

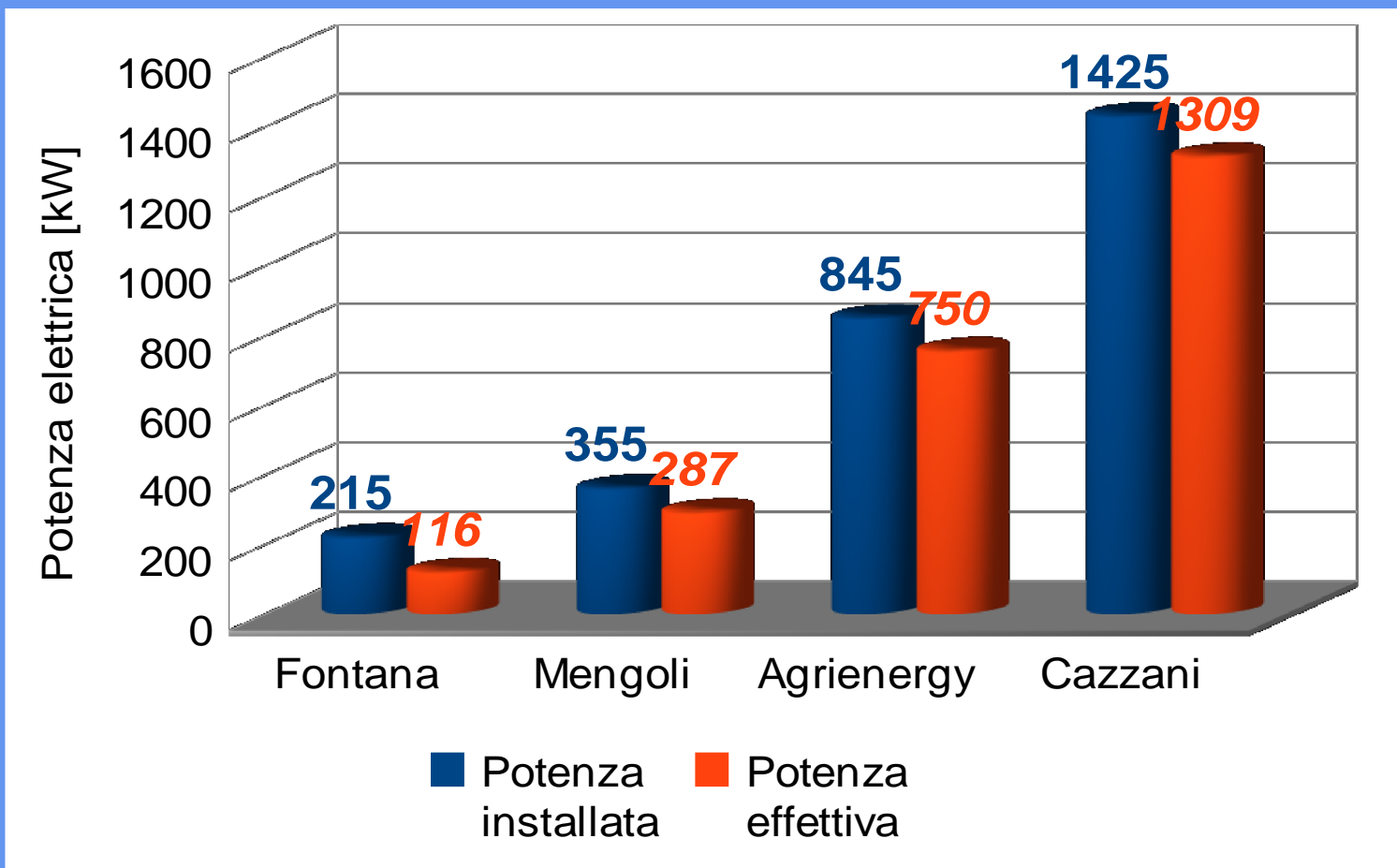
# BIOGAS – Impianti a confronto



## Caratteristiche degli impianti

Azienda	Tipo reattori	Volume reattori	Temperatura	Potenza elettrica
Fontana	CSTR	2 x 1.370 m <sup>3</sup>	36-38 °C	90 + 125 kW
Mengoli	CSTR	2 x 1.050 + 850 m <sup>3</sup>	36-38 °C	115 + 240 kW
Agrienergy	PFR+CSTR	1.000 + 2 x 2.400 m <sup>3</sup>	36-38 °C	845 kW
Cazzani	CSTR	2 x 2.800 m <sup>3</sup>	52-54 °C	1.450 kW

# BIOGAS – Risultati a confronto



# BIOGAS – Risultati a confronto



## Rese metano ed energia elettrica

Azienda	Metano (Nm <sup>3</sup> /kgSV)	Energia elettrica	
		(kWh/kgSV)	(kW/m <sup>3</sup> )
Fontana	0,28	0,99	0,042
Mengoli	0,24	0,80	0,097
Agrienergy	0,35	1,48	0,129
Cazzani	0,32	1,35	0,233

- | La co-digestione ottimizza il processo di digestione anaerobica (biogas per unità di volume di digestore) e permette di regolarizzare la produzione di energia
- | maggiore tempo di residenza • migliore digestione

# BIOGAS – Risultati a confronto



## Redditività degli impianti

<b>Azienda</b>	<b>Investimento (M€)</b>	<b>Tempo Ritorno Capitale (anni)</b>	<b>Tasso Interno Rendimento (%)</b>
<b>Fontana</b>	<b>1,0</b>	<b>9,2</b>	<b>10,9</b>
<b>Mengoli</b>	<b>1,2</b>	<b>6,3</b>	<b>17,1</b>
<b>Agrienergy</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>	<b>30,7</b>
<b>Cazzani</b>	<b>7,0</b>	<b>5,1</b>	<b>21,0</b>

## Impianto biogas presso lo stabilimento CONSERVE ITALIA di Codigoro (FE)



Cogenerazione:  
potenza elettrica  
installata  
1000 kWe

Biomasse trattate: sottoprodotti lavorazione conserve  
vegetali, fanghi di depurazione e insilato di mais

# Impianto biogas CAVIRO - Faenza



5 digestori da  
5000 m<sup>3</sup>  
ciascuno



2 cogeneratori  
da 1 MWe ciascuno

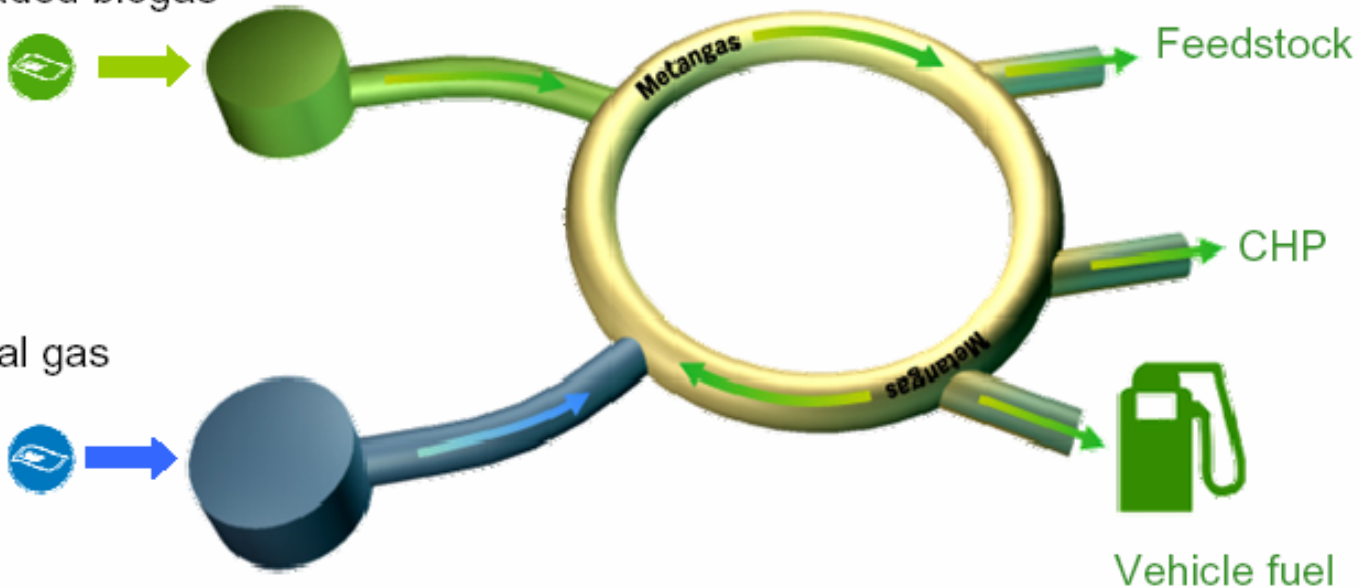
# Cosa promuovere

## Biometano

Il Biogas dopo purificazione a Biometano può essere immesso direttamente nella rete del gas naturale

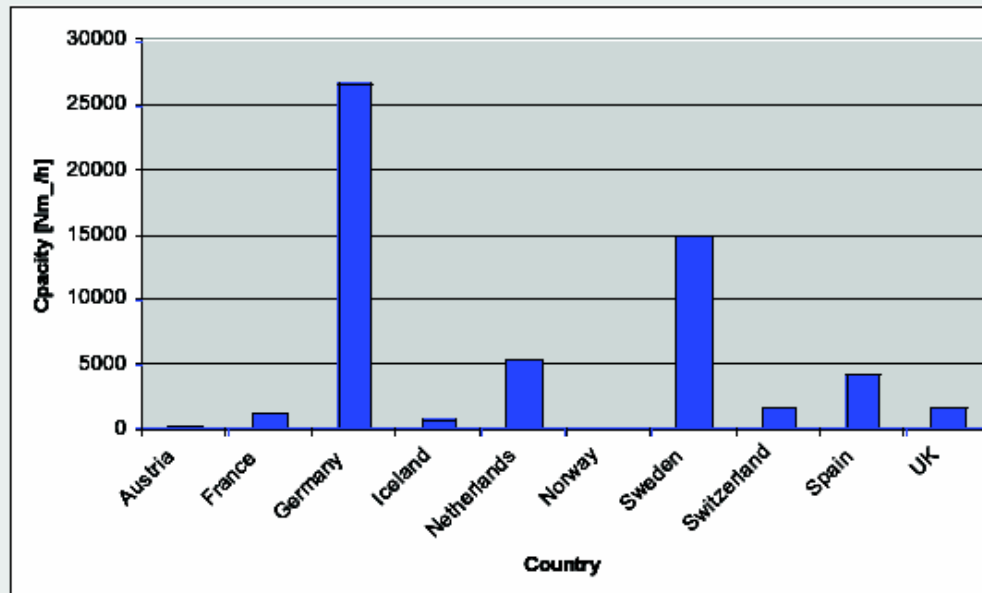
### “Green gas concept”

Upgraded biogas



# ~ 100 impianti di upgrading operativi e in costruzione in Europa

## Biogas upgrading in Europe



[ISET, 10/08]

Dipl.-Ing. Michael Beil, Dipl.-Ing. Uwe Hoffstede, ISET, Division Bio-energy Systems Technology  
"European Biomethane Fuel Conference", Göteborg/Sweden, 2009-09-09



