

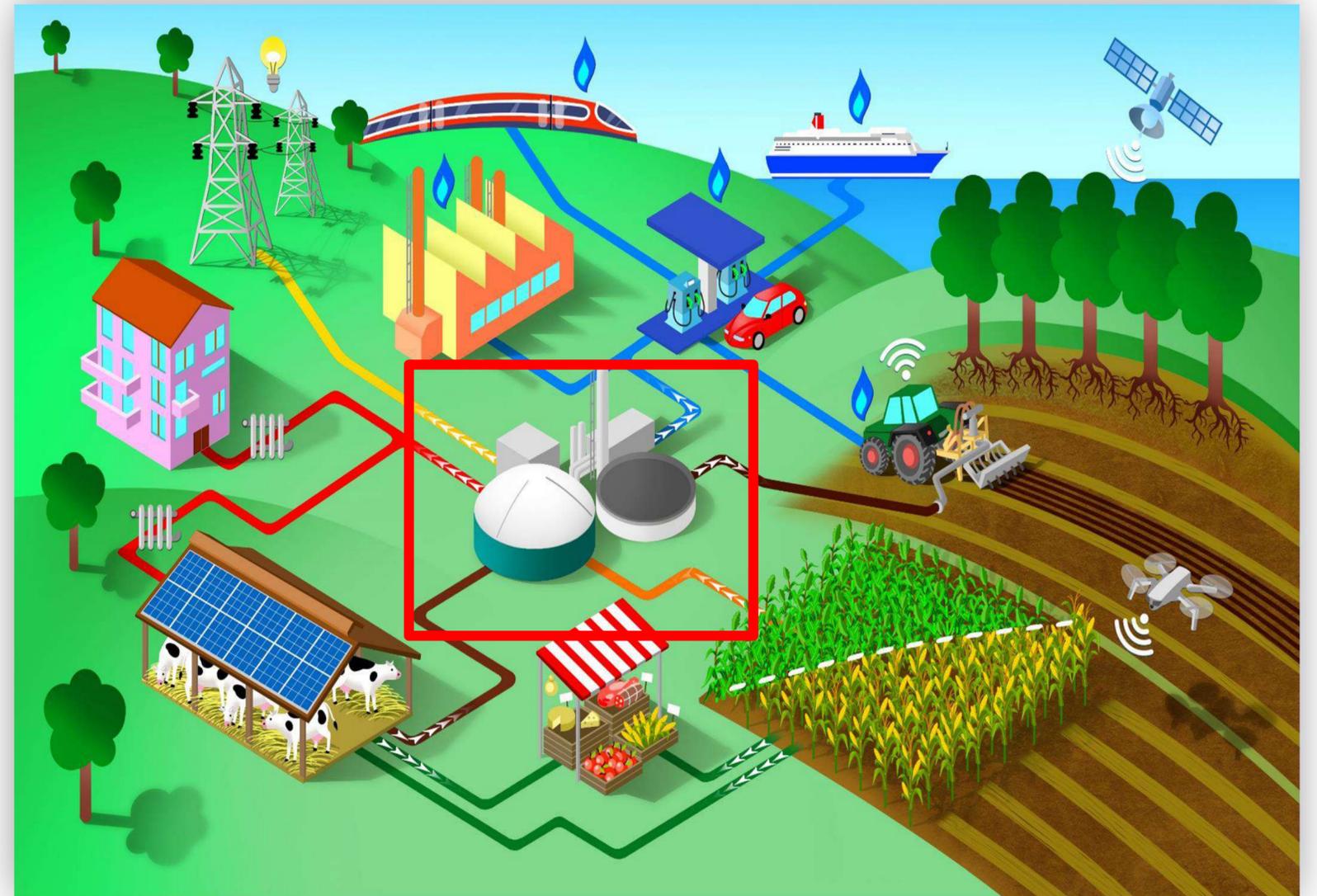
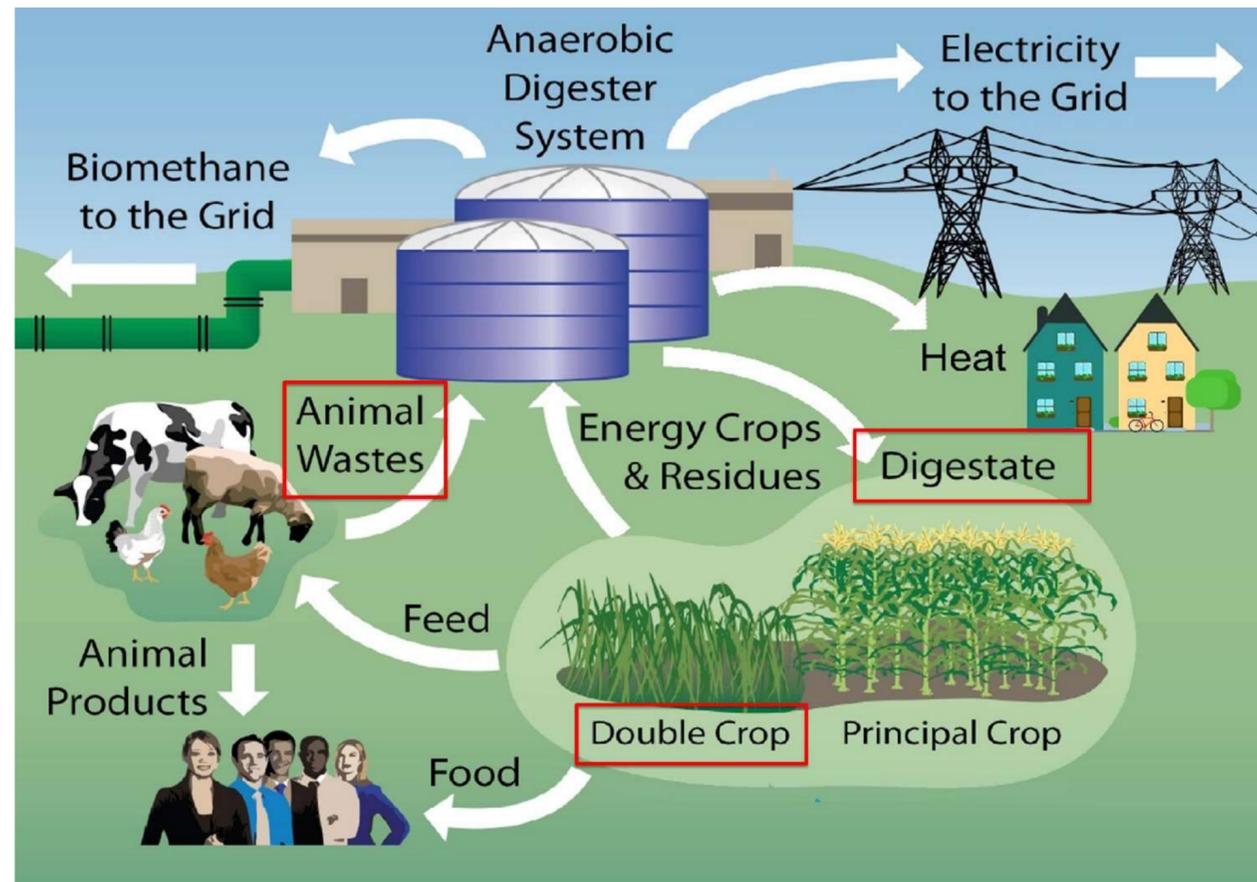
10 AZIONI PER COLTIVARE IL FUTURO.

IL CONTRIBUTO DEL BIOGAS FATTOBENE
PER LA CONVERSIONE AGRO-ECOLOGICA
DELL'AGRICOLTURA ITALIANA.



www.farmingforfuture.it

DA BIOGASFATTOBENE®A FARMING FOR FUTURE!!!!



IL BIOGASFATTOBENE® COME FACILITATORE DELLA CONVERSIONE AGRO-ECOLOGICA DELL'AGRICOLTURA



FARMING FOR FUTURE. 10 AZIONI PER COLTIVARE IL FUTURO

1.

ENERGIE RINNOVABILI IN AGRICOLTURA

SOSTITUