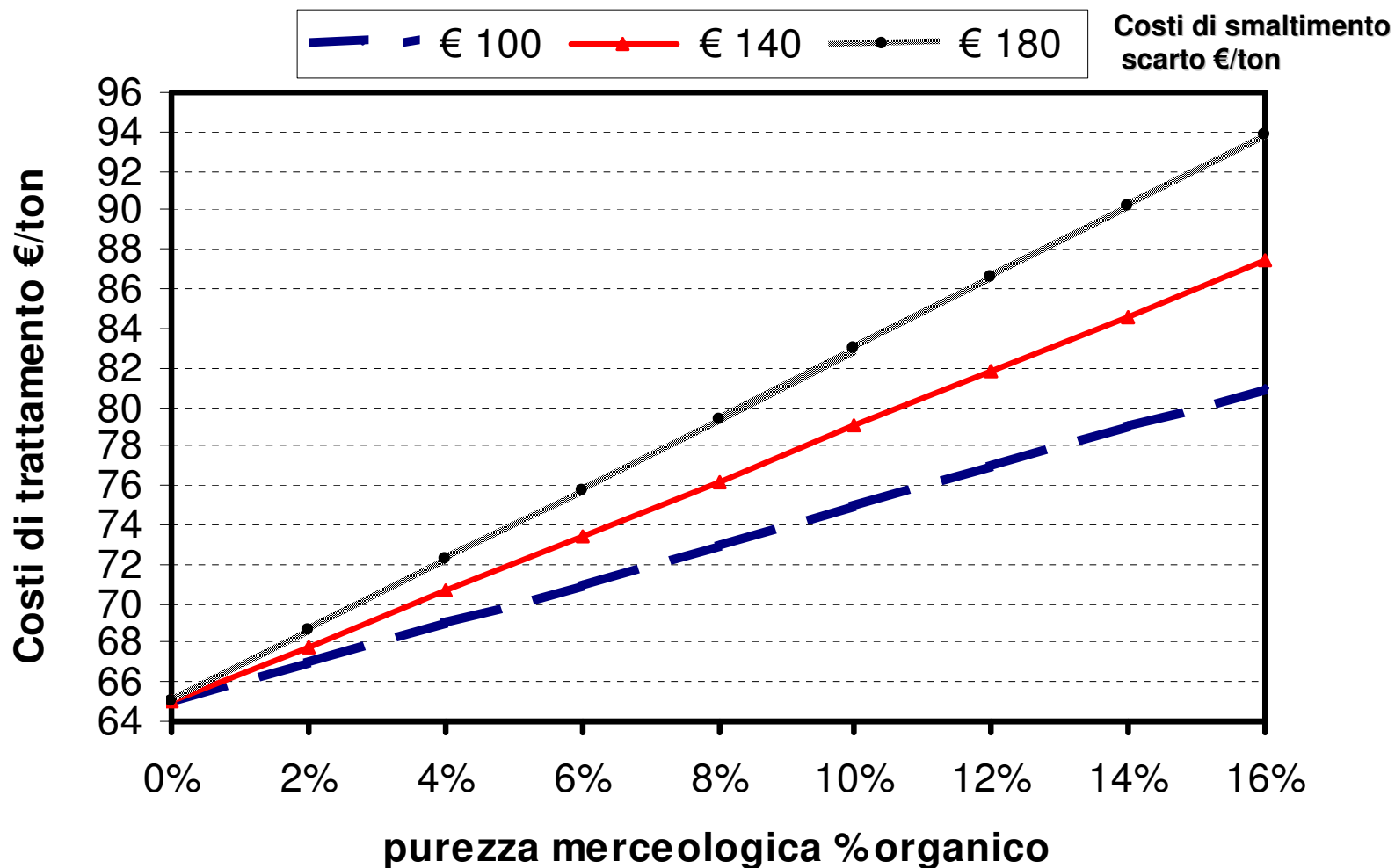
Fax 049 8098501

e-mail: w.giacetti@etraspa.it



Grazie per l'attenzione.

Dipendenza (teorica) dei costi di trattamento dalla % di scarti della frazione organica conferita e dai costi di smaltimento degli scarti



ENERGIA ⇔ ETRA

La voce acquisto energia elettrica incide per circa il **10%** dei costi operativi di gestione

2007 vs. CONSUNTIVO 2006

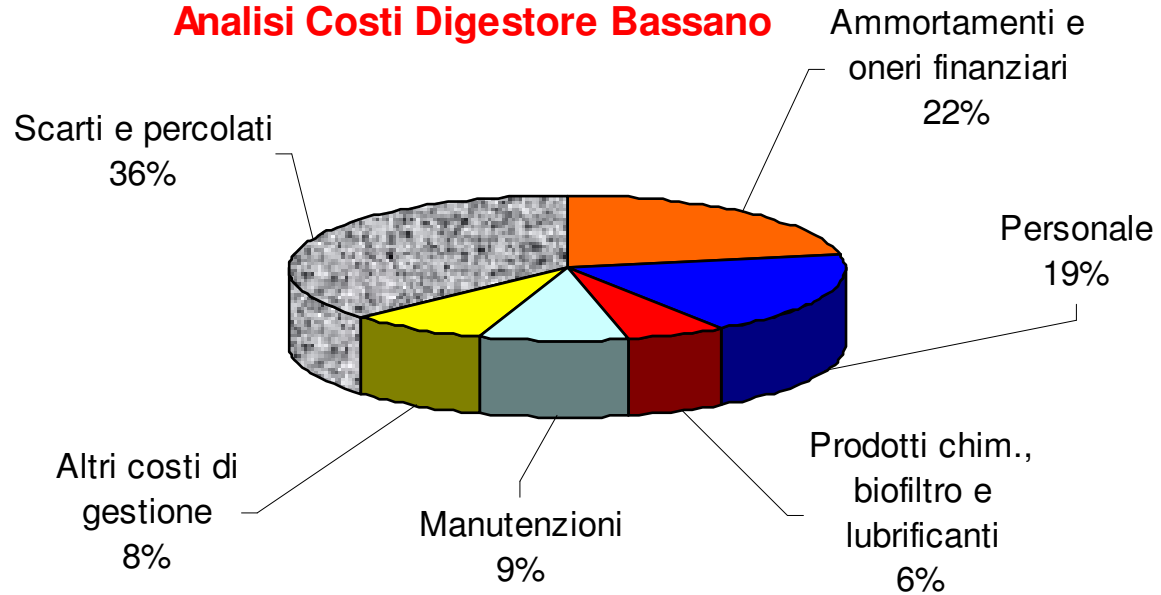
Si è già registrato un aumento **[+ 5.6%]** dei costi unitari €/kwh di acquisto dell'energia elettrica

