

Il biogas in ambito agricolo: due casi di studio cofinanziati dal MiPAAF

Mirco Garuti, Claudio Fabbri

Centro Ricerche Produzioni Animali – CRPA

WORKSHOP



ITABIA
Italian Biomass Association

14 novembre 2014

Quadriportico, Centro Servizi

Il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MiPAAF) ha incaricato ENAMA di sviluppare il “**Progetto biomasse**”.



**MINISTERO DELLE POLITICHE
AGRICOLE ALIMENTARI
E FORESTALI**



**studio sul settore
agro-energetico**

**finanziamento
di impianti**

**divulgazione dei
risultati ottenuti**

Caso di studio n° 1 – Az. Agr. Pezza

Diversificare le attività dell'azienda agricola

- coltivazioni agricole
- lavorazioni meccaniche conto terzi (trinciatura, aratura, zappatura, semina e preparazione terreno)
- manutenzione del verde, sgombero neve e spandimento sale

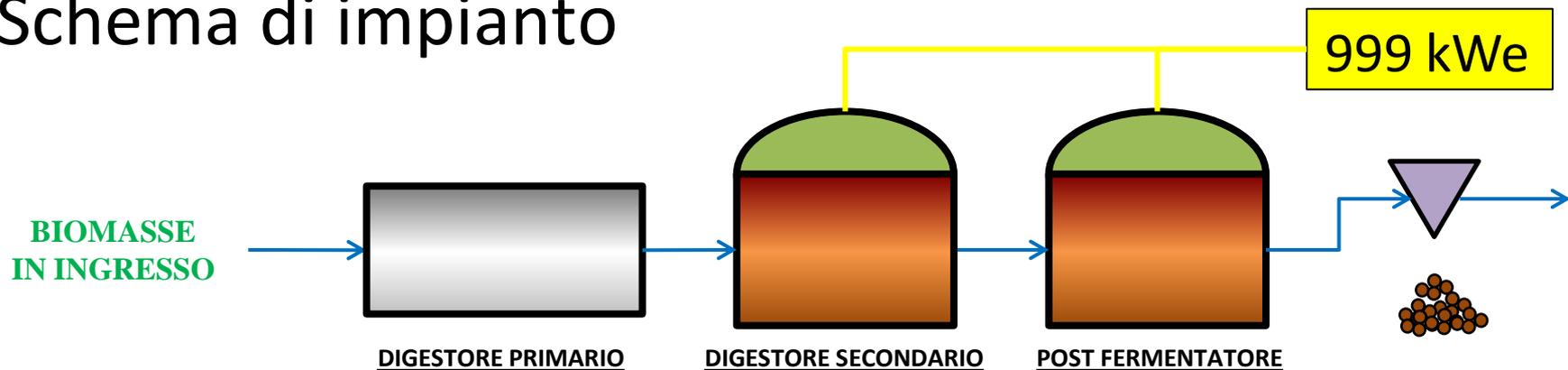


e dal 2010...**IMPRENDITORI ENERGETICI**



Caso di studio n° 1 – Az. Agr. Pezza

Schema di impianto



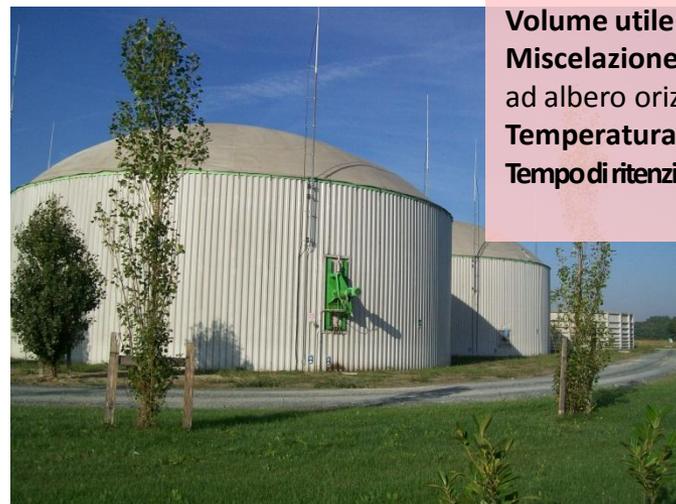
DIGESTORE PRIMARIO

Materiale: cemento armato
Volume utile: 1050 m³
Miscelazione: albero orizzontale
Temperatura: 40-45°C
Tempo di ritenzione: 5-6 gg



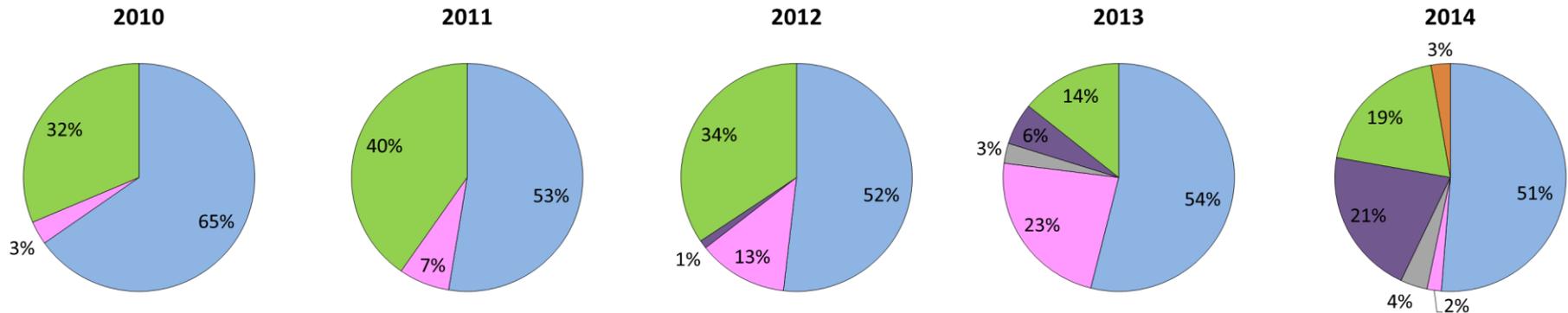
DIGESTORE SECONDARIO e POST FERMENTATORE

Materiale: cemento armato
Volume utile: 2100 m³
Miscelazione: miscelatori
ad albero orizzontale
Temperatura: 40-45°C
Tempi di ritenzione: 60-70 gg



Biomasse utilizzate

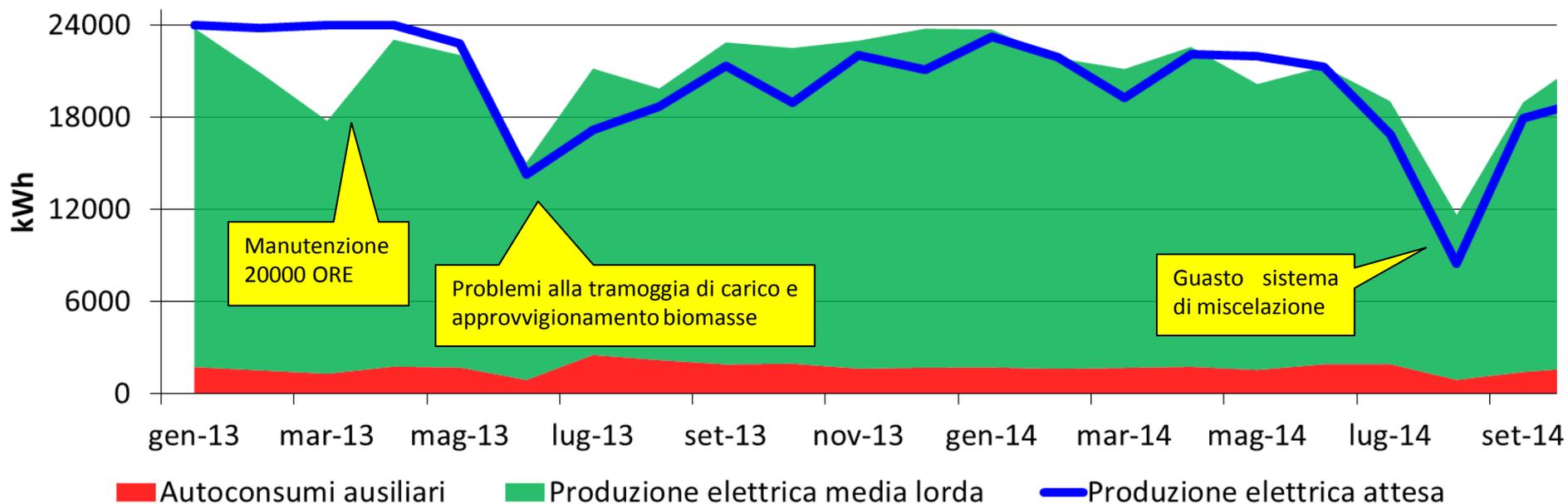
■ Insilato di mais ■ Insilato di triticale ■ Insilato di loietto ■ Insilato di orzo ■ Insilato di sorgo ■ Insilato di frumento



- Diminuzione della quota di mais
- Diversificazione nella coltivazioni di cereali
- Rotazione delle colture
- Raccolte suddivise in più momenti

Produzione di energia elettrica

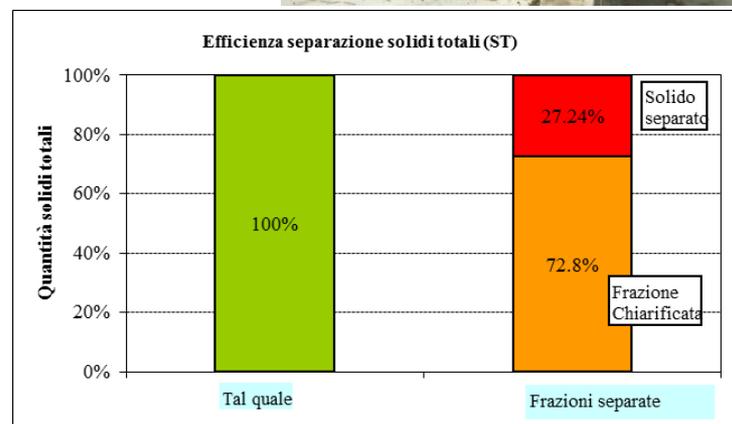
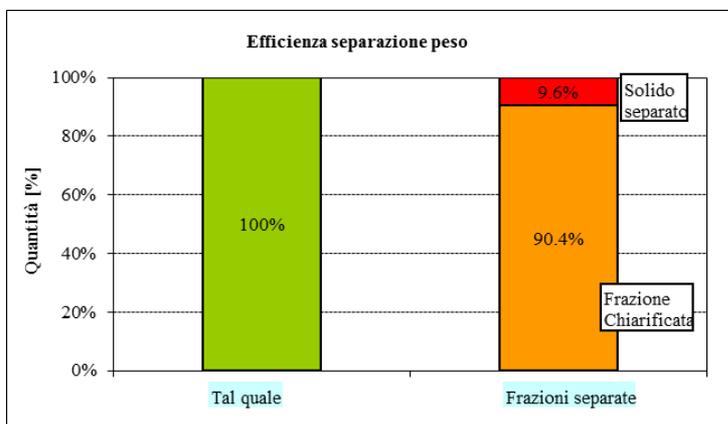
Anno	Potenza elett. Media (kW)	Autoconsumi (%)	Funzionamento CHP (ore equivalenti a 999kW)
2010	950	9,10%	8.331
2011	935	8,87%	8.202
2012	933	8,21%	8.179
2013	889	8,20%	7.792
2014	803	9,03%	7.041

