

Senato della Repubblica – Affare assegnato n. 53
Audizione del 5 marzo 2019 –

LA DIGESTIONE ANAEROBICA COME STRATEGIA DI RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEGLI ALLEVAMENTI ZOOTECNICI

Piero Gattoni, Lorella Rossi – CIB Consorzio Italiano Biogas

CHI SIAMO

648 SOCI ORDINARI Agricoltori



NASCE NEL 2006
COME ASSOCIAZIONE
VOLONTARIA.

OGGI CONTA PIÙ DI
800 SOCI.

60 SOCI ADERENTI Costruttori di impianti e componentistica



97 SOCI SOSTENITORI Realtà industriali e società di servizi



8 SOCI ISTITUZIONALI Enti di ricerca e istituzioni



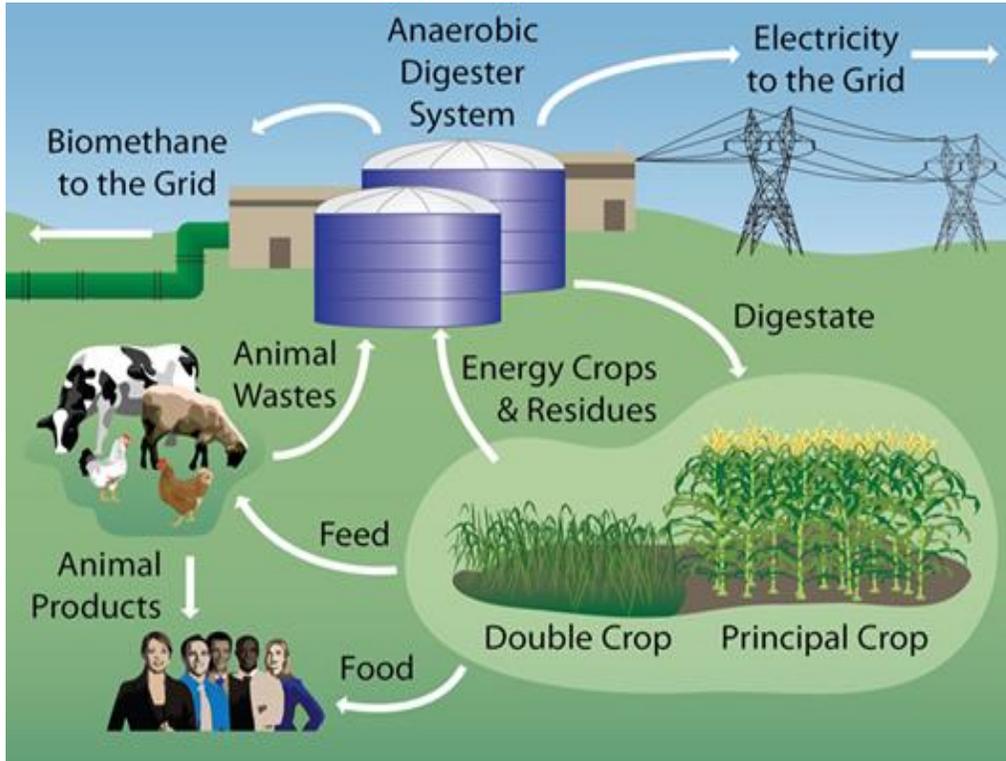
I NUMERI DEL BIOGAS IN ITALIA

- **2.000 impianti - 1.400 MW** di cui **l'80% in ambito agricolo**
- Investimenti **4 miliardi di euro**
- **12.000 posti** di lavoro stabili

- **10 TWh di energia elettrica rinnovabile equivalente a 2.5 miliardi di mc di biometano**
- **Energia termica di qualità**
- **Produzione di un fertilizzante organico di qualità: il DIGESTATO.**

BIOGAS ITALIANO, BIOGASFATTOBENE®

Continuare a produrre cibo e alimenti di qualità differenziando e integrando l'attività agricola (**FOOD & FUEL**) con la produzione di **materie prime aggiuntive** per produrre energia attraverso la **digestione anaerobica** (Produrre di più...) **riducendo in modo significativo le emissioni di CO2 dell'attività agricola** (...inquinando di meno)



1. Valorizzazione di effluenti zootecnici, residui agricoli e sottoprodotti agroindustriali
2. **Produzione di «CARBONIO ADDIZIONALE» grazie all'inserimento di «DOPPIE COLTURE» o «COLTURE DI COPERTURA» con nuove rotazioni ottimizzate** (ECOFYS Assessing the case for sequential cropping to produce low ILUC risk biomethane. Final report. November 2016 Project number: SISNL17042)
3. **Incremento del CARBONIO STOCCATO NEL SUOLO (ritorno del digestato e maggiore produzione di radici)**
4. Riduzione drastica dell'impiego di concimi chimici e ottimizzazione del riciclo dei nutrienti e dell'uso delle risorse idriche (fertirrigazione con digestato)
5. Adozione di tecniche avanzate di coltivazione (precision farming, minimum tillage, strip tillage,...)

Effetti della digestione anaerobica

Il processo biologico di digestione anaerobica determina profonde **modificazioni chimico-fisiche e biologiche** nelle biomasse di partenza:

- Determina una riduzione della sostanza organica meno stabile (più del 50-60% diventa biogas);
- Non riduce i quantitativi di azoto e fosforo;
- Trasforma parte **dell'azoto organico in azoto ammoniacale**.

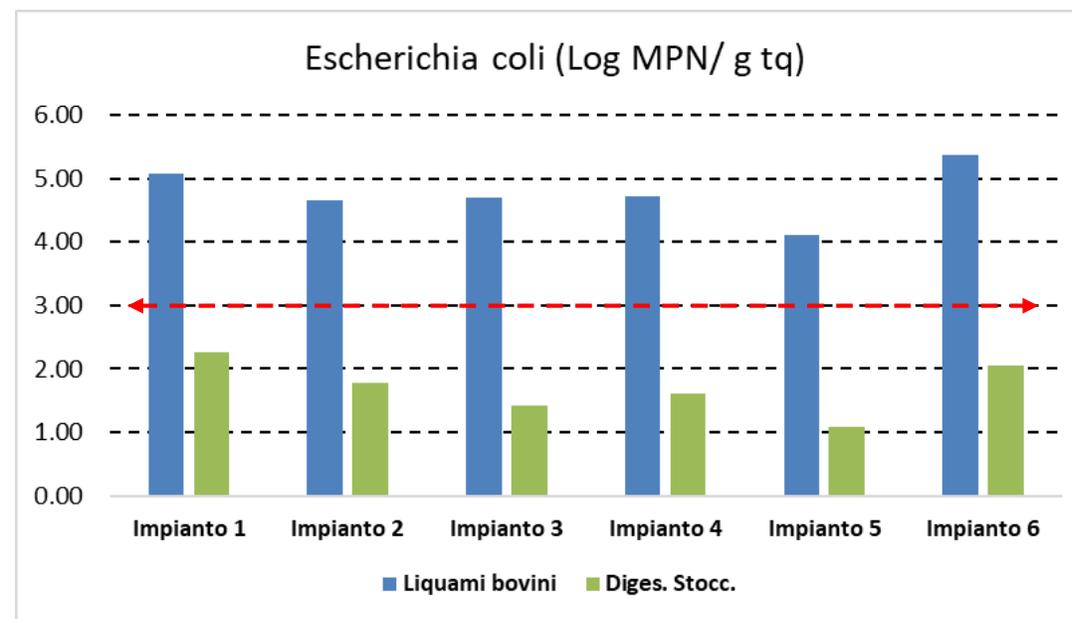
DIGESTATO \neq EFFLUENTI

La digestione anaerobica migliora lo stato igienico-sanitario degli effluenti

SALMONELLA (presenza/assenza) in EFFLUENTI BOVINI e nel DIGESTATO IN STOCCAGGIO

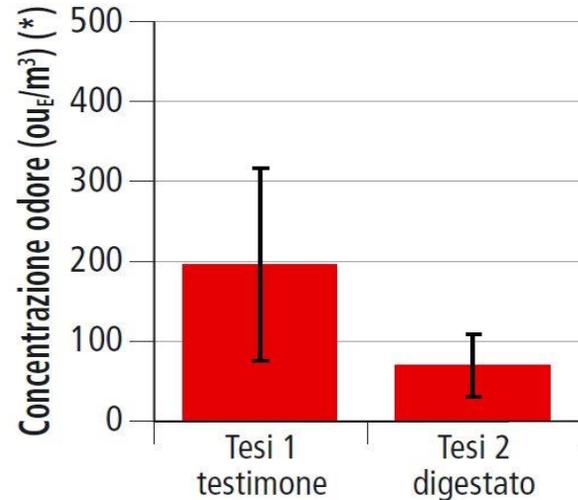
	LiqB	LetB/SepB	Dstoc
IMP. 1	1/8	0/16	0/8
IMP. 2	1/8	0/8	0/7
IMP. 3	0/7	0/8	0/8
IMP. 4	0/8	0/6	0/12
IMP. 5	0/7	0/9	0/8
IMP. 6	0/8	0/8	0/8
Totale	2/46	0/55	0/51

Escherichia coli in EFFLUENTI BOVINI e nel DIGESTATO IN STOCCAGGIO



(ROSSI L., 2016)

La digestione anaerobica riduce le emissioni di ODORI degli effluenti zootecnici



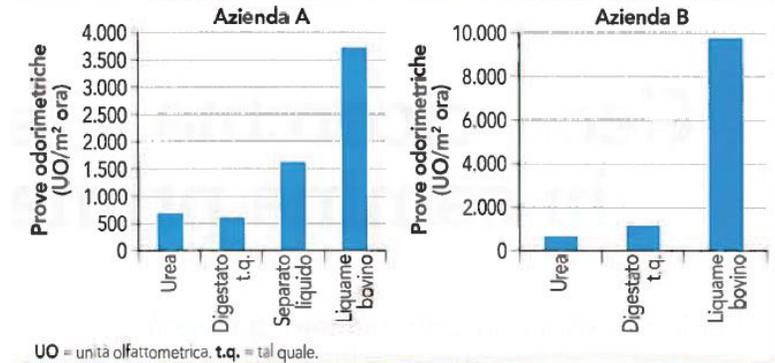
Tesi 1: Liquame bovino, NON digerito.
Tesi 2: Liquame bovino, digerito

	Media	Dev. st.	C.V. (%)	Differenza con testimone (%)
Tesi 1 testimone	197	120	61	
Tesi 2 digestato	71	39	55	-64

(*) ou_E = odour unit europea (perché normata dalla norma europea) è l'unità di misura della concentrazione di odore. 1 ou_E (soglia olfattiva) corrisponde alla miscela di odoranti che diluita in 1 m³ di aria neutra produce una sensazione olfattiva appena percettibile.

Fonte: CRPA, 2012

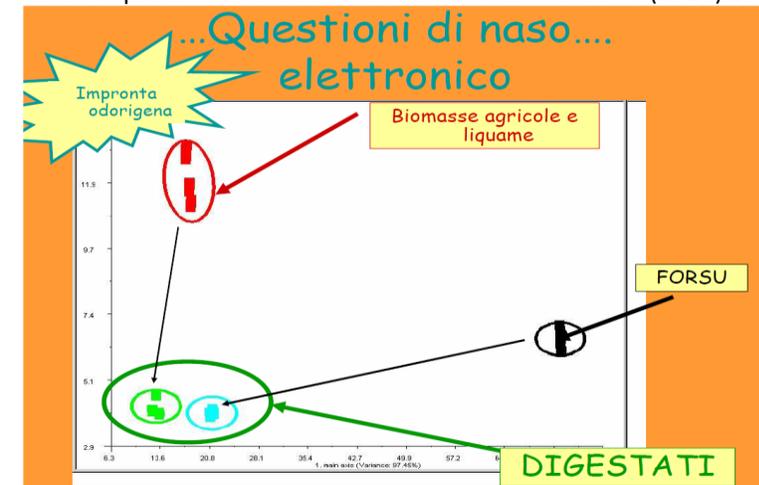
GRAFICO 3 - Misura dell'odore nelle matrici tal quali in laboratorio



UO = unità olfattometrica. t.q. = tal quale.

La digestione anaerobica riduce di molto gli odori rispetto al liquame bovino tal quale.