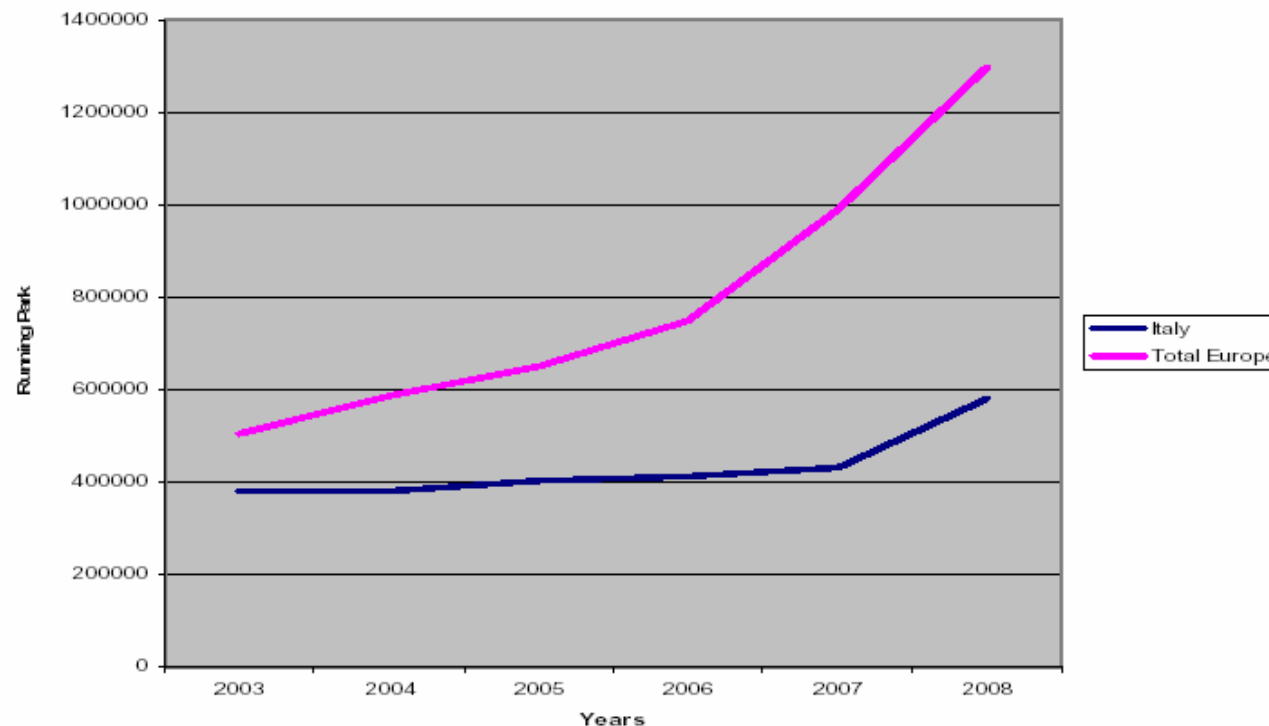


# I veicoli a metano in Europa e in Italia

## European market development (3)



Italy and Total Europe



Circa 6,4 milioni di veicoli a metano nel mondo  
6,2 milioni di auto, 127.000 autobus, 113.000 camion