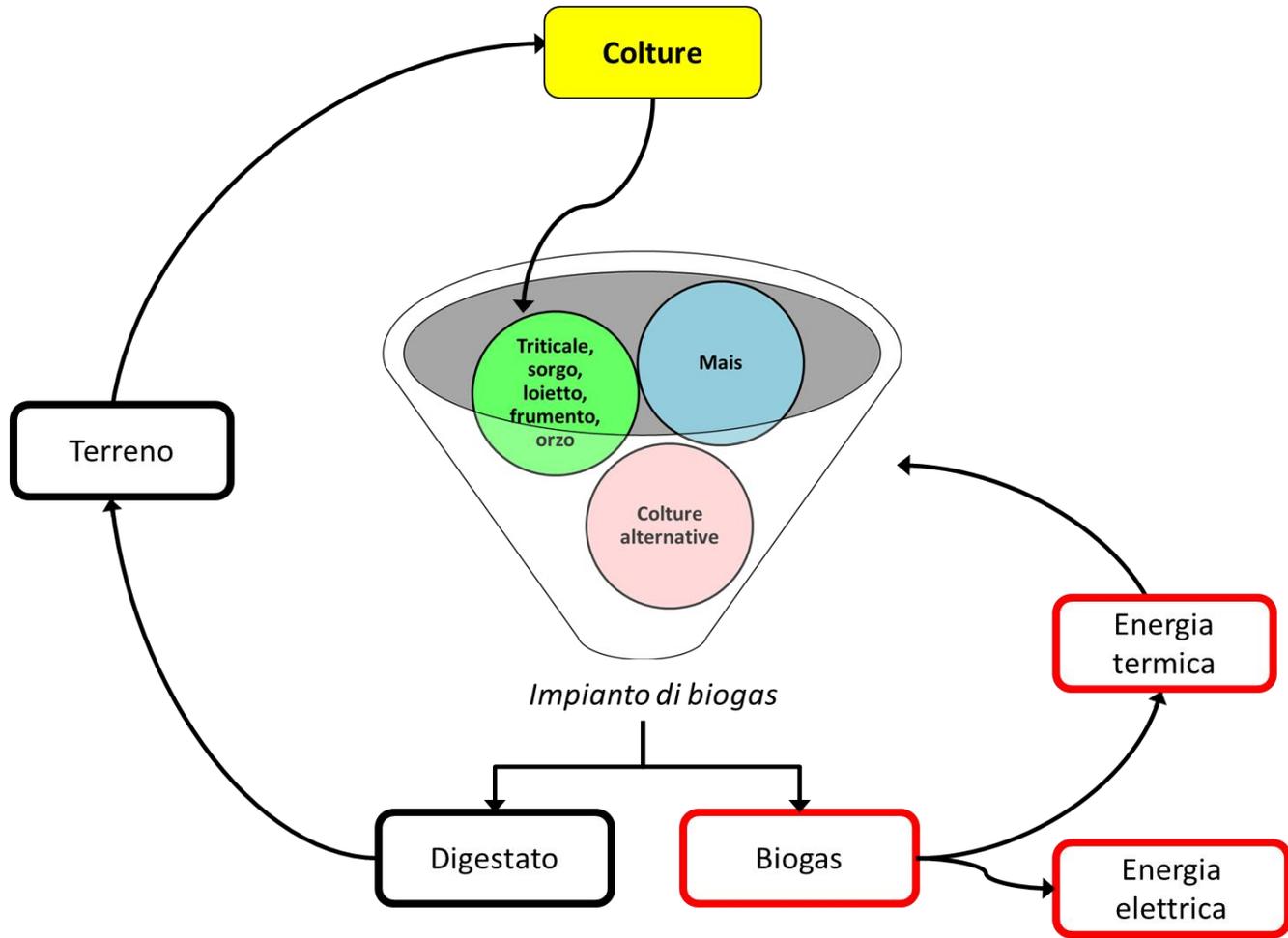


Caso di studio n° 1 – Az. Agr. Pezza

Utilizzo agronomico del digestato

		Digestato tal quale	Frazione chiarificata	Solido separato
Solidi Totali (ST)	[g/kg tq]	84,25	67,8	239,34
	[%tq]	8,43	6,78	23,93
Solidi Volatili (SV)	[g/kg tq]	63,73	48,23	213,95
	[%ST]	75,64	71,14	89,39
Azoto Totale (NTK)	[mg/kg tq]	4294	4033	5679
	[%ST]	5,10	5,95	2,37
Azoto Ammoniacale (N-NH ₄ ⁺)	[mg/kg tq]	1282	1329	1065
	[%NTK]	29,86	32,95	18,75
Fosforo (P)	[mg/kg tq]	714	674	1011
	[%ST]	0,85	0,99	0,42
Potassio (K)	[mg/kg tq]	4527	4482	3571
	[%ST]	5,37	6,61	1,49





Attività di divulgazione (2013 e 2014)

- 42 studenti da Università (Univ. Firenze, Univ. Varese)
- 41 studenti di scuole superiori (Istituti Agrari)
- 5 professionisti del settore delle agroenergie
- 2 visite guidate
- 1 open-day
- Realizzazione del sito web
- 1 articolo su rivista di settore
- 1 brochure fotografica
- candidatura a Bioenergy Italy 2014



Agroenergie
PROGETTO BIOMASSE

L'azienda Pezza diversifica imparando a fare biogas

MIRCO GARUTI,
CLAUDIO FABBRI
CRPA SpA,
Reggio Emilia

A Busseto (PR) questa impresa ha iniziato la sua avventura in campo energetico nel 2010 con la realizzazione di un impianto da 999 kW di potenza elettrica.



azienda agricola Pezza, situata a Busseto (PR), ha avviato un impianto di produzione di Biogas, attivato dall'Ente nazionale per la...

PER VISITARE L'IMPIANTO

Giorgio Pezza

Podere "Colombara" - Consolato Sup. 9

43011 Busseto (PR) - ITALY

+39 0524 92337

agricolapezza@alice.it

www.agricolapezza.it



Caso di studio n° 2 – Az. Agr. Stassano

Integrazione nel territorio

- Allevamento suinicolo (circa 7500 capi)
- Colture cerealicole, foraggere e leguminose
- Mangimificio aziendale

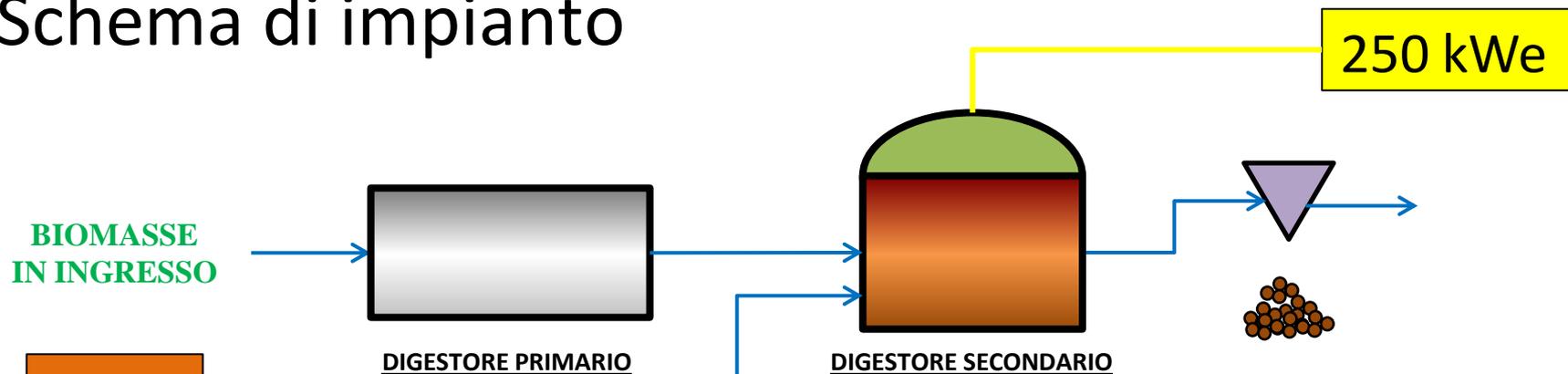
AZ. Agricola
Stassano Alessandro

e dal 2012...**IMPIANTO DI BIOGAS DA 250 kWe**



Caso di studio n° 2 – Az. Agr. Stassano

Schema di impianto



LIQUAME SUINO

DIGESTORE PRIMARIO

Materiale: acciaio
Volume utile: 250 m³
Miscelazione: albero orizzontale
Temperatura: 40-45°C
Tempo di ritenzione: 4-5 gg



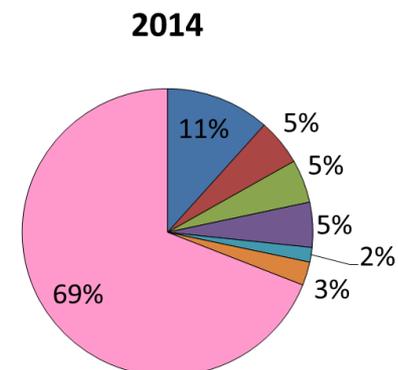
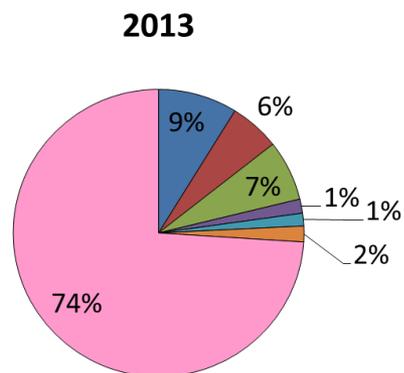
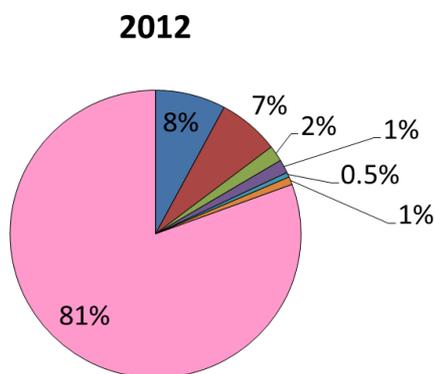
DIGESTORE SECONDARIO

Materiale: acciaio
Volume utile: 1500 m³
Miscelazione: miscelatori sommersi
Temperatura: 40-45°C
Tempodi ritenzione: 40-45 gg



Biomasse utilizzate

■ Caffé orzo ■ Sansa di oliva ■ Silotriticale ■ Siloietto ■ Pollina ■ Sottoprodotti industria molitoria ■ Liquame suino

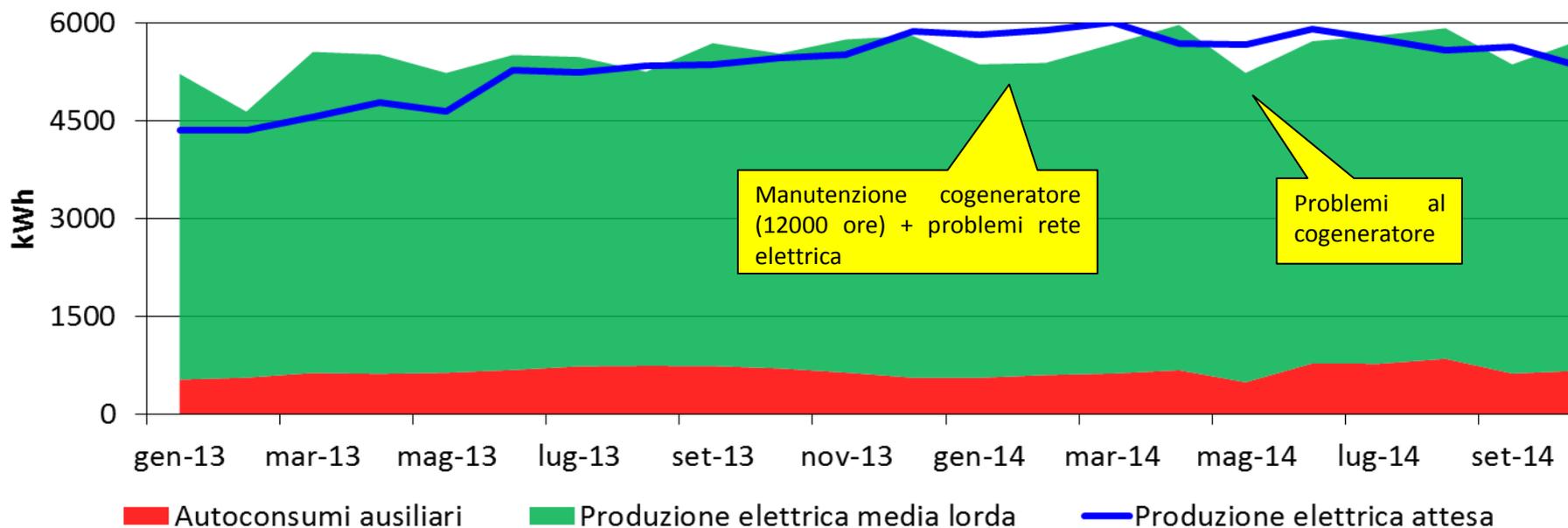


- Liquame suino: Solidi Totali ($2,3 \pm 1,4$)%, Solidi Volatili ($69,3 \pm 9,6$)%ST
- I sottoprodotti agro-industriali sono localizzati nel raggio di 30km
- Stoccaggi adeguati limitano l'effetto della stagionalità nei sottoprodotti (es. sansa di oliva)