(RIVA C.e altri «Short-term experiments in using digestate products as substitutes for mineral (N) fertilizer: Agronomic performance, odours, and ammonia emission impacts» - Science of the Total Environment 547 (2016) 206–214



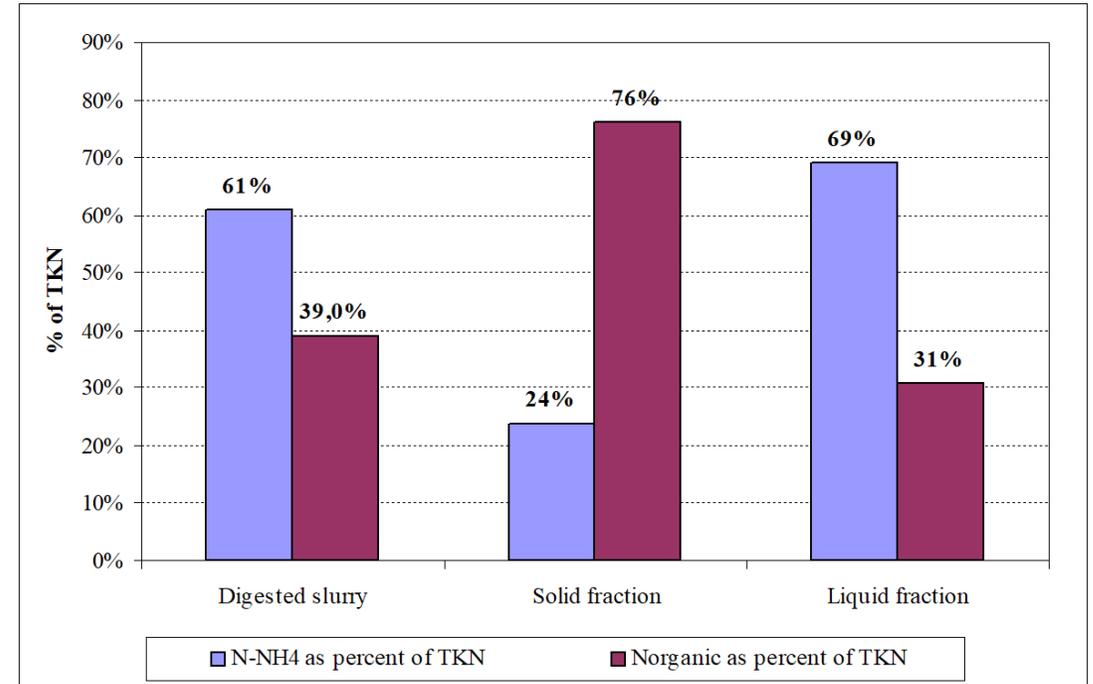
(Adani F., D'Imporzano G., UNIMI 2012

IL DIGESTATO e le sue frazioni per l'uso agronomico

1) Frazione **CHIARIFICATA**: fertilizzante a buona disponibilità di N. Contiene un'elevata percentuale di N ammoniacale rispetto a N totale, rapporto N/P piuttosto elevato.

2) Frazione **SOLIDA**: buone proprietà ammendanti.

Concentra in sé la **SOSTANZA ORGANICA** del digestato e contiene un'elevata percentuale di azoto organico sull'azoto totale (e buona parte del fosforo).



Rispetto agli EFFLUENTI TAL QUALI, il digestato ha CARATTERISTICHE FERTILIZZANTI DIVERSE E MEGLIO DEFINITE

INNOVAZIONE nelle pratiche agricole, in particolare nell'USO AGRONOMICO del DIGESTATO



Nuovi cantieri di distribuzione che consentono:

- interramento immediato (emissioni NH₃ pressochè nulle);
- Ingresso in campo anche in condizioni difficili;
- Ingresso in campo con coltura in atto;
- tra coltura invernale e coltura estiva, più operazioni con unico passaggio con distribuzione del digestato nei momenti ad elevata efficienza (semina+lavorazione+concimazione)



BIOGAS ITALIANO, BiogASFattobene®: innovazione nelle pratiche agricole

La fertirrigazione con digestato microfiltrato

Il sistema integrato innovativo...