ETRA spa - Bilancio energia elettrica

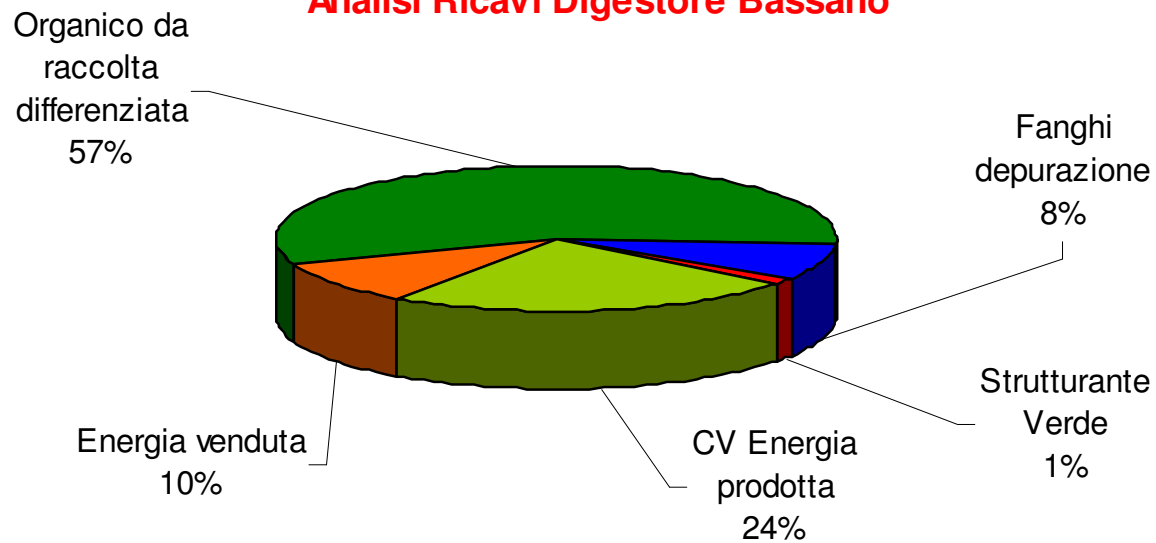
	UM	2006	2007*
Energia acquistata	KWh	74.137.148	66.517.386
Produzione energia rinnovabile	UM	2006	2007
Energia prodotta	KWh	4.533.637	13.468.260
Idroelettrica	KWh	1.721.011	1.600.000
Digestore Bassano	KWh	460.479	7.500.000
Digestore Camposampiero	KWh	1.968.129	3.100.000
Biogas Discarica pascolara	KWh	306.418	1.248.774
Fotovoltaico (Vigonza)	KWh	22.800	19.486
Energia immessa in rete (non autoconsumata)		2.180.287	6.678.112
Idroelettrica	KWh	1.721.011	1.578.200
Digestore Bassano	KWh	152.858	3.608.028
Digestore Camposampiero	KWh	0	243.110
Biogas Discarica pascolara	KWh	306.418	1.248.774
Consumo energia			
Energia consumata (fabbisogno)	KWh	76.490.498	73.307.534
Indice di produzione fonti rinnovabili	%	5,9%	18,4%
* forecast			

Costi approvvigionamento Energia 2006/07 – 5.2%

Analisi Costi Digestore Bassano



Analisi Ricavi Digestore Bassano



Impianto di Bassano Considerazioni Economiche

- ❑ OLTRE 1/3 DEI COSTI DI GESTIONE SONO ATTRIBUIBILI ALLO SMALTIMENTO DI SCARTI E PERCOLATI ⇒ PUNTARE SULLA QUALITA' DELLA FRAZIONE ORGANICA**
- ❑ ALTI COSTI DI INVESTIMENTO (RANGE TIPICO 500-1000 €/ton)**
- ❑ OLTRE 1/3 DEL TOTALE SONO I RICAVI LEGATI ALLA CESSIONE DI ENERGIA**
- ❑ SE MANCASSERO I CV IL COSTO DI TRATTAMENTO DELLA FRAZIONE ORGANICA CRESCEREBBE DI 38 €/ton (\cong + 50-60% SUI COSTI DI TRATTAMENTO)**
- ❑ GLI IMPIANTI ETRA HANNO GODUTO DI COSPICUI FINANZIAMENTI (FONDI DESTINATI ALLA COSTRUZIONE DI IMPIANTI DI TRATTAMENTO RIFIUTI) CHE CONSENTONO AGLI STESSI DI PROPORRE PREZZI DI MERCATO PER I RIFIUTI TRATTATI**