Produzione di energia elettrica

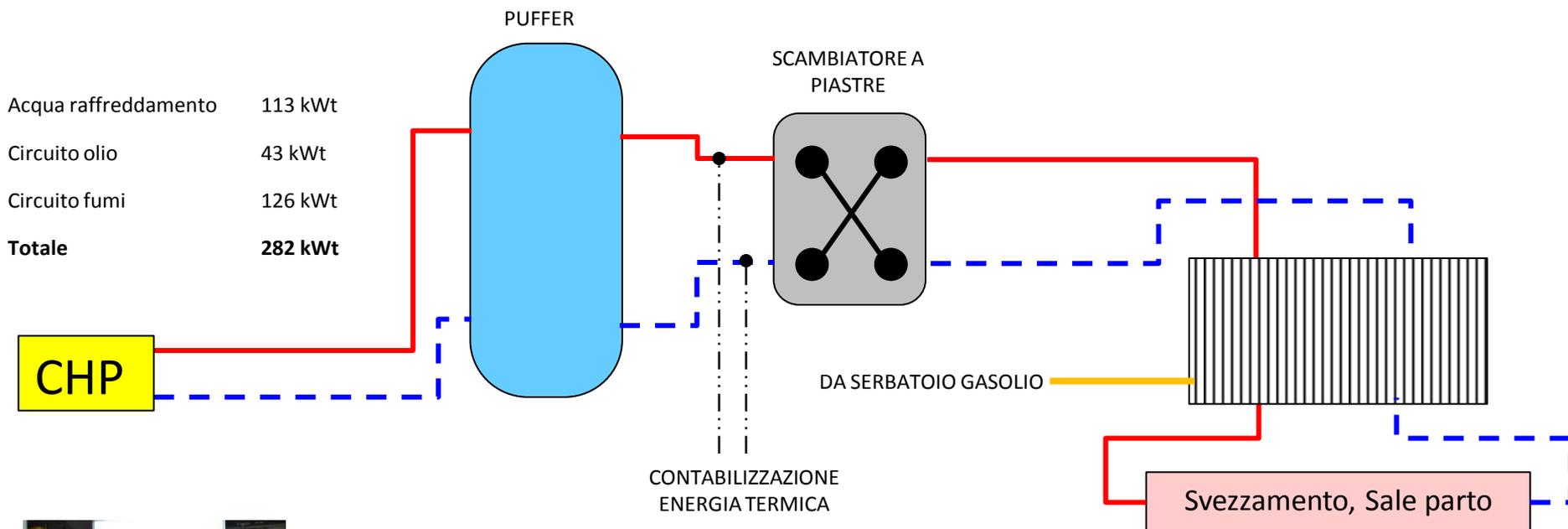
Anno	Potenza elett. Media (kW)	Autoconsumi (%)	Funzionamento CHP (ore equivalenti a 250kW)
2012*	155	14,06%	5.431
2013	226	11,98%	7.919
2014	234	11,82%	8.200

*impianto in avviamento da ottobre



Caso di studio n° 2 – Az. Agr. Stassano

Valorizzazione dell'energia termica



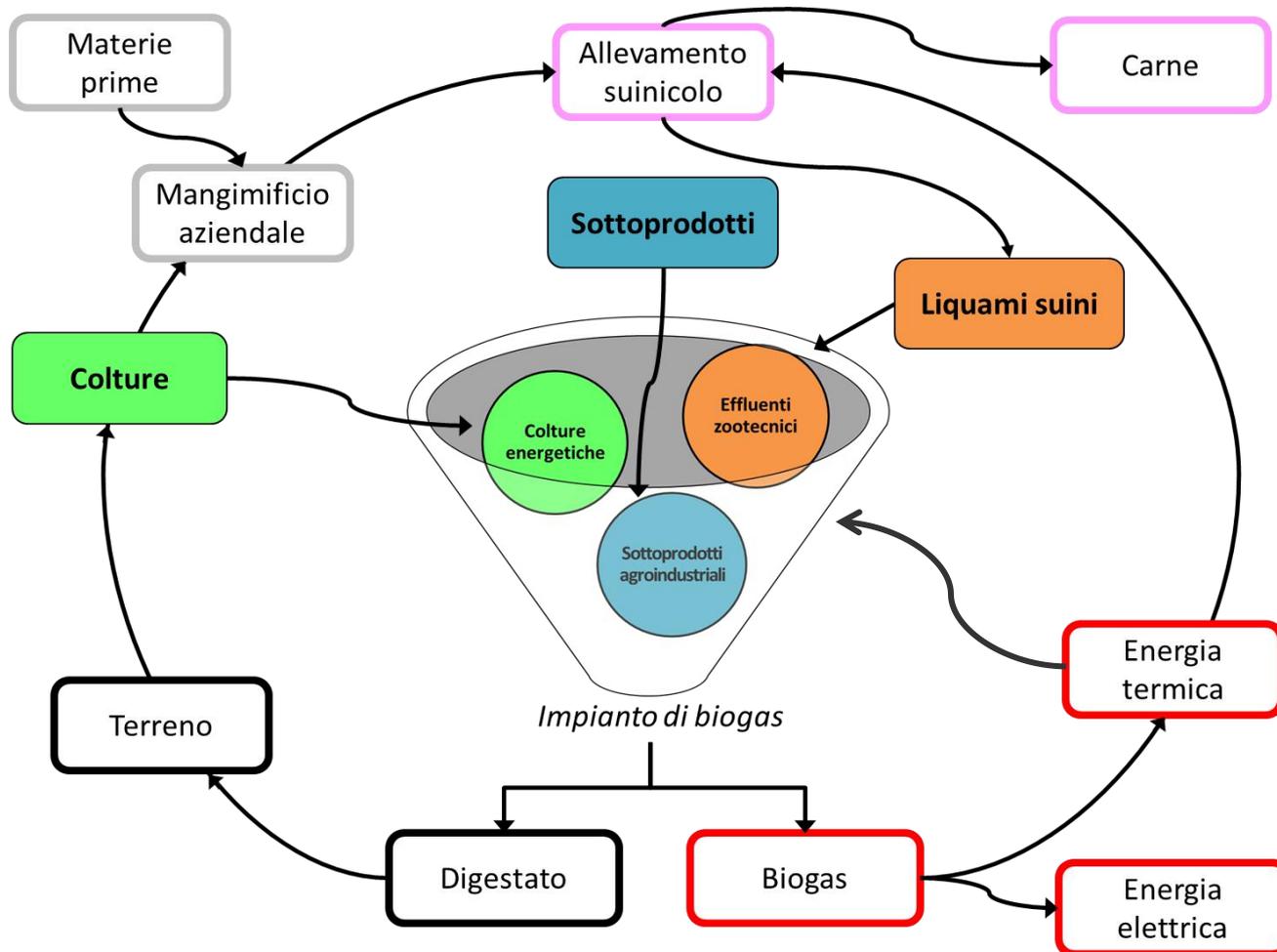
- riscaldati 5000 m³ di superficie
- risparmiati 17-20000 litri di gasolio
- valorizzati 347 MWh termici

