



Ciclo di Workshop

L'agricoltura italiana di fronte alla crisi internazionale: energia e commercio

2° Workshop

**Le FER in Italia:
stato e
prospettive per il
settore agricolo**

La filiera del Biogas e Biometano

Sergio Piccinini

CRPA 

CREA
Via della Navicella 2,
ROMA
22 giugno 2022

RETERURALE
NAZIONALE
20142020



mipaaf
ministero delle politiche
agricole alimentari, forestali



CRPA – Centro Ricerche Produzioni Animali

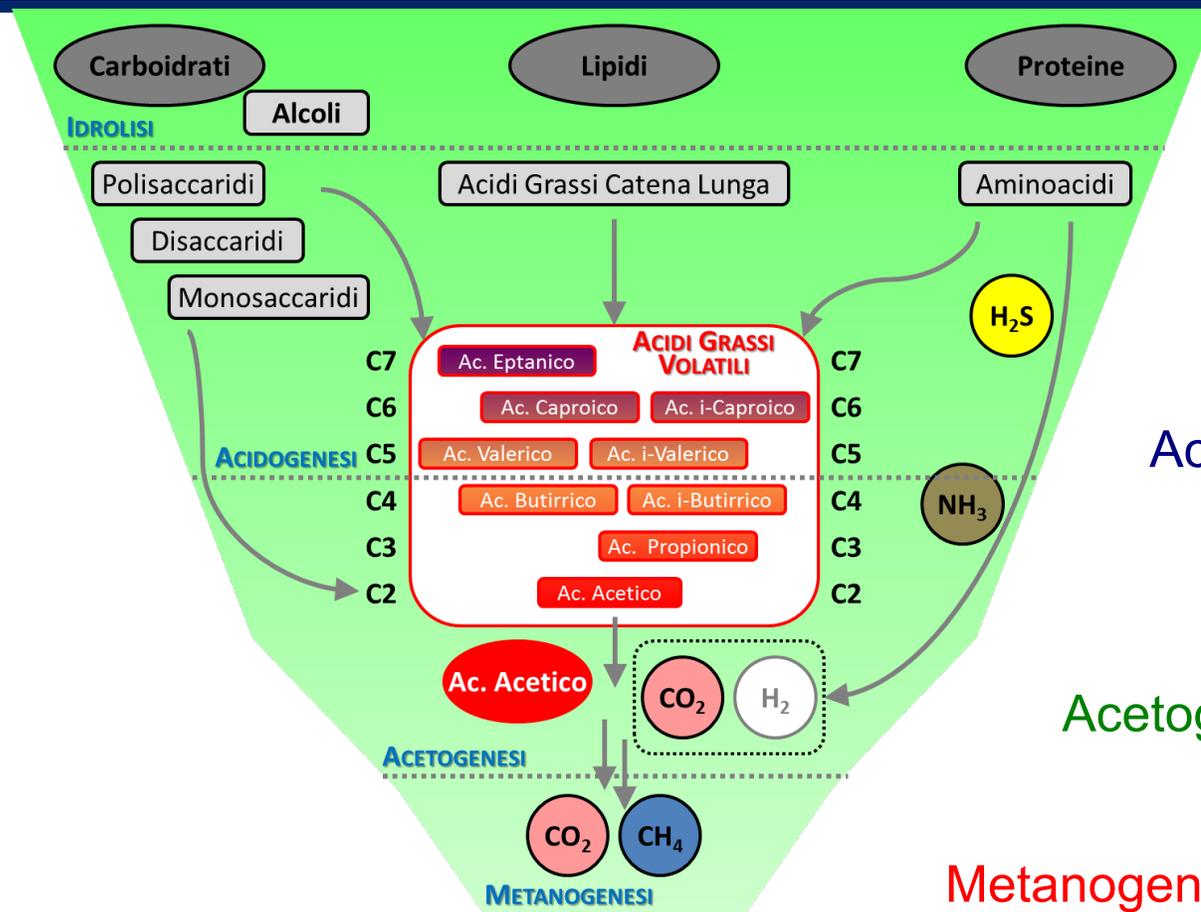


LABORATORI AMBIENTE-ENERGIA

- Caratterizzazione di scarti e sottoprodotti organici di imprese agroalimentari per la valorizzazione in biogas e in fertilizzanti
- Misura del Potenziale Biochimico di Metanazione (BMP) e test in continuo di digestione anaerobica di biomasse in reattori pilota
- Tecniche di gestione delle biomasse:
 - Pre-trattamento per aumentare la resa energetica
 - Post-digestione anaerobica per la riduzione e/o il recupero di nutrienti
- Analisi chimiche su biomasse, analisi rapide NIR su matrici organiche e suoli, analisi olfattometriche (odori)



Digestione anaerobica



Idrolisi carboidrati, grassi e proteine sono ridotti a molecole mono-disaccaridi, acidi grassi e aminoacidi ad opera di eso enzimi

Acidogenesi Monomeri sono convertiti ad H_2 , CO_2 , acidi grassi volatili e alcoli per fermentazione

Acetogenesi H_2 , CO_2 , acidi grassi volatili sono parzialmente trasformati ad acido acetico

Metanogenesi H_2 , CO_2 , acido acetico sono convertiti a CH_4 e CO_2

Biomasse per la produzione di biogas

EFFLUENTI ZOOTECNICI



La Filiera del Biogas e biometano - S. Piccinini
22 giugno 2022, Roma

Biomasse per la produzione di biogas

SOTTOPRODOTTI AGROINDUSTRIALI



**EFFLUENTI
ZOOTECNICI**



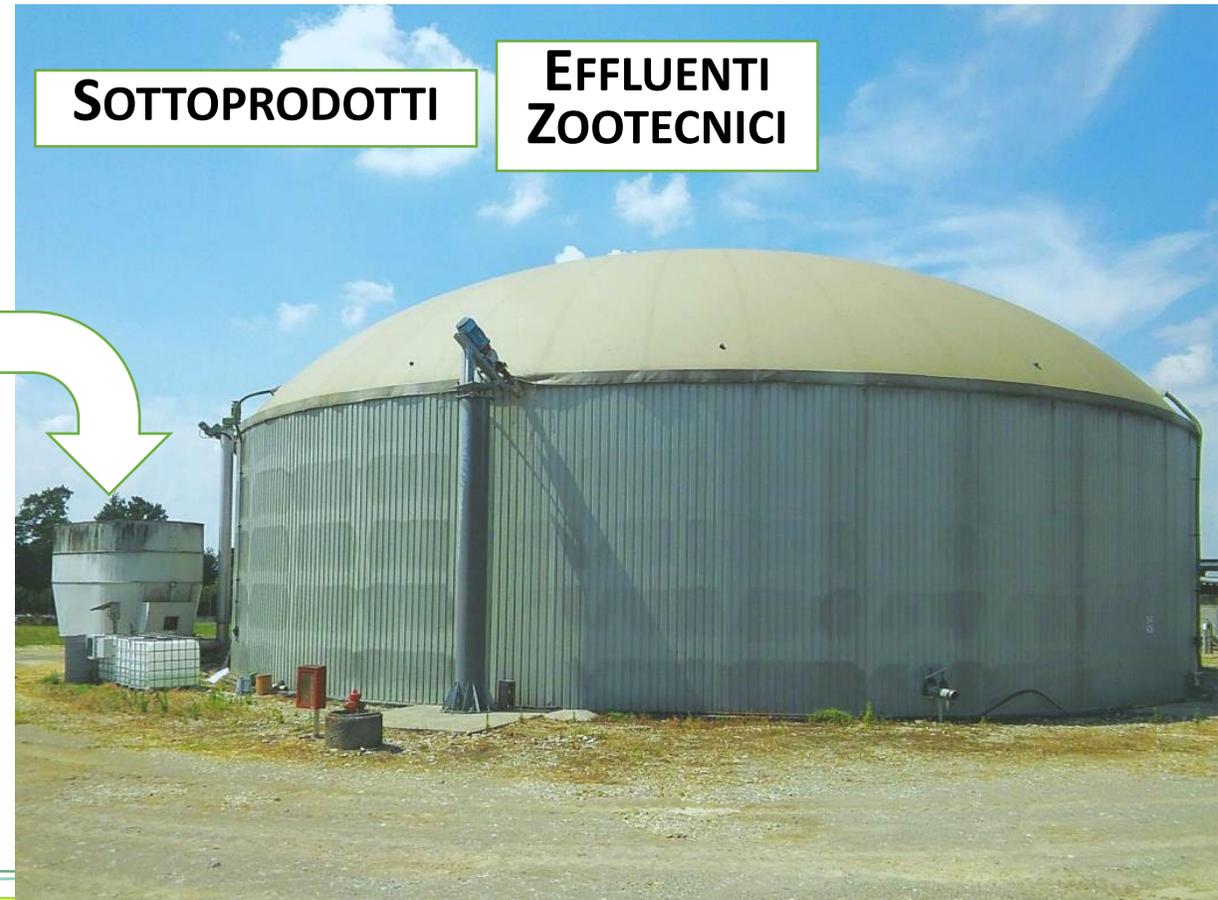
Biomasse per la produzione di biogas

RESIDUI AGRICOLI



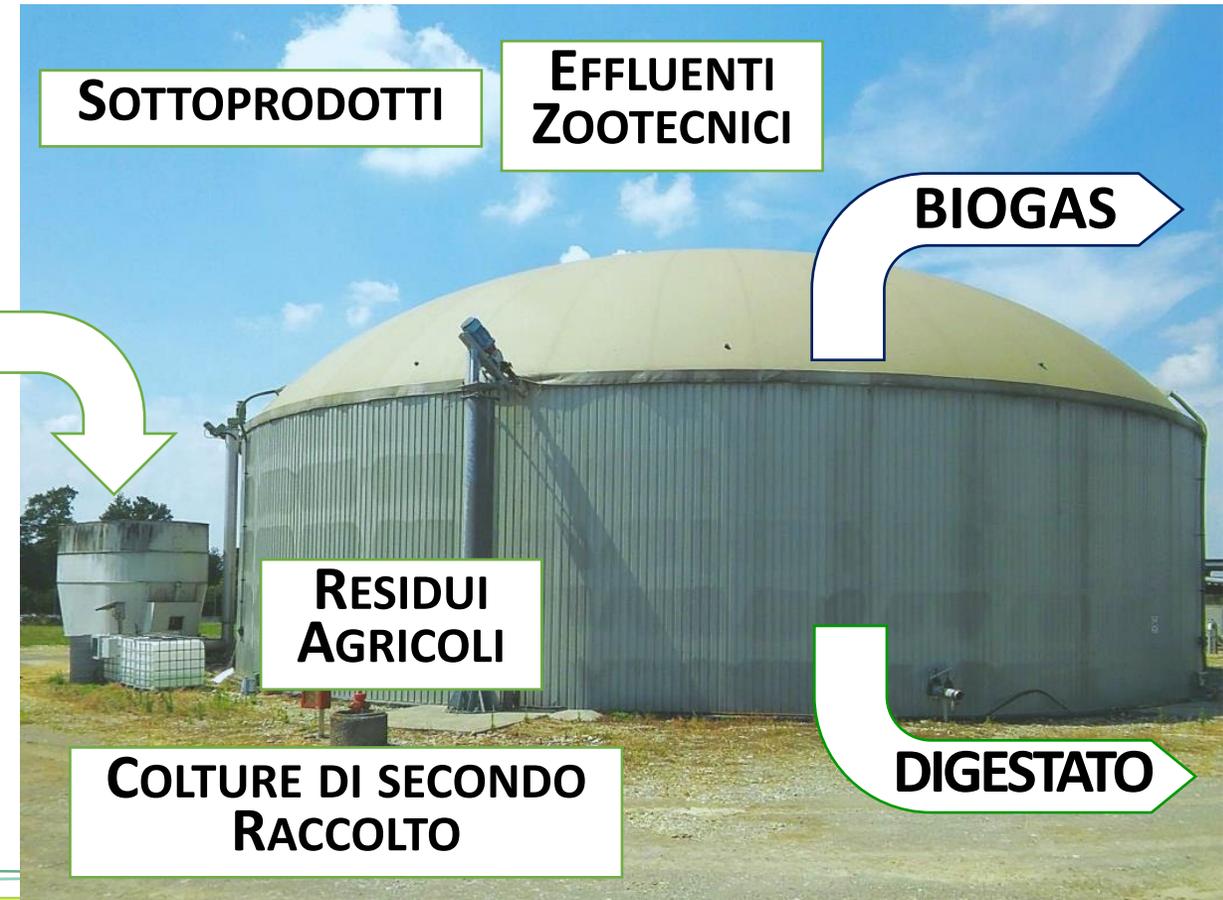
SOTTOPRODOTTI

**EFFLUENTI
ZOOTECNICI**



Biomasse per la produzione di biogas

COLTURE DI SECONDO RACCOLTO



Vantaggi e criticità delle biomasse di scarto

Substrato	Propensione alla digestione anaerobica	Criticità
Liquami suini	Ottima	Contenuto di sostanza secca e organica variabile in funzione della tipologia di allevamento
Liquami bovini	Ottima	Contenuto di sostanza secca correlato al sistema di allevamento
Effluenti avicoli	Buona-ottima	Contenuto di azoto, produzione di idrogeno solforato, sedimenti
Paglia di cereali	Lenta	Diluizione, triturazione, croste
Stocchi di mais	Buona se verdi, lenta se secchi	Diluizione, triturazione, croste
Bucchette di pomodoro	Buona	Scarsa biodegradabilità, stagionalità
Scarti lavorazione frutta varia e ortaggi	Ottima	Acidità, umidità, stagionalità, sedimentazione dei semi, odori
Scarti lavorazione uva (vinacce)	Medio-bassa	lenta biodegradabilità delle componente lignocellulosica
Scarti lavorazione olive (sanse)	Buona-ottima	Stagionalità, presenza di frammenti di nocciolino (sedimentazione), necessità di bilanciamento C/N
Scarti lavorazione degli agrumi (pastazzo)	Buona	Stagionalità, Acidità, necessità di bilanciamento C/N
Scarti di macellazione	Buona	Triturazione, azoto, grassi, odori, lipidi
Siero di latte e altri prodotti derivati	Ottima	Acidità, umidità, necessità di bilanciamento C/N

Il contesto italiano

- La bioeconomia italiana nel 2020 ha generato un output di circa 317 miliardi di euro (10,2% sul totale della produzione italiana), occupando poco meno di 2 milioni di persone; la filiera agro-alimentare rappresenta oltre il 60% della bioeconomia italiana, il comparto delle bioenergie circa l'1% (fonte Intesa Sanpaolo, 2021).
- Nel settore **Biogas**, l'Italia si colloca al quarto posto al mondo dopo Germania, Cina e Stati Uniti, con circa 2200 impianti operativi, di cui circa 1.730 nel settore agricolo e circa 470 nel settore rifiuti e fanghi di depurazione, per un totale di circa 1.450 MWel installati, di cui circa 1000 nel settore agricolo (fonte GSE). Per il settore del **Biometano**, però, l'Italia è all'inizio, infatti ad aprile 2022 sono operativi e/o in fase di avvio 30 impianti per circa 284 milioni di Sm³ (fonte CIB).
- Il potenziale di sviluppo della filiera biogas/biometano nel breve/medio termine è consistente: stime del CIB-Consorzio Italiano Biogas identificano un potenziale produttivo al 2030 di 8-10 miliardi di m³ di biometano, pari a circa il 11-13% del consumo attuale di gas naturale in Italia e superiore all'attuale produzione nazionale.

Fonte GSE: Rapporto Statistico 2020	2017		2018		2019		2020	
	n°	MWe	n°	MWe	n°	MWe	n°	MWe
TOTALE BIOGAS	2117	1443,9	2136	1448,0	2177	1455,4	2201	1452,2
- Biogas da rifiuti urbani	410	411,2	403	405,4	398	402,0	386	392,7
- Biogas da fanghi depurazione	78	44,8	79	44,1	80	44,1	81	44,6
- Biogas agricolo (*)	1629	987,9	1654	998,5	1699	1009,3	1734	1014,9
TOTALE BIOENERGIA	2913	4135,0	2924	4180,4	2946	4119,7	2944	4105,9

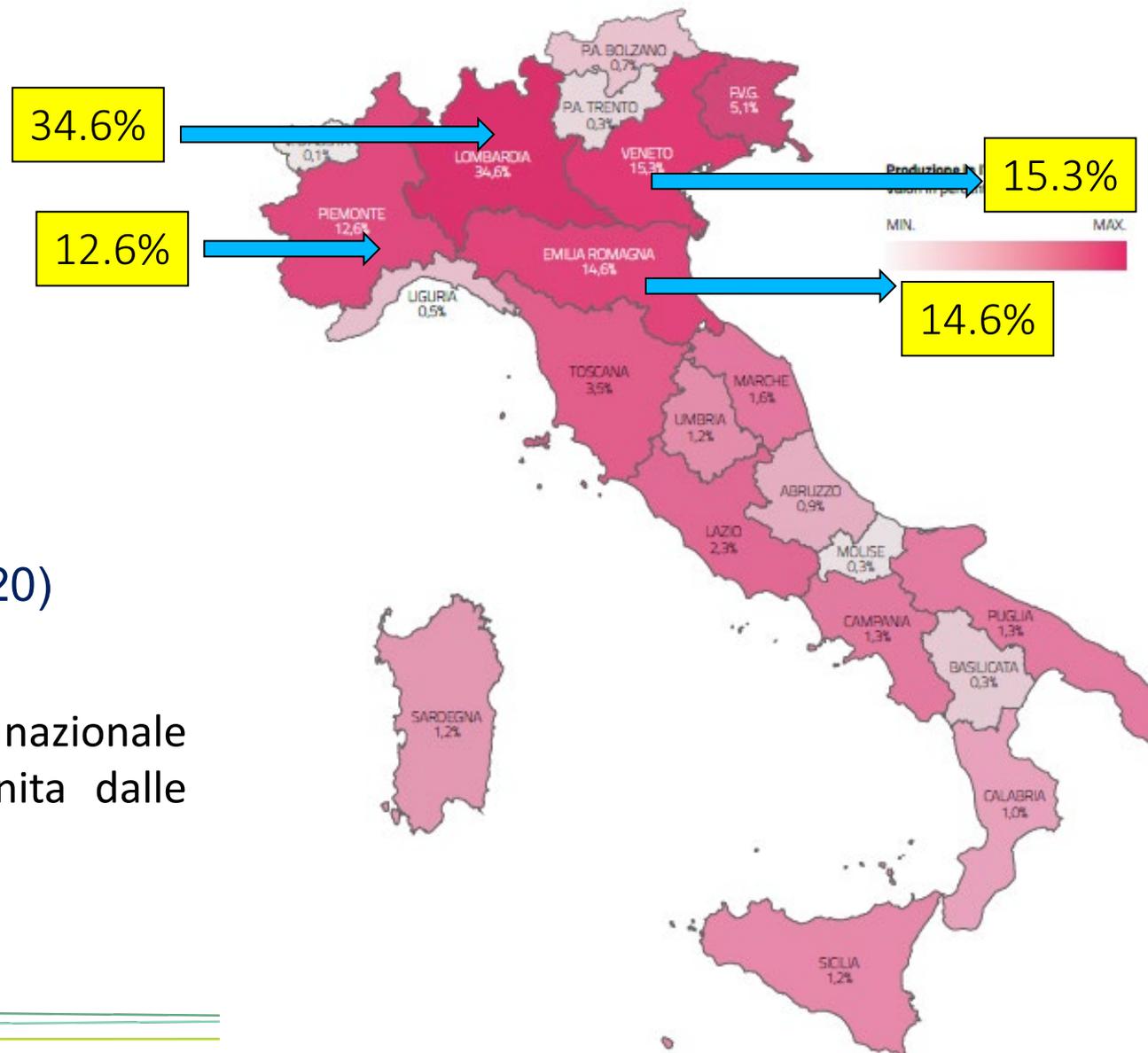
Biogas in Italia

() Biogas da effluenti zootecnici, residui agricoli ed agroindustriali, colture energetiche*

Distribuzione regionale della produzione di biogas, 2020

(Fonte GSE, Rapporto statistico 2020)

L'83,4% della produzione complessiva nazionale di energia elettrica da biogas è fornita dalle regioni dell'Italia settentrionale.



Fonte: elaborazioni GSE su dati Terna

n. posizione	Percentuale graduatoria raggiunta ²	Data di entrata in esercizio	Producibilità annua stimata [CIC]	Progressivo Producibilità [CIC]	Impianto in graduatoria ritiro
1	4,6%	30/06/2017	53.353	53.353	SI
2	5,2%	28/08/2018	7.043	60.396	Non richiesto
3	6,5%	12/12/2018	14.228	74.624	Non richiesto
4	7,4%	28/12/2018	10.671	85.295	SI
5	8,0%	01/03/2019	7.100	92.395	SI
6	8,6%	04/03/2019	7.100	99.495	SI
7	8,7%	08/04/2019	956	100.451	Non richiesto
8	9,7%	13/05/2019	11.894	112.345	SI
9	15,9%	18/06/2019	71.138	183.483	SI
10	16,6%	19/06/2019	8.394	191.877	Non richiesto
11	17,4%	01/07/2019	9.083	200.960	SI
12	18,2%	18/12/2019	9.035	209.995	Non richiesto
13	18,8%	02/03/2020	6.402	216.397	SI
14	22,5%	08/04/2020	42.683	259.080	Non richiesto
15	23,1%	19/05/2020	7.100	266.180	SI
16	28,6%	27/05/2020	64.024	330.204	SI
17	30,3%	22/06/2020	19.065	349.269	SI
18	30,9%	07/07/2020	6.986	356.255	SI
19	31,3%	03/09/2020	4.809	361.064	Non richiesto
20	32,9%	22/09/2020	18.496	379.560	SI
21	33,5%	30/10/2020	7.100	386.660	Non richiesto
22	33,9%	01/11/2020	4.268	390.928	SI
23	34,5%	10/11/2020	6.972	397.900	SI
24	35,1%	19/11/2020	7.114	405.014	SI
25	35,7%	19/11/2020	7.114	412.128	SI
26	36,3%	27/04/2021	7.114	419.242	Non richiesto
27	37,0%	29/07/2021	7.825	427.067	SI
28	37,4%	20/12/2021	4.268	431.335	SI
29	37,7%	10/01/2022	3.758	435.093	SI
30	37,9%	01/06/2022	2.502	437.595	SI

BIOMETANO (AVANZATO PER TRASPORTI)

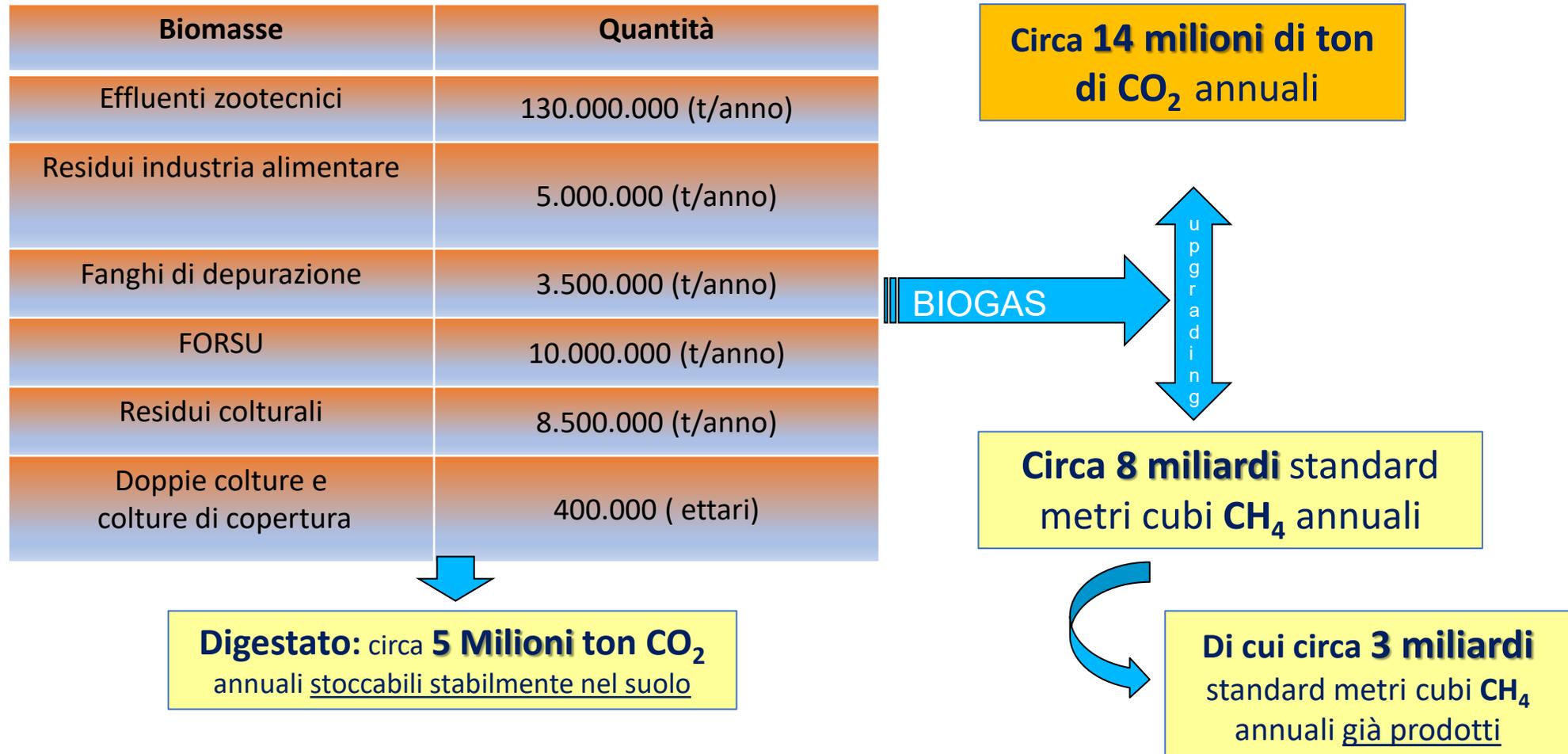
La produzione di biometano avanzato per trasporti ammesso all'incentivo è pari a circa **284 milioni di Sm³**

Situazione evoluzione sviluppo biometano

Data ultima stima	Quantità ritirabile		Graduatoria		
	CIC (N)	Volume (Smc)	CIC (N)	Volume (Smc)	Quota del potenziale
03/12/22	785.714	526.428.380	408.512	273.703.040	52,0%
01/03/22	980.559	656.974.530	424.095	284.143.650	43,3%
14/04/22	1.153.936	773.137.120	423.381	283.665.270	36,7%
04/05/22	1.153.936	773.137.120	437.595	293.188.650	37,9%

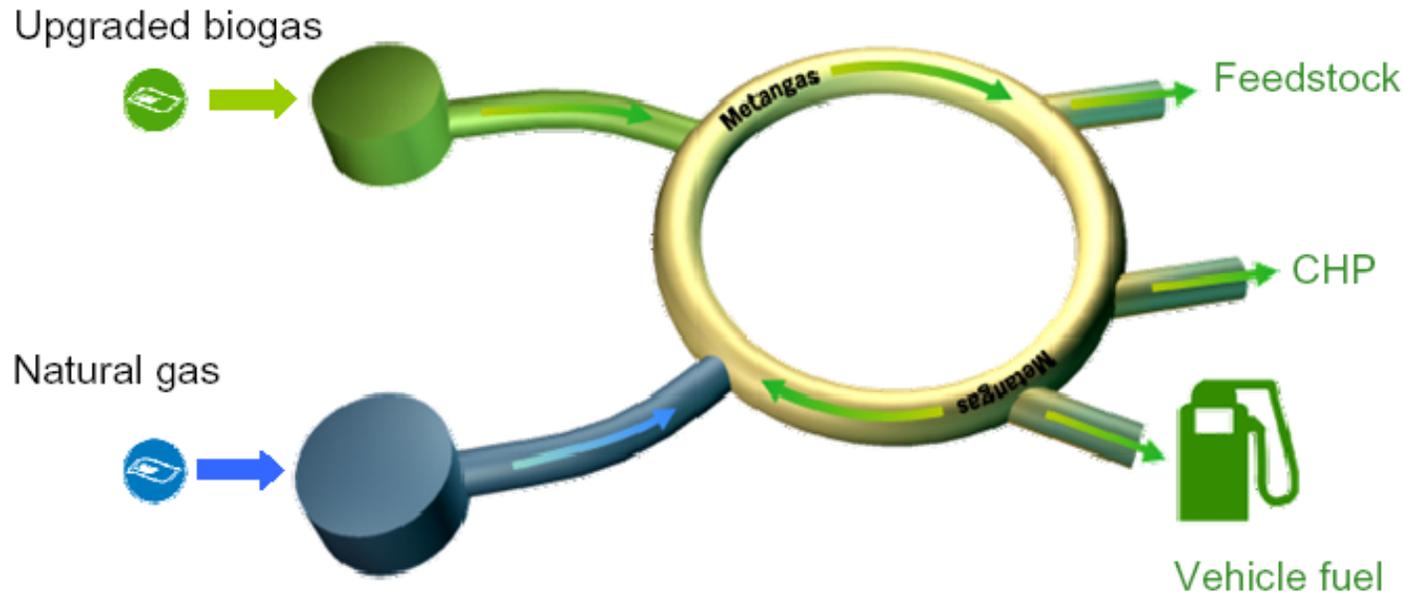
(Situazione aprile 2022)

Potenzialità settore biogas/biometano in Italia



Il biogas/biometano può aiutare a decarbonizzare tutti i consumi energetici del Paese

“Green gas concept”

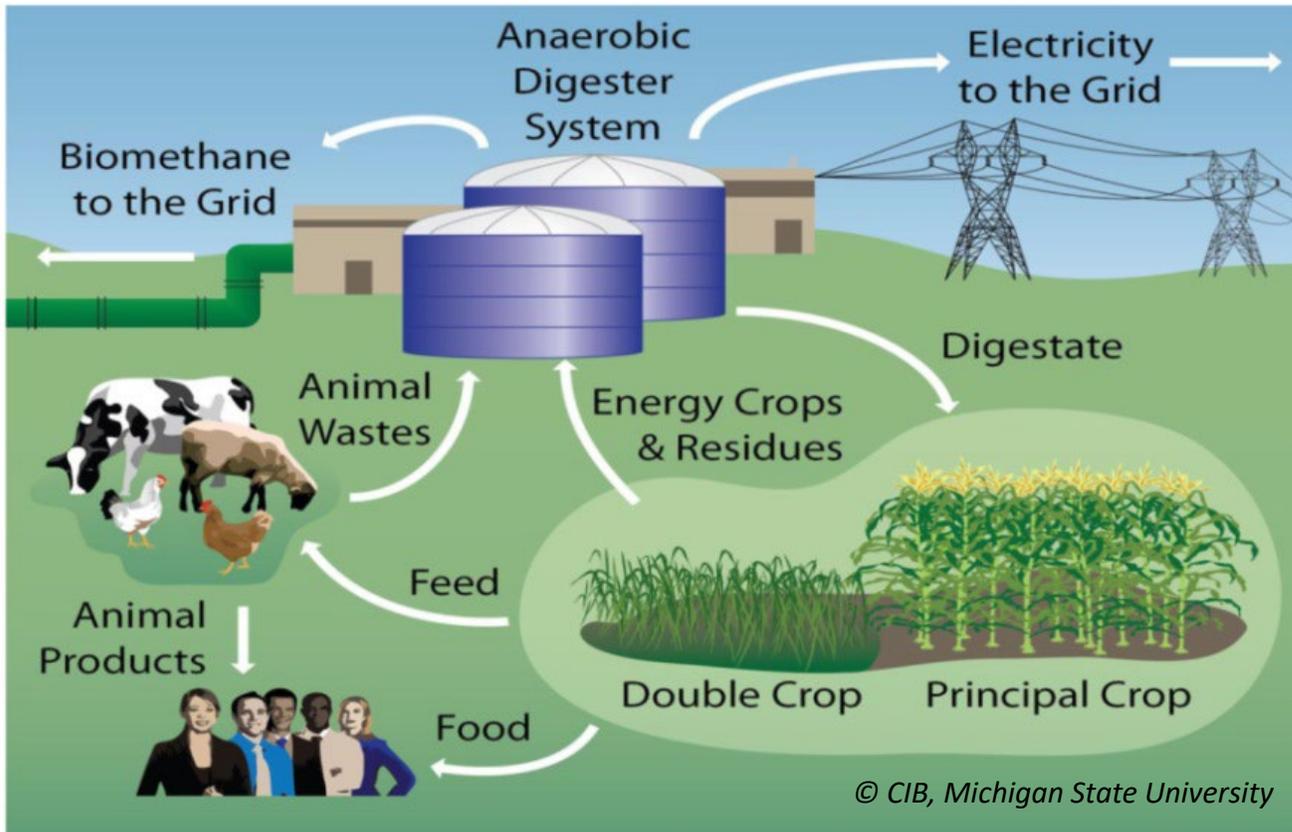


Elettricità
da FER

Calore
da FER

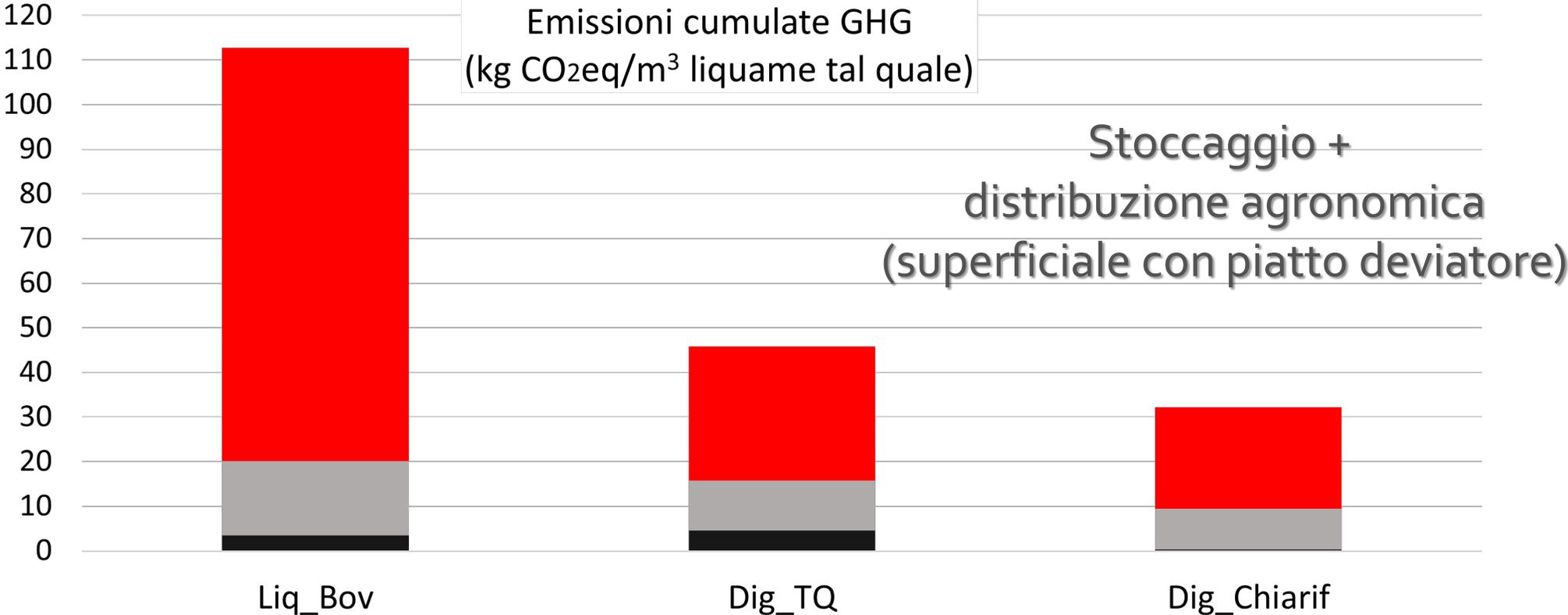
FER per i
trasporti

Agricoltura sostenibile



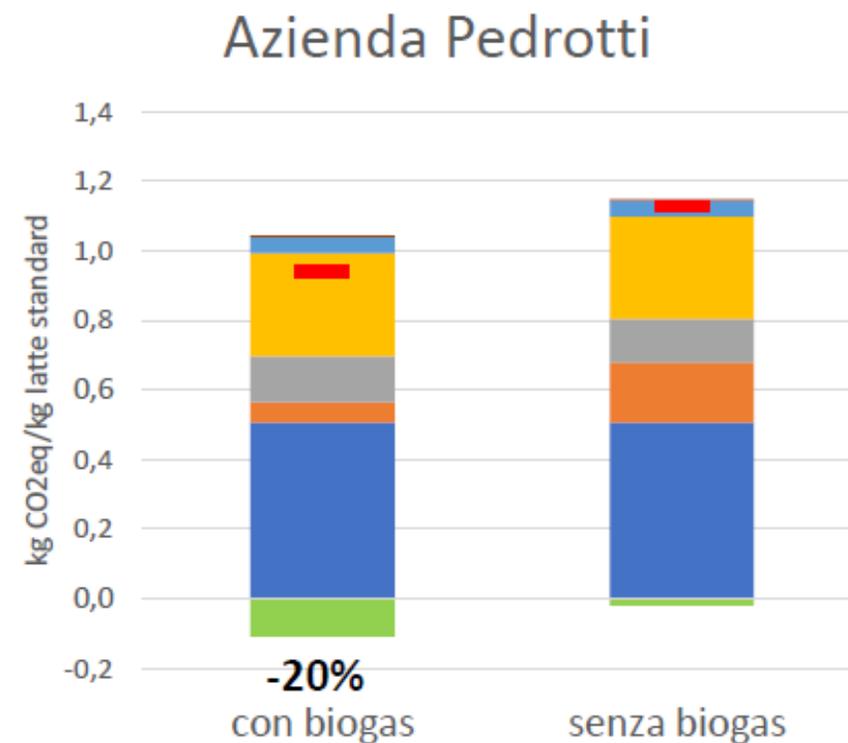
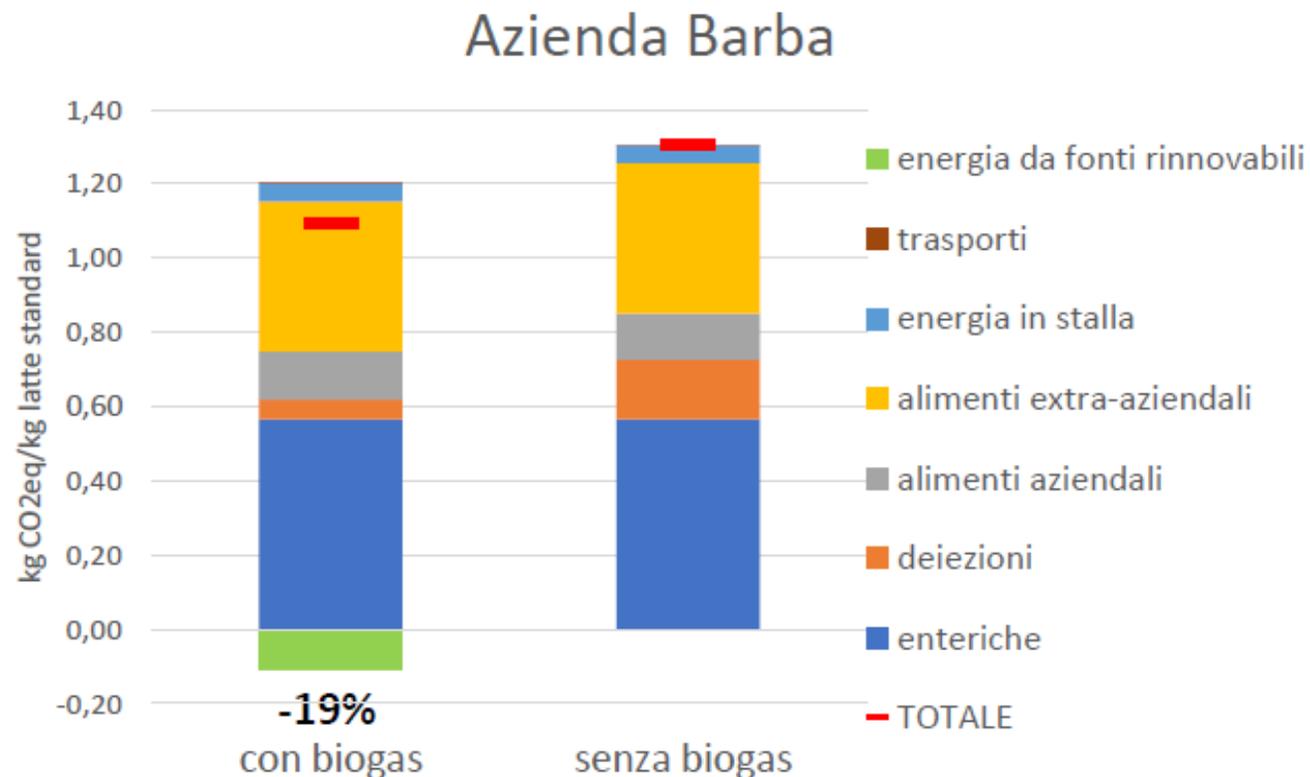
1. Valorizzazione di effluenti zootecnici, residui agricoli e sottoprodotti agroindustriali;
2. Produzione di «CARBONIO ADDIZIONALE» grazie all'inserimento di «DOPPIE COLTURE» o «COLTURE DI COPERTURA» ;
3. Incremento del CARBONIO STOCCATO NEL SUOLO (ritorno del digestato e maggiore produzione di radici);
4. Riduzione 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,...).

