



Seminario

# Agricoltura & Energia

## Energia dai sottoprodotti di origine animale e vegetale

Sergio Piccinini  
Centro Ricerche Produzioni Animali  
Reggio Emilia

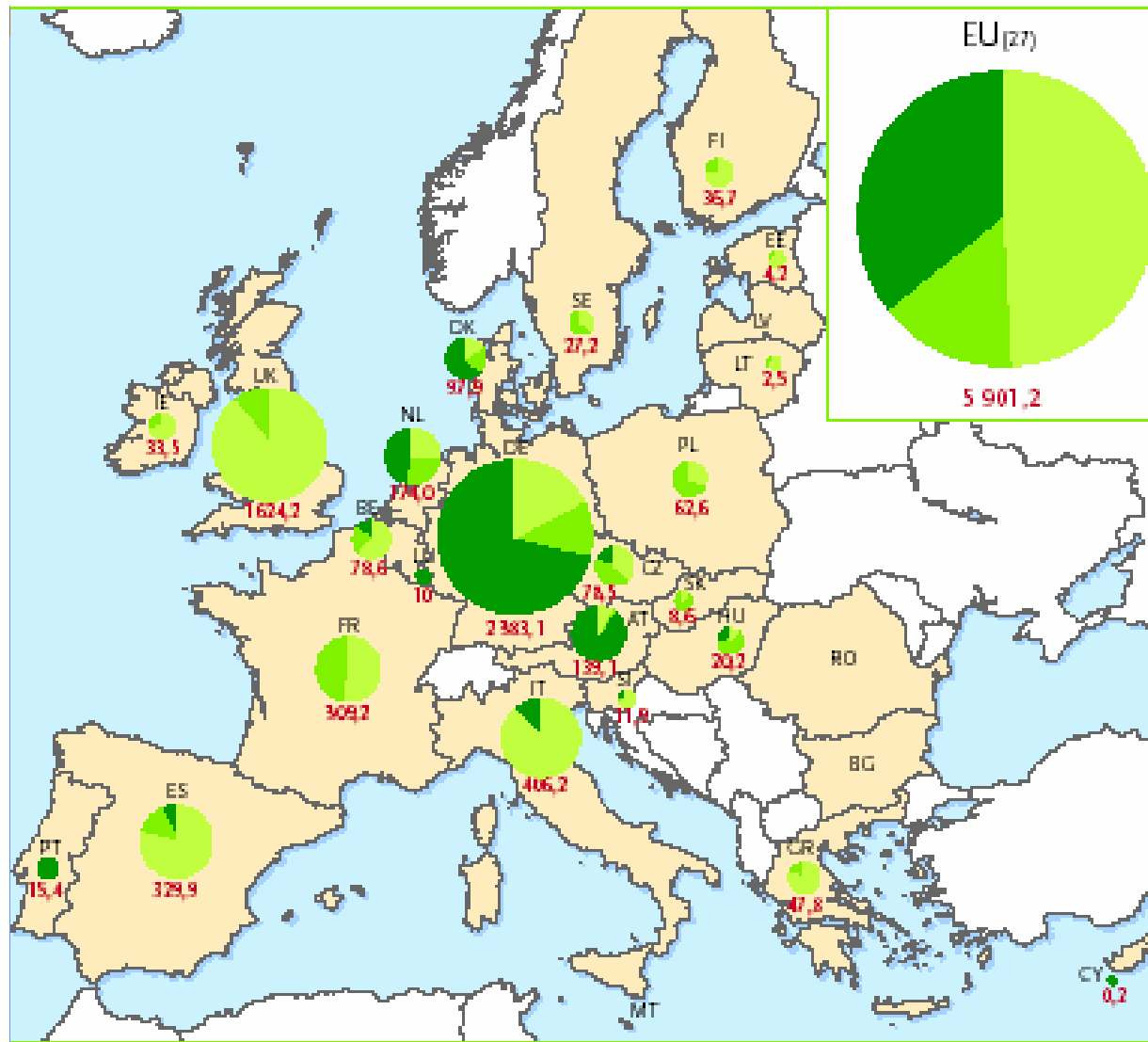
BOLOGNA, Regione Emilia-Romagna  
15 Novembre 2010



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



# Produzione di biogas in Europa nel 2007: 5901,2 ktep (69 TWh) (nel 2008: 7542 ktep (88TWh))



In Italia nel 2008  
410 ktep (4,7 TWh)

- da discarica RU
- da fanghi dep.
- da altro





Impianti di Biogas su  
effluenti zootecnici,  
scarti agricoli e agro-  
industriali e colture  
energetiche

# Censimento impianti biogas

(CRPA 03/2010)



273 impianti  
(74 in costruzione)

Circa 150 MWe installati

Emilia-Romagna (10/2010)  
43 impianti  
(13 in costruzione)  
Circa 23 MWe installati

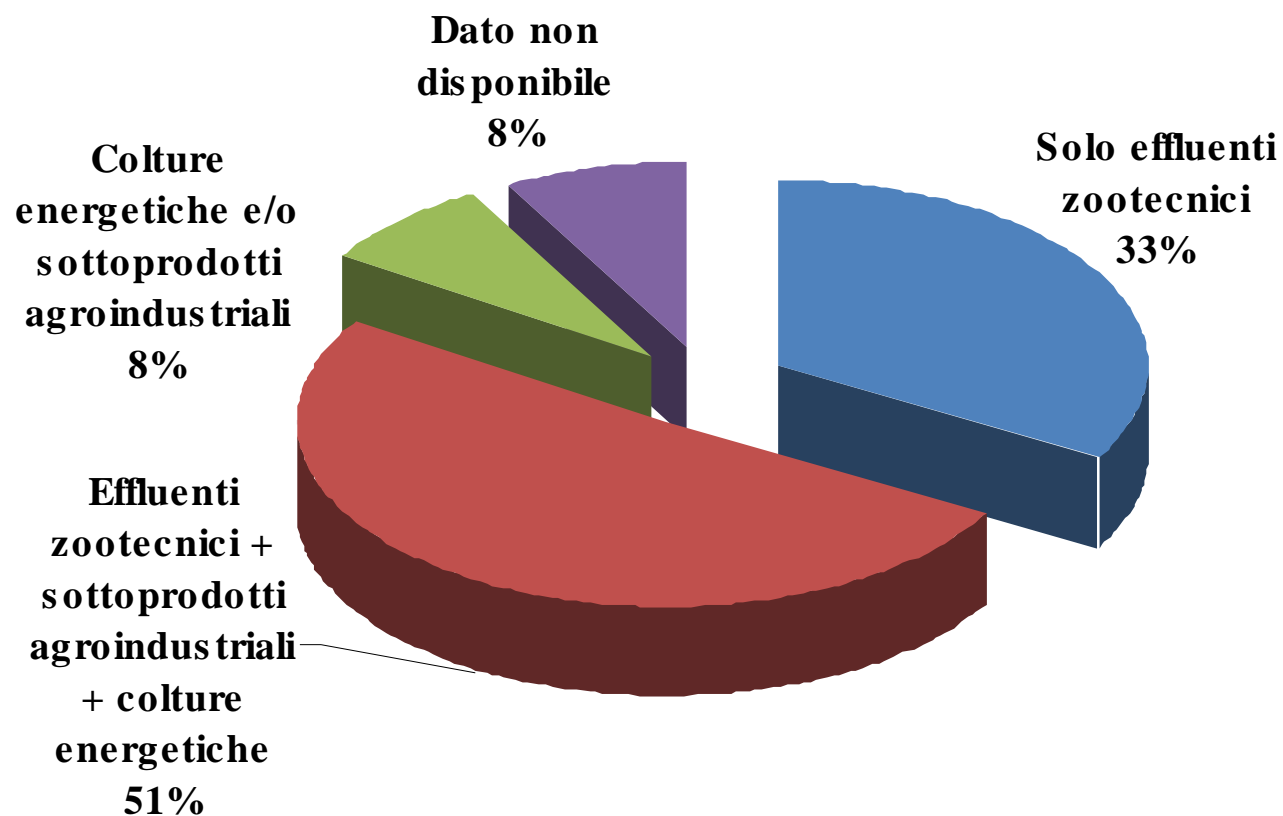


Impianti di Biogas su  
effluenti zootecnici,  
scarti agricoli e agro-  
industriali e colture  
energetiche

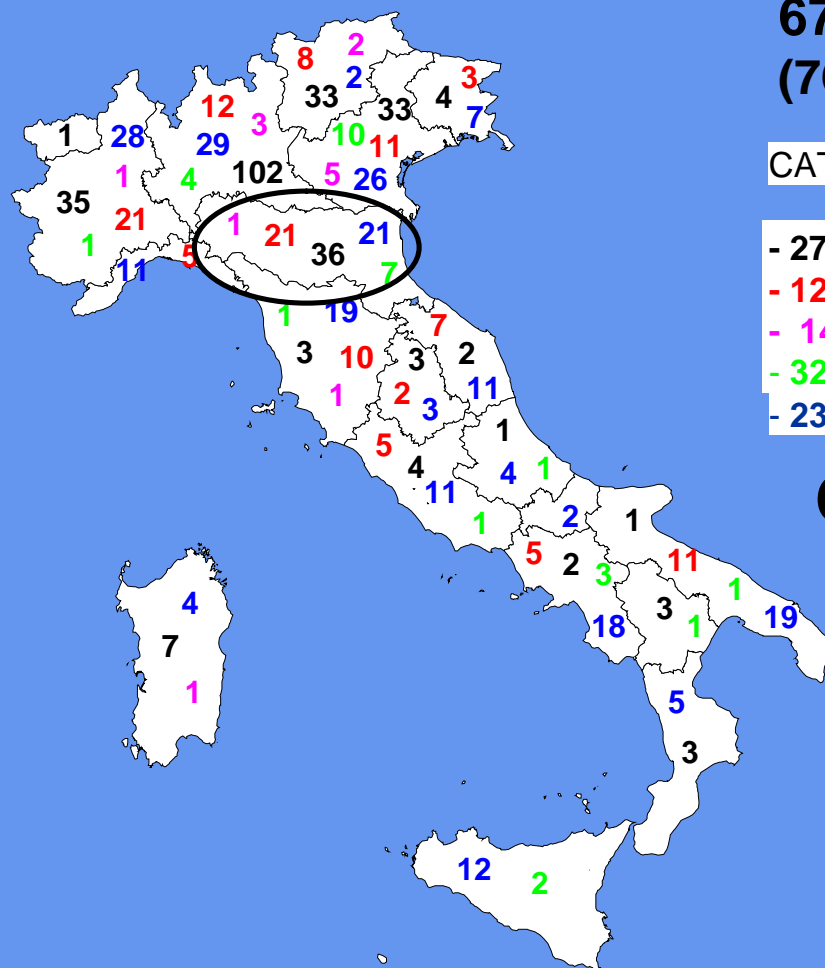
# Censimento impianti biogas

(CRPA 03/2010)

## Substrati trattati



# Biogas in Italia (CRPA, 03/2010)



**672 IMPIANTI**  
**(76 in costruzione)**

## CATEGORIE IMPIANTI BIOGAS

- 273 Effluenti zootecnici + scarti organici + colture energetiche
- 121 Fanghi di depurazione civile
- 14 FORSU
- 32 Reflui agro-industriali
- 232 Biogas da discarica RU (Fonte APER)

**Circa 450-500 MWe già installati**

Il PAN si pone l'obiettivo al 2020  
di **solo** 1200 MWe installati

# Potenzialità biogas in Italia

(Stime CRPA, 2009)

**Circa 20 TWh/anno di EE (2700 MWe) o  
circa 6,5 Miliardi m<sup>3</sup> di CH<sub>4</sub>/anno**

## Principali substrati

- Deiezioni animali : 130.000.000 t/a
- Scarti agro-industriali: 5.000.000 t/a  
(Scarti di macellazione(Cat.3): 1.000.000 t/a)
- Fanghi di depurazione: 3.500.000 t/a
- Fraz.org. dei RU: 10.000.000 t/a
- Residui colturali: 8.500.000 t SS/a
- Colture energetiche: 200.000 ha

## Scarti e sottoprodotti organici da agro-industria prodotti in Emilia-Romagna (Stime CRPA, 2006)

Descrizione scarti e sottoprodotti agro-industria	Emilia-Romagna (t/anno)
Liquame	9.129.000
Letame	6.954.000
<b>TOTALE EFFLUENTI ZOOT.</b>	<b>16.083.000</b>
Sottoprodotti animali (cat. 3)	145.000
Scarti vegetali	272.000
Siero di latte e latticello	1.680.000
<b>TOTALE</b>	<b>2.097.000</b>
<b>TOTALE (escluso siero)</b>	<b>417.000</b>

Si stima, senza il siero, una potenzialità in metano di 330 milioni di m<sup>3</sup>/anno che, trasformati in energia elettrica, corrispondono a circa 1 TWh/anno pari a 135 MWe di potenza installata.



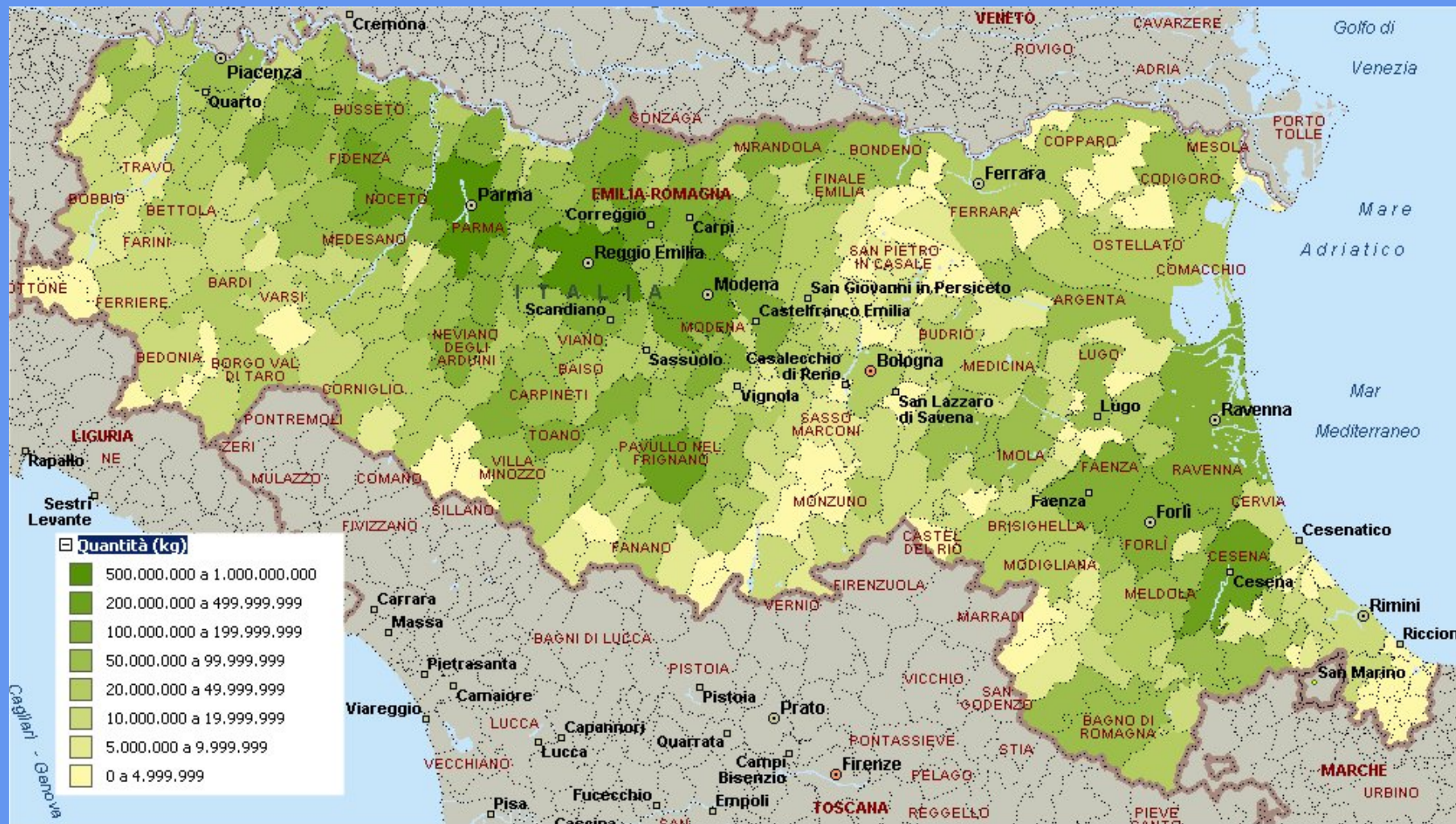
# MAPPATURA SCARTI AGRO-INDUSTRIA

## (no siero, no effluenti zootecnici)

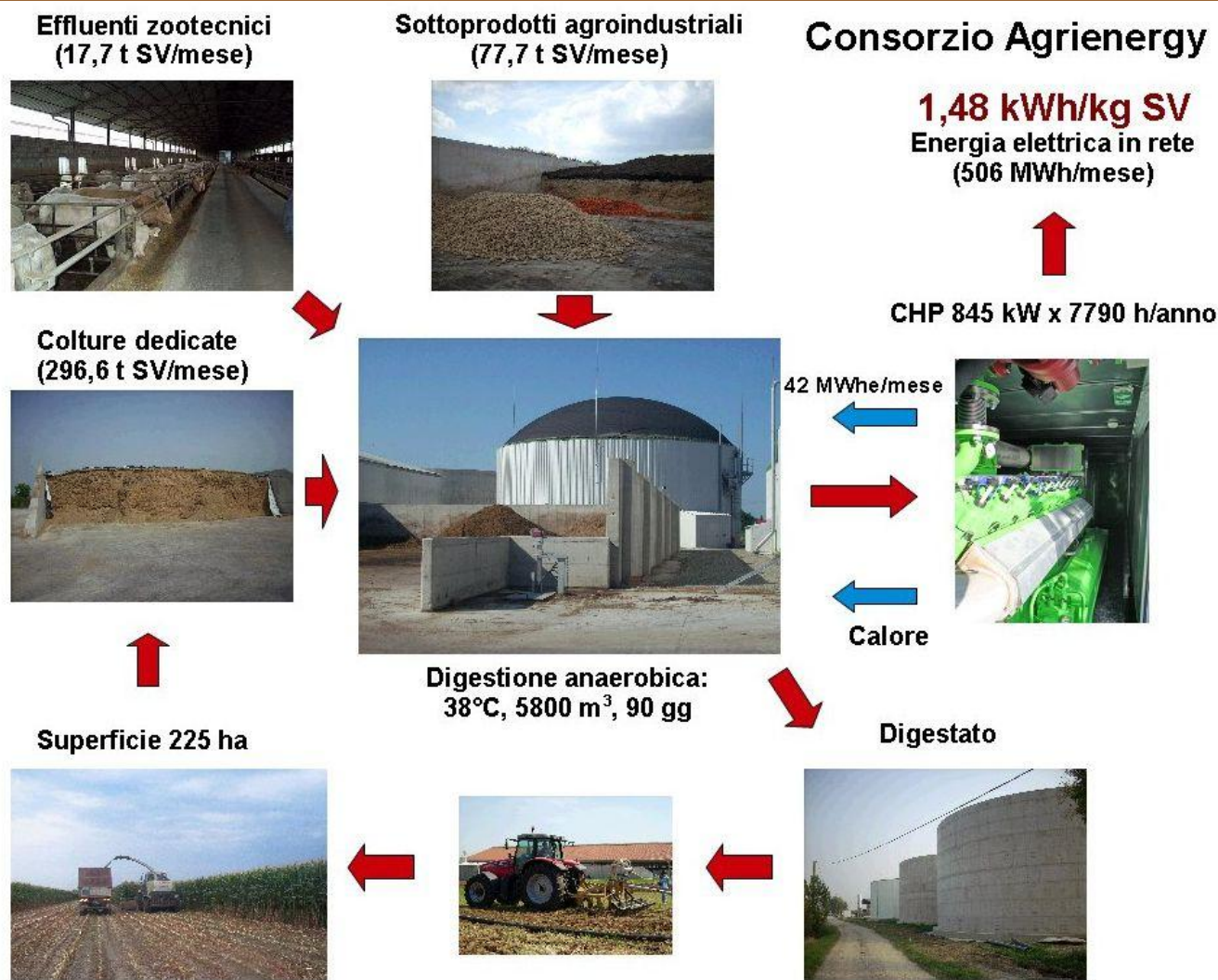




# MAPPATURA SCARTI AGRO-INDUSTRIA EFFLUENTI ZOOTECNICI



# BIOGAS – Layout filiera

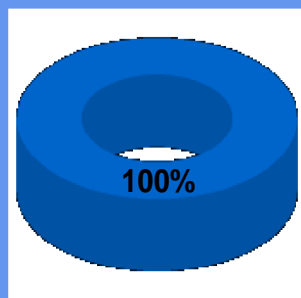




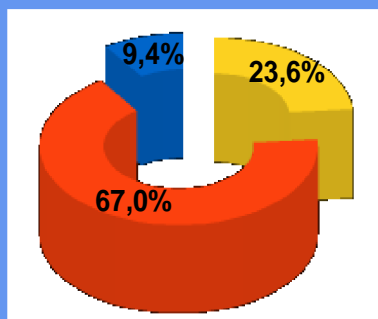
# BIOGAS – Impianti a confronto

## Ripartizione del carico organico

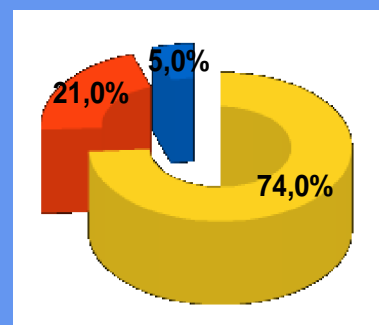
Az. Fontana



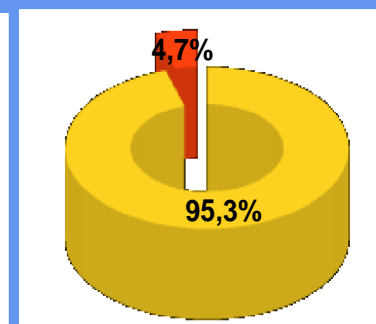
Az. Mengoli



Cons. Agrienergy



Az. Cazzani



Effluenti zootecnici

Sottoprodotti agroindustria

Colture dedicate

Carico Organico Volumetrico (COV) [kg SV/m <sup>3</sup> /gg]			
1,0	2,5	1,9	4,1
Tempo di ritenzione idraulica (HRT) [gg]			
21	60	90	62