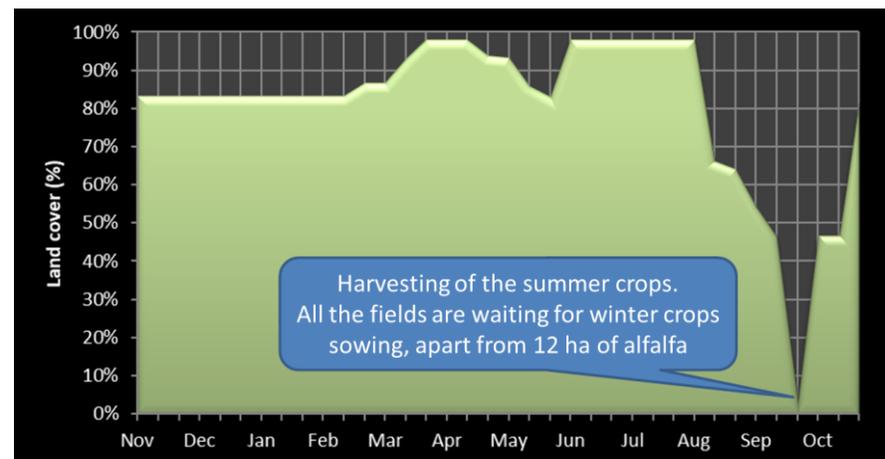
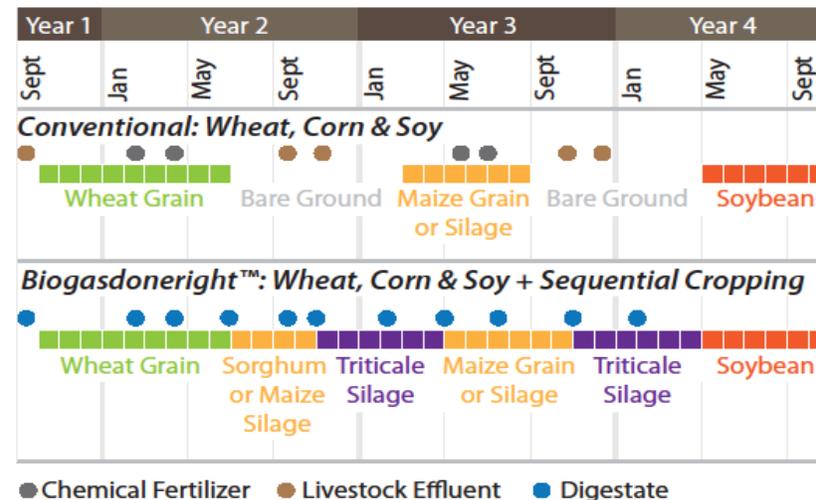
- è una soluzione **tecnicamente praticabile**
- **valorizza** la frazione chiarificata del digestato
- **riduce le emissioni** in aria di ammoniaca e odori
- permette di ottenere **elevata efficienza dell'N distribuito** con efficiente recupero dei nutrienti contenuti nel digestato
- consente significativi **risparmi di concimi chimici**
- **amplia il periodo di utilizzo agronomico del digestato**

	Settore acqua + digestato		Settore urea e sola acqua		Aziendale rotolone
	2017	2018	2017	2018	2017-2018
Trinciato normalizzato al 33% di s.s. (t/ha)	69,1	67,3	66,6	63,9	~60
(t S.S./ha)	22,8	22,2	22,0	21,1	
Amido (% s.s.)	33,2	31,3	31,4	31,0	
(t S.S./ha)	7,6	6,9	6,9	6,5	
Proteine (% s.s.)	7,1	6,5	6,4	6,1	
N asportato (kg/ha)	259	231	225	206	

http://digestato100.crupa.it/media/documents/digestato100_www/eventi/20181109-Convegno-conclusivo/presentazioni/EIMA_Digestato100_CRPA.pdf?v=20181114