Bilancio dei gas serra



■ N₂O da stoccaggio ■ N₂O dal campo ■ CH₄ dallo stoccaggio ■ CH₄ dal campo

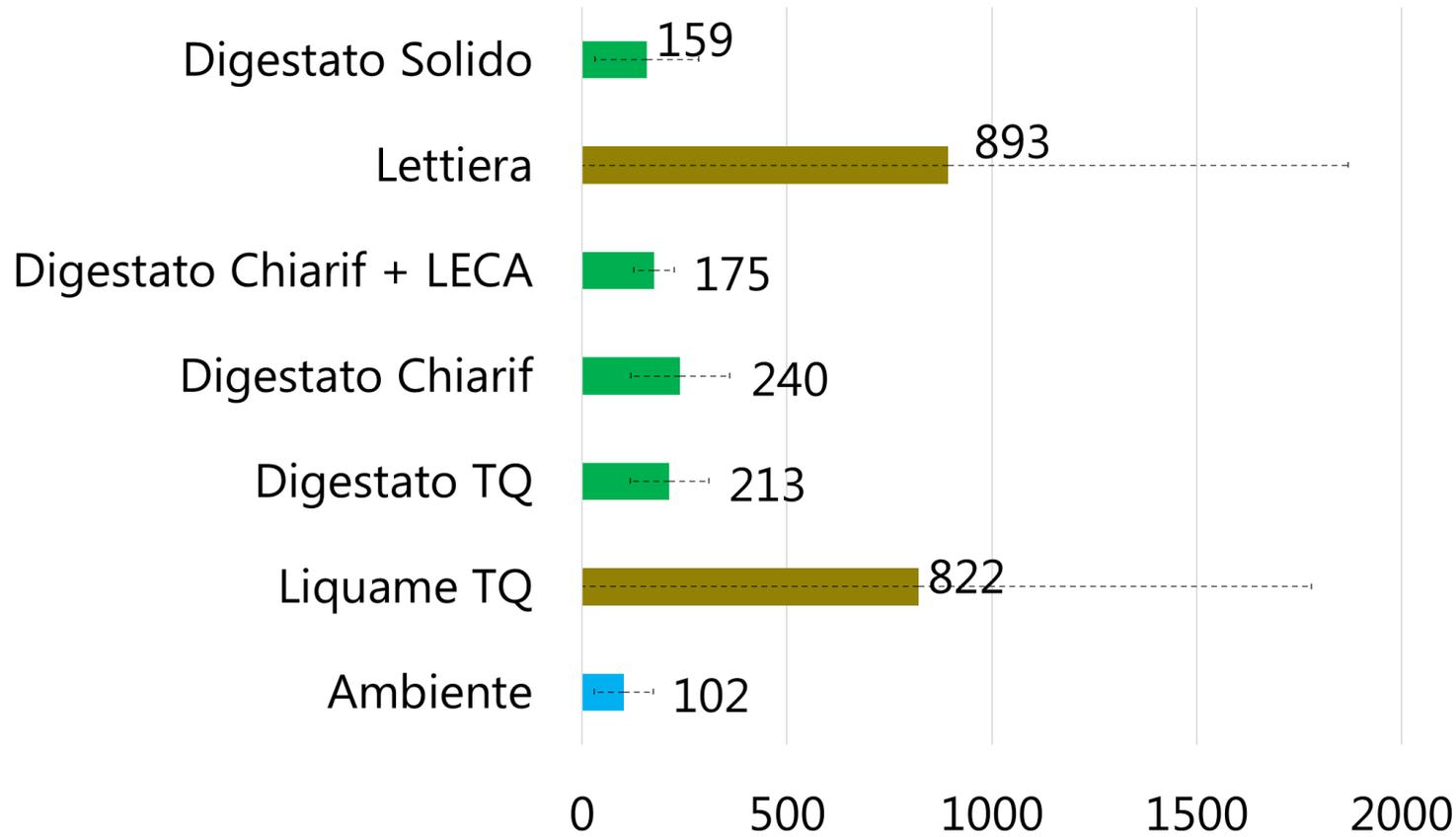
Impronta Carbonica aziende da latte



Riduzione impatto olfattivo

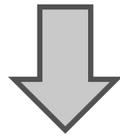
Risultati del GOI
Digestato&Emissioni

Concentrazione odore (ouE/m³)



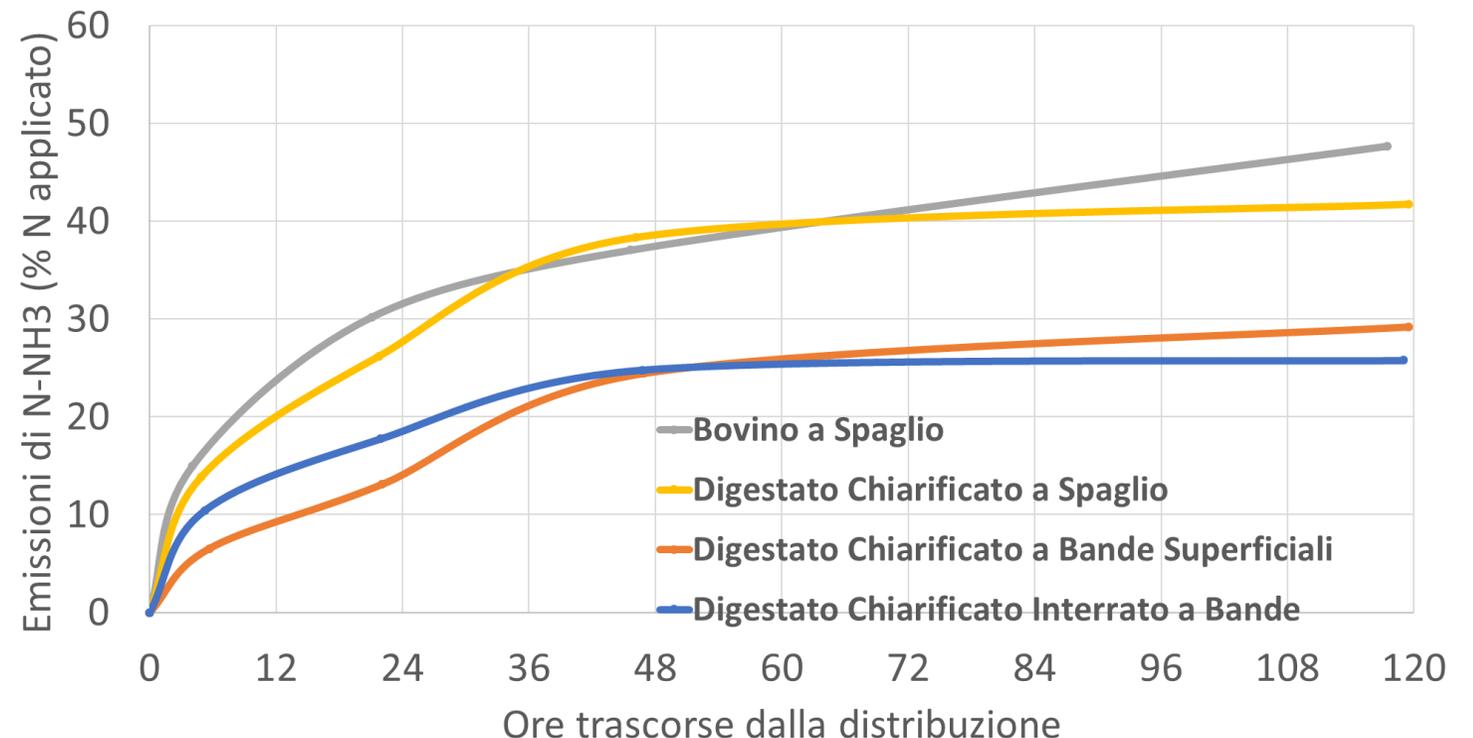
Il digestato nell'utilizzo agronomico

- l'azoto in forma ammoniacale lo rende simile a un concime a pronto effetto
- ma non bisogna perdere l'azoto e il suo potere fertilizzante!
- la distribuzione superficiale a spaglio può far perdere fino al 50-60% dell'azoto applicato