Caso di studio n° 2 – Az. Agr. Stassano

Utilizzo agronomico del digestato

		Solido separato
Solidi Totali (ST)	[g/kg tq]	310,69
	[%tq]	31,07
Solidi Volatili (SV)	[g/kg tq]	285,7
	[%ST]	91,96
Azoto Totale (NTK)	[mg/kg tq]	7254
	[%ST]	2,33
Fosforo (P)	[mg/kg tq]	2203
	[%ST]	0,71
Potassio (K)	[mg/kg tq]	1544
	[%ST]	0,50





Caso di studio n° 2 – Az. Agr. Stassano

Attività di divulgazione (2013 e 2014)

- 11 studenti da Università (Univ. Di Pisa)
- 3 professionisti del settore delle agroenergie
- 1 visita guidata
- 1 open-day
- realizzazione del sito web
- 3 articoli su riviste di settore
- candidatura a Bioenergy Italy 2015



n. 43/2013

[SPECIALE BIOGAS]

Terra e Vita 21

Così l'impianto si integra nel territorio agricolo

[DI MIRCO GARUTI*, CLAUDIO FABBRI*,
ALESSANDRO STASSANO**]

I dati di sei mesi
di monitoraggio

effettuato dal Crpa.

te sui terreni aziendali pone l'Azienda agricola
Stassano all'interno di un ciclo virtuoso ambienta-

N el territorio del Comune di Peccioli, dove
la Provincia di Pisa confina con quella di

PER VISITARE L'IMPIANTO
Alessandro Stassano
Via della Bonifica, 137 località Cedri
56037 Peccioli - Pisa
Tel: + 39 0587697274
alessandrostassano@alice.it
www.agricolastassano.it

Impianto di biogas da 999 kWe a colture dedicate

- Diversificare e ampliare l'attività agricola
- **Punti di forza:** alta qualità dei substrati, utilizzo agronomico del digestato, diminuzione nell'utilizzo di concimi chimici
- **Miglioramenti e sviluppi futuri:** ottimizzazione delle manutenzioni, diversificazione delle colture, biometano

Impianto di biogas da 250 kWe con alimentazione a liquame suino, sottoprodotti, colture dedicate

- Valorizzazione degli effluenti aziendali e abbattimento degli odori
- **Punti di forza:** integrazione nel territorio, valorizzazione energia termica, utilizzo agronomico del digestato
- **Miglioramenti e sviluppi futuri:** abbassamento degli autoconsumi, ricerca di altri sottoprodotti

Grazie per l'attenzione

WORKSHOP



ITABIA
Italian Biomass Association

14 novembre 2014

Quadriportico, Centro Servizi

Mirco Garuti

m.garuti@crpa.it

www.crpa.it