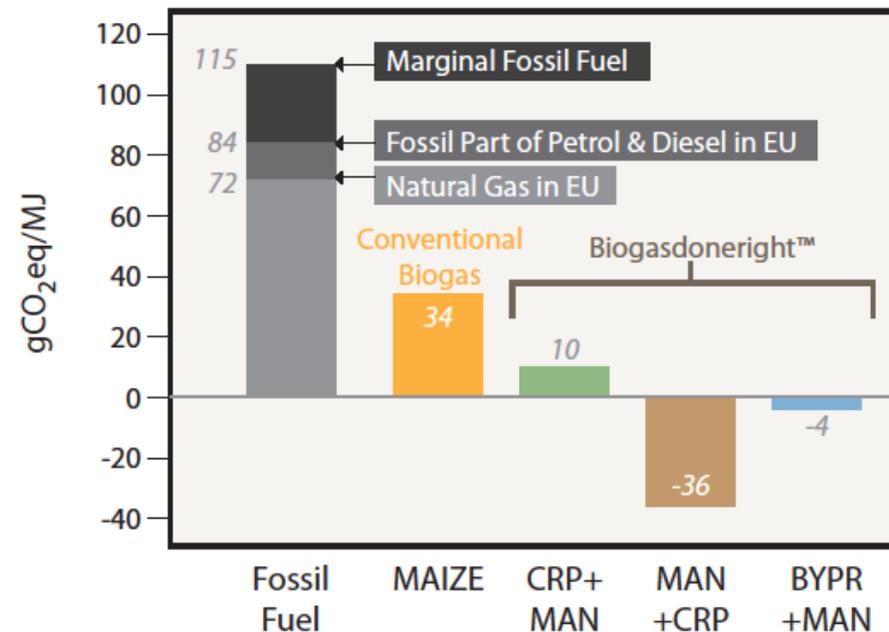
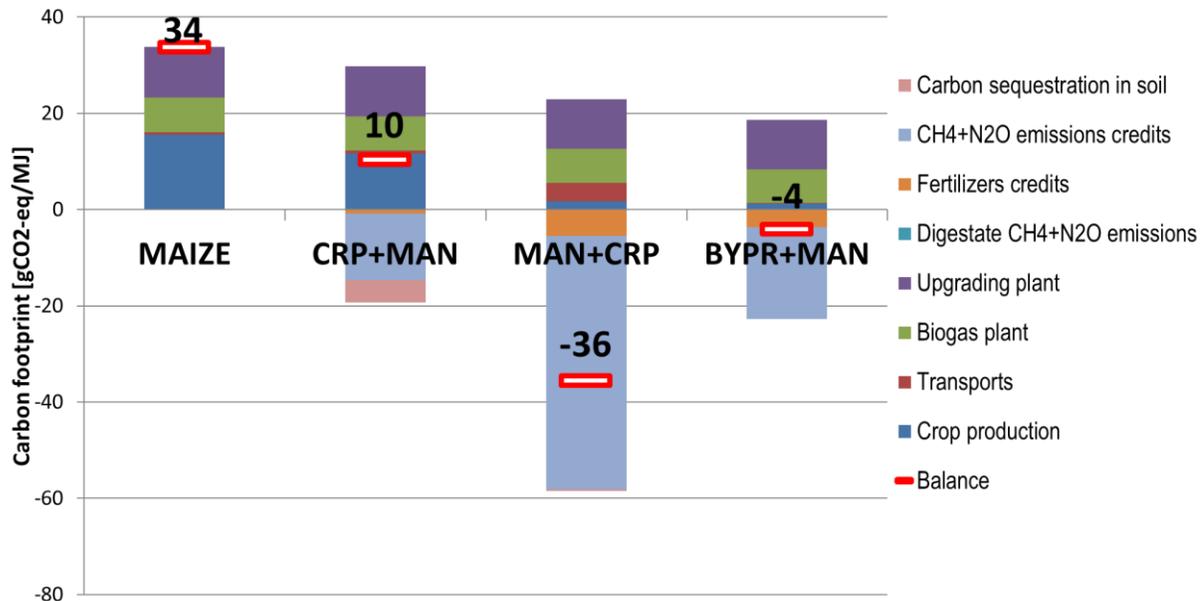
I SECONDI RACCOLTI per contrastare la percolazione dei nitrati (massimizzare le asportazioni azotate)



