



**PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE SOSTENIBILE DA SOTTOPRODOTTI
AGROALIMENTARI**

CONFERENZA

**L'economia circolare per uno sviluppo responsabile nella
produzione del cibo**

30 Aprile 2015, Firenze (Italy)

Marianna Faraldi



IEE/13/477/SI2.675801



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Legal disclaimer: The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Il progetto BIOGAS³

Il progetto Biogas³, co-finanziato dall'Unione Europea all'interno del programma **Intelligent Energy Europe**, mira a promuovere l'utilizzo di **energie rinnovabili** a partire da scarti e sottoprodotti delle **industrie agro-alimentari** attraverso impianti di **biogas a piccola scala** al fine di perseguire **l'autosufficienza energetica**.



Periodo: marzo 2014 – febbraio 2016

Il consorzio BIOGAS³



Partner:

AINIA, FIAB (Spagna)
 ACTIA, IFIP (Francia)
 TCA, DEIAFA (Italia)
 RENAC (Germania)
 FUNDEKO (Polonia)
 JTI (Svezia)
 IrBEA (Irlanda)



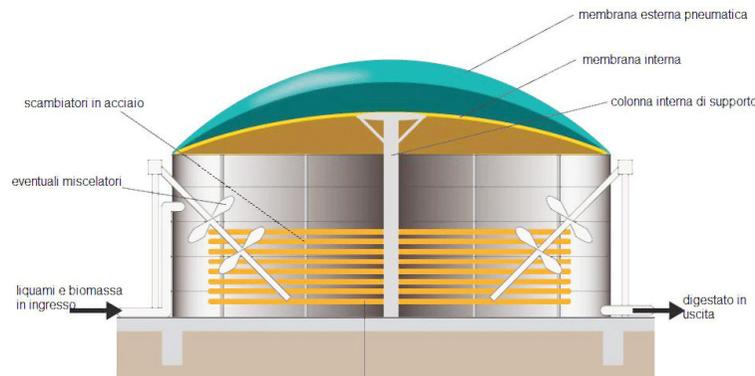
JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik
 JTI – Swedish Institute of Agricultural and Environmental Engineering



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
 Programme of the European Union

www.biogas3.eu

La produzione del biogas

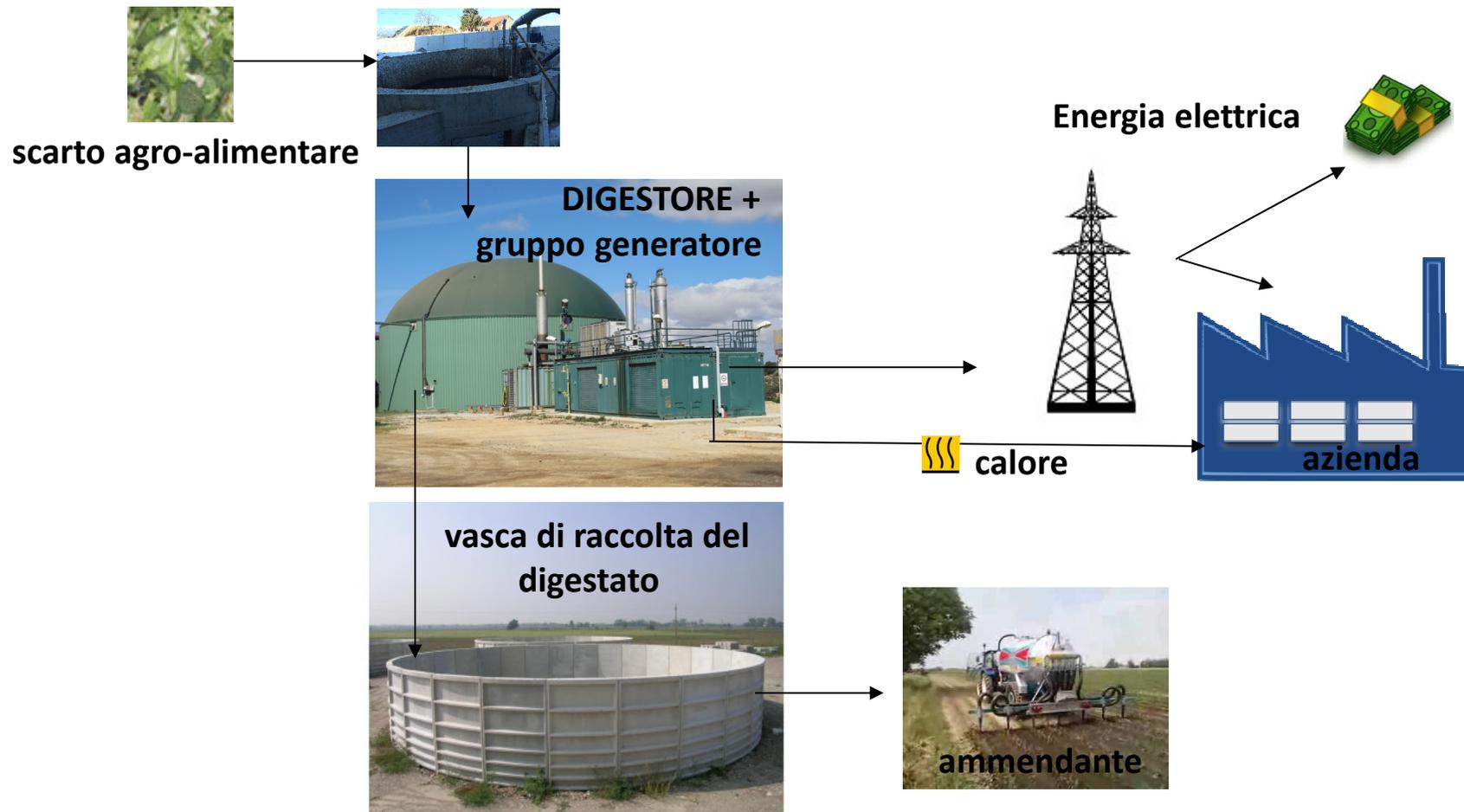


I digestori sono degli impianti in cui s'immettono le biomasse (scarti agro-industriali) affinché queste sostanze vengano trasformate dall'intervento di specifici batteri che operano una degradazione organica.

In parole povere, gli scarti vengono messi a marcire in condizioni di temperatura e pressione controllate. Durante la fermentazione, i batteri trasformano la massa rilasciando **metano**; questo gas viene successivamente **trasformato in energia elettrica** tramite un motore (che produce anche **calore**).

Quanto rimane nel serbatoio al termine dei processi di "digestione" dei batteri si chiama "**digestato**". Tale sostanza viene ulteriormente riutilizzata come ammendante naturale inodore, sia liquido che solido, e può essere utilizzato come fertilizzante per le coltivazioni.

Ciclo del biogas



Le richieste energetiche dell'industria alimentare

ENERGIA TERMICA

Particolarmente utile per molte industrie alimentari, come distillerie, birrifici, caseifici e aziende conserviere per i processi industriali e per sanitzare le attrezzature e i tank.

ENERGIA ELETTRICA

Particolarmente utilizzata per le aziende che utilizzano la catena del freddo, come la lavorazione delle carni e il raffreddamento delle carcasse.

VAPORE

Il vapore può essere utilizzato per la cottura di alimenti nel corso di processi industriali, soprattutto nella lavorazione di alcuni salumi e per la trasformazione di prodotti vegetali.

Substrati utilizzabili per produrre biogas

Scarti da allevamento



Residui agricoli



Scarti di lavorazione



Origine dei principali substrati

REFLUI DI ALLEVAMENTI
ZOOTECNICI

TRASFORMAZIONE DI
PRODOTTI
ORTOFRUTTICOLI

INDUSTRIA DELLE
BEVANDE ALCOLICHE

TRASFORMAZIONE DI OLI
E GRASSI

RACCOLTA E
LAVORAZIONE DEI
CEREALI

TRASFORMAZIONE DI
PRODOTTI DI ORIGINE
ANIMALE

Ogni substrato ha delle caratteristiche proprie che determinano diverse rese durante il processo di digestione anaerobica e, di conseguenza, diverse rese in biogas.

La resa dipende principalmente dal valore di sostanza organica, ossia le molecole organiche del substrato che possono essere trasformate in biogas. Non è esclusa la possibilità di impiegare co-substrati, che possono aumentare notevolmente la resa di biogas.

Esempi di substrati e relative rese

Substrato	Sostanza secca [%]	Biogas [m ³ /t]	Metano [%]	Elettricità (35%) [kWh _{el} /t]	Calore (50%) [kWh _{el} /t]
Letame suino	6	20	60	42	59
Siero di latte	8,5	58,5	53	109	154
Residui di lieviti dalla birrificazione	25	152	62	327	467
Polpa di patate	19	108	50	187	268
Contenuto ruminale bovino	15	60	55	114	164
Grassi di macellazione	28	266	67	618	883
Residui di pasticceria	88	650	53	1.195	1.707
Residui lavorazione frutta	35	224	56	435	622

Il biogas nelle aziende agroalimentari

In teoria **il ciclo è perfetto e senza sprechi**: si usano scarti per produrre energia che può servire all'azienda stessa (ed essere venduta se in eccedenza). E ciò che avanza (digestato) si può ancora riutilizzare nell'ambiente.

Questo scenario risulta ottimale ove l'impianto è piccolo, confinato all'interno del ciclo produttivo di una azienda agro-industriale, con il conferimento di biomasse e lo smaltimento dei residui effettuato a Km0

- **Riutilizzo** a fini energetici di scarti e sottoprodotti aziendali
- Riduzione del **costo di smaltimento** di scarti e sottoprodotti
- Riduzione dei **costi aziendali** grazie all'utilizzo dell'energia prodotta
- Possibilità di **guadagno** grazie alla vendita del surplus di energia prodotta
- **Minore impatto ambientale = Sostenibilità** dei processi aziendali

I servizi offerti

MANUALE

TRAINING

B2B

SMALLBIOGAS®

STUDI DI FATTIBILITÀ