Distribuire il digestato nelle giuste epoche e con buone tecniche di spandimento

Perdite di ammoniaca



Migliori tecniche per la distribuzione dei liquami

Spandimento a bande
(bandspreading)

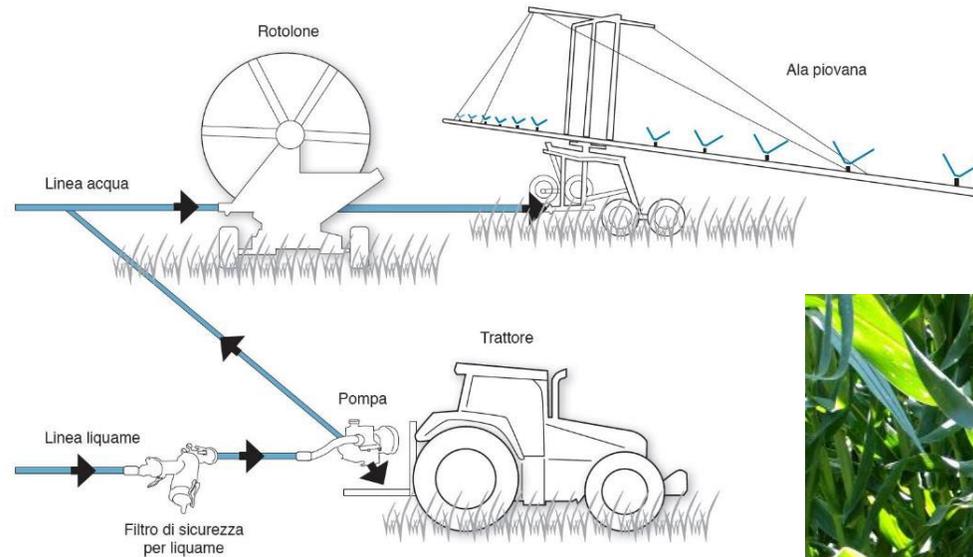


Iniezione a solco aperto

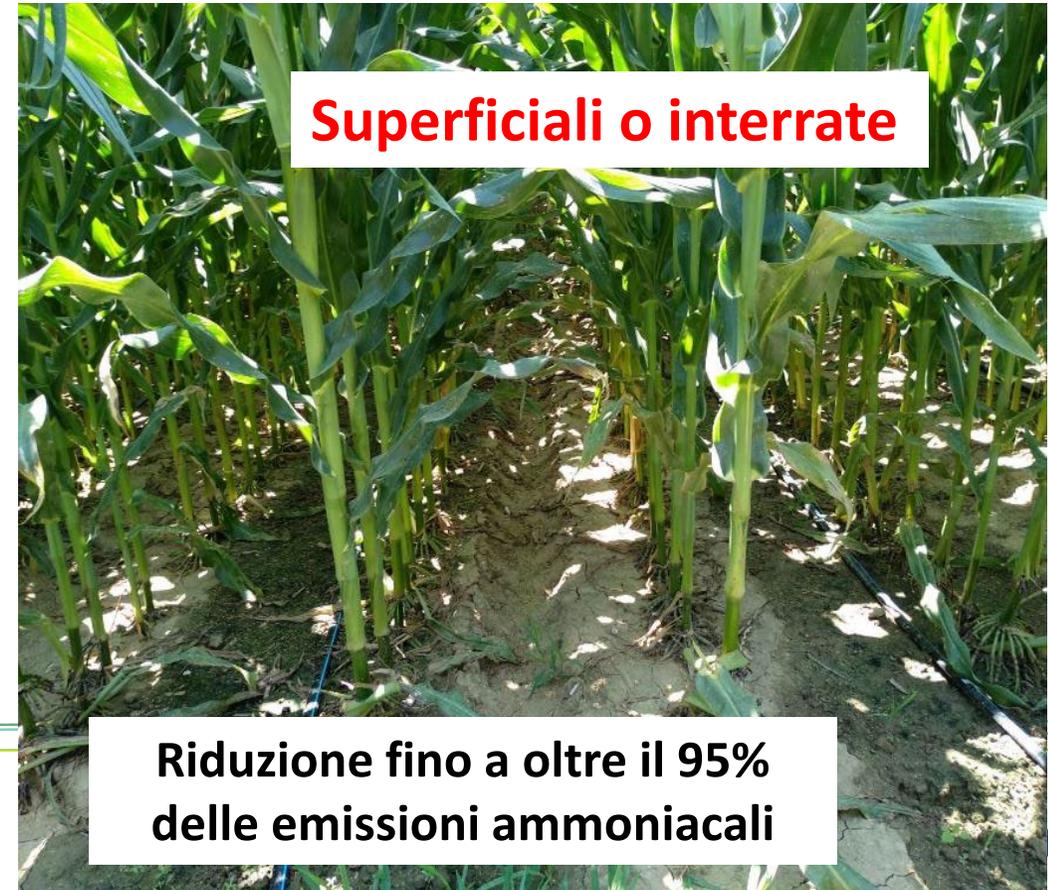


Fertirrigazione con il digestato

distribuzione di acqua e digestato con ala piovana e calate nelle interfile del mais



distribuzione di acqua e digestato con manichette



Superficiali o interrate

**Riduzione fino a oltre il 95%
delle emissioni ammoniacali**



Considerazioni conclusive

- ✓ Il biometano è un biocombustibile molto sostenibile ed è importante per la decarbonizzazione dell'economia italiana;
- ✓ la Digestione Anaerobica aumenta la sostenibilità dell'agricoltura italiana: riduce in modo molto significativo le emissioni di gas serra e di odori nella gestione degli effluenti zootecnici e dei residui organici e sono disponibili buone tecniche anche per la riduzione delle emissioni di ammoniaca;
- ✓ il digestato è un ottimo fertilizzante che può sostituire in modo significativo i concimi chimici; sono disponibili mezzi per la distribuzione in campo che consentono di minimizzare le emissioni e preservarne il valore fertilizzante; contribuisce a mantenere ed aumentare il carbonio nel suolo;
- ✓ Il biometano è un contributo importante del settore agricolo alla transizione energetica ed ecologica del Paese.



RETE ALTA TECNOLOGIA
EMILIA-ROMAGNA
HIGH TECHNOLOGY NETWORK



TECNOPOLO REGGIO-EMILIA

www.crpa.it

Sergio Piccinini

s.piccinini@crpa.it