La digestione anaerobica riduce le emissioni di GHG degli allevamenti zootecnici

I CREDITI

- Evitato stoccaggio degli effluenti
- Produzione evitata di fertilizzanti
- Sequestro carbonio nel suolo



Fonte: Valli et al. (2017). Greenhouse gas emissions of electricity and biomethane produced using the Biogasdoneright™ system: four case studies from Italy. Biofuels, Bioprod. Bioref. (2017); DOI: 10.1002/bbb

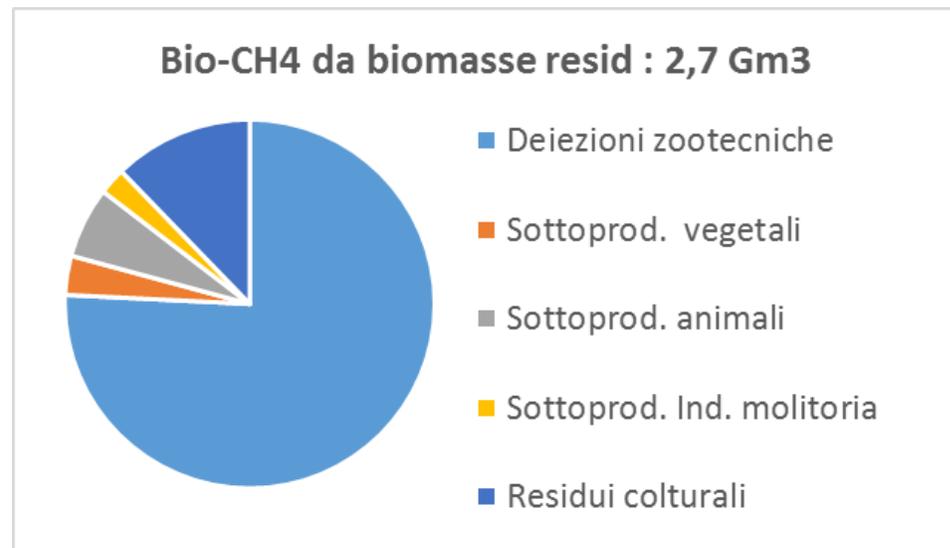
EFFLUENTI DI ALLEVAMENTO E BIOGAS

- «Sottoprodotti» disponibili in enormi quantità sul territorio nazionale e ottimi per la DA
- La loro valorizzazione energetica essenziale per lo sviluppo futuro del settore biogas
- Ottimizzazione del riciclo di sostanza organica e nutrienti

BIOGAS IN AGRICOLTURA



Stima al 2030 del bioCH₄ da biomasse residuali (Cib, 2016)



RIDUZIONE IMPATTO COMPLESSIVO DELLA ZOOTECNIA

LA DIGESTIONE ANAEROBICA COME STRATEGIA DI RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEGLI ALLEVAMENTI ZOOTECNICI

- **Le aziende agricole con impianti di biogas hanno investito e stanno investendo in INNOVAZIONE** (ottimizzazione della gestione degli effluenti in ingresso, volumi di stoccaggio adeguati, cantieri di distribuzione del digestato ottimizzati)
- **Rispetto agli effluenti tal quali, il digestato presenta caratteristiche fertilizzanti meglio definite;** la completa sostituzione del concime chimico è possibile e dimostrata.
- **La diffusione delle doppie colture (a seguito dello sviluppo del biogas/biometano) assicura la copertura del suolo pressochè tutto l'anno e maggiori asportazioni azotate** (inverni sempre più brevi e meno rigidi ne facilitano la effettiva realizzazione).

«Occorre una revisione a livello europeo della Direttiva Nitrati: è fondamentale che sia riconosciuta una resa dinamica dei terreni in base al carico zootecnico e alle colture realizzate e che venga riconosciuto il ruolo di fertilizzante al digestato»

CIB
Consorzio Italiano Biogas e Gassificazione
segreteria@consorziobiogas.it
P.IVA: 09248721004

c/o Parco Tecnologico Padano
Via Einstein,
Loc. Cascina Codazza
Lodi (LO)

Segreteria
Telefono +39(0)3714662633
Fax +39(0)3714662401
segreteria@consorziobiogas.it

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

Piero Gattoni, Lorella Rossi

www.consorziobiogas.it