# Resa annuale in biocarburante per ha (come gasolio/benzina equivalente)

**MWh/ha/a** (Fonte: Biofuels – FNR 2006)

**14,3**



**14,3**



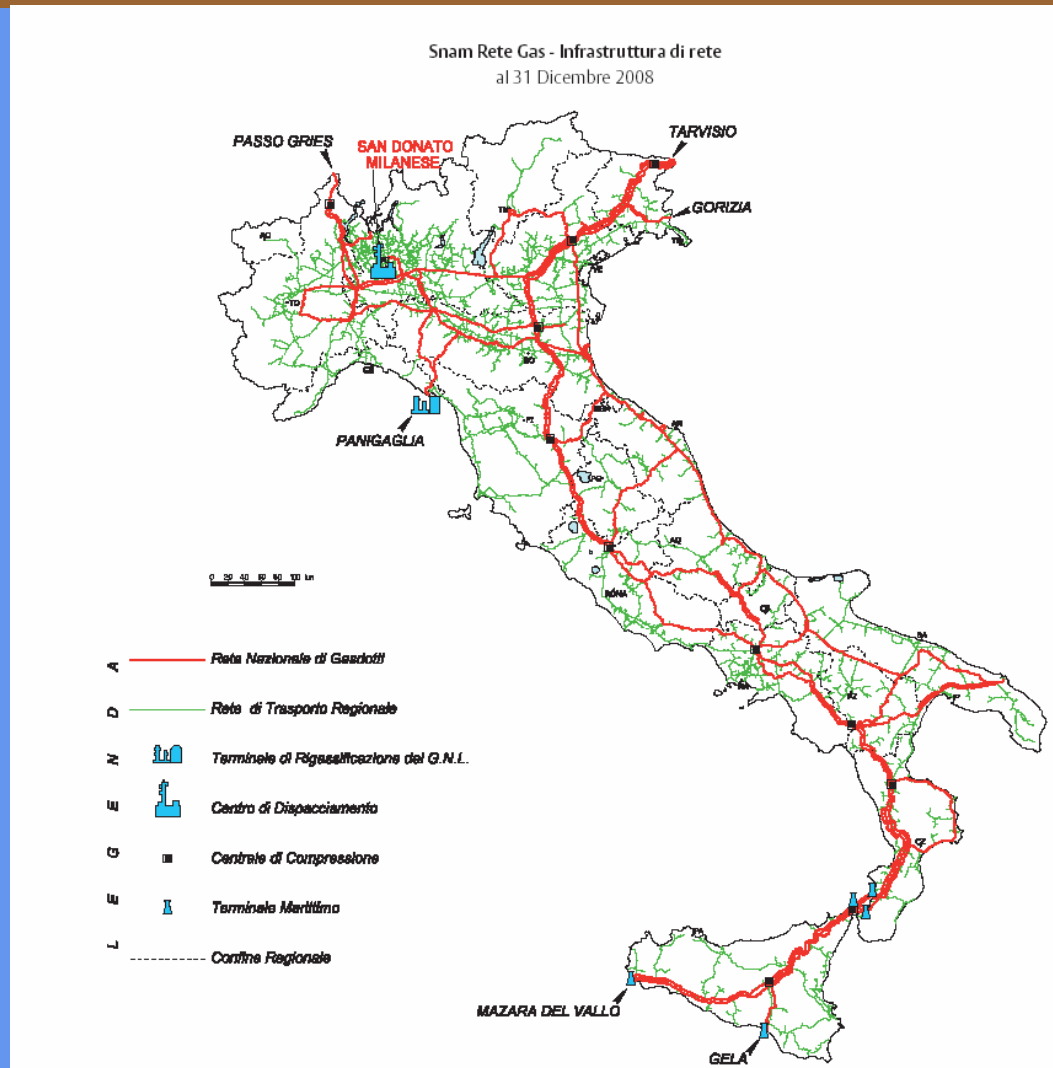
**15,1**



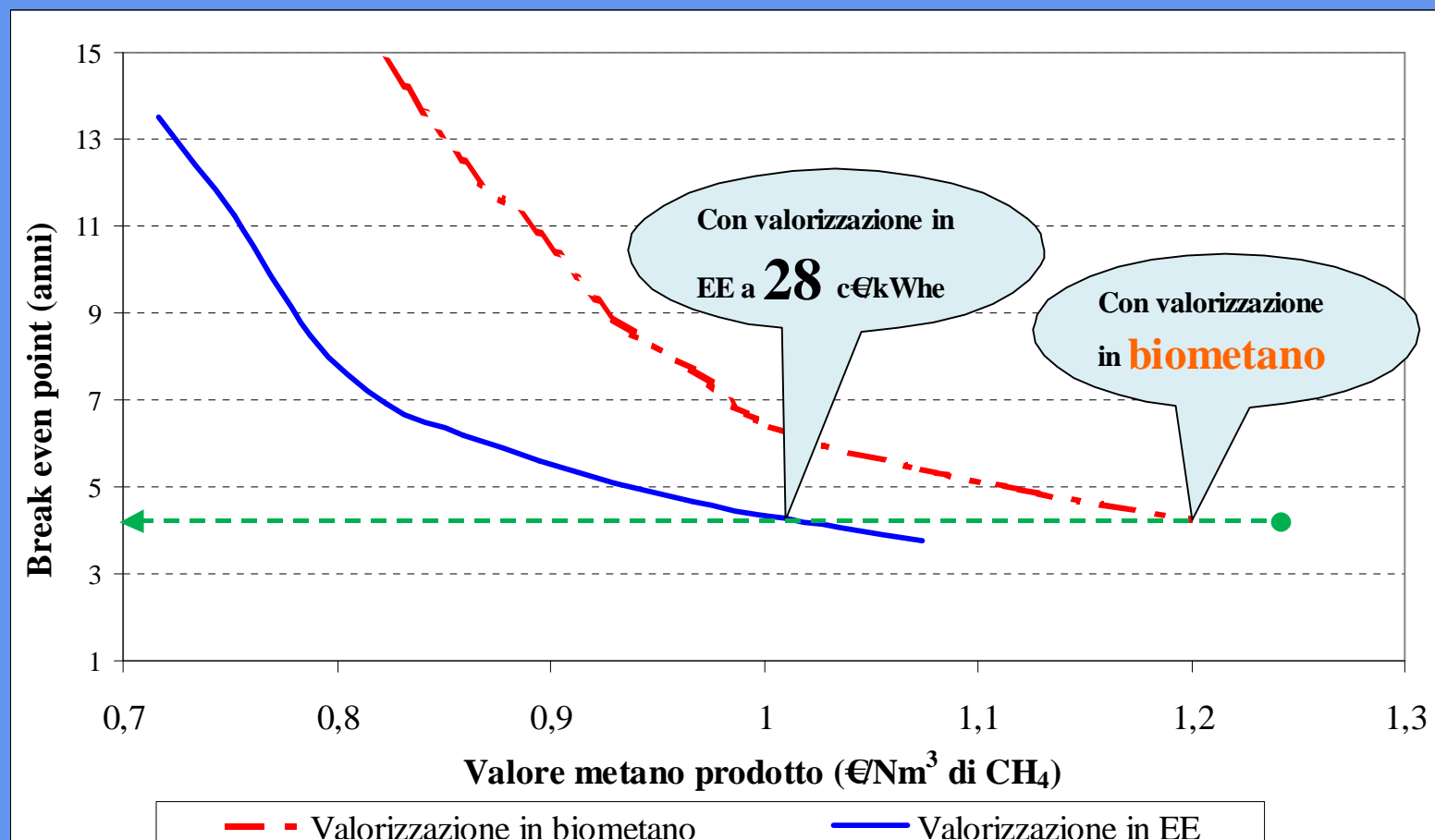
**49,8**



# RETE NAZIONALE DEI GASDOTTI

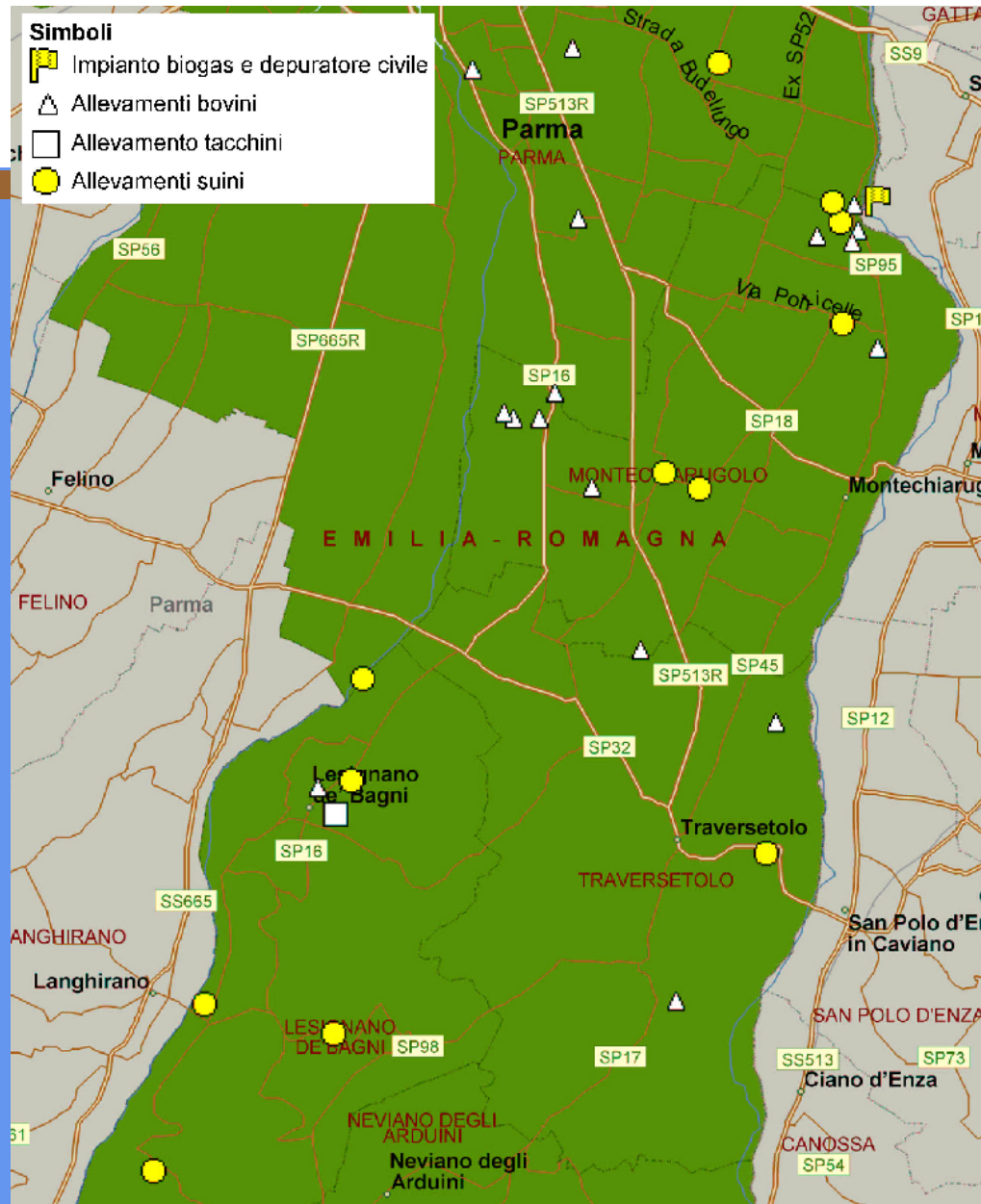


# Convenienza economica Biometano: impianto da ~ 500 m<sup>3</sup> biogas /h o 1000 kW<sub>e</sub>



Funzionamento previsto per 7.600 h/anno

## Impianti interaziendali



12 all. suini 1607 t pv  
16 all. bovini 2688 t pv

365 t/giorno  
(133.000 t/anno)  
di effluenti zootecnici  
all'impianto di biogas

Circa 3,5 mil. m<sup>3</sup> biogas  
all'anno (circa 2,1 mil.  
m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>)  
Circa 900 kWe

# Conclusioni

- Negli ultimi anni sono stati costruiti diversi impianti di biogas in Italia e in Emilia-Romagna.
- Il Biogas ha una forte potenzialità di crescita in Italia ed in Emilia Romagna e il settore agricolo, zootecnico e agroindustriale possono essere la forza motrice di questa crescita:
  - ampia disponibilità di biomasse di scarto ad alta fermentiscibilità;
  - l'integrazione con biomasse dedicate investe una percentuale minima della SAU totale;
  - Il digestato è un ottimo fertilizzante organico.

# Conclusioni

- Occorre potenziare la co-digestione anaerobica di biomasse di varia natura, di scarto e dedicate.
- La digestione anaerobica rimane interessante anche per il trattamento di soli effluenti zootecnici
- La digestione anaerobica offre interessanti prospettive per l'auto-sostentamento energetico di impianti finalizzati alla riduzione del carico azotato di effluenti zootecnici prodotti in Zone Vulnerabili da nitrati

# Conclusioni

La filiera del biogas ha buone prospettive se:

- diventano chiare le procedure autorizzative e di cessione alla rete elettrica;
- si assicura l'utilizzo agronomico del digestato;
- si favorisce l'utilizzo del biogas, dopo purificazione a metano;
- si alzano gli obiettivi ora ipotizzati dal PAN.





Seminario

# Agricoltura & Energia

Grazie per l'attenzione

[www.crpa.it](http://www.crpa.it)  
[s.piccinini@crpa.it](mailto:s.piccinini@crpa.it)

BOLOGNA, Regione Emilia-Romagna  
15 Novembre 2010



Centro Ricerche Produzioni Animali – C.R.P.A. S.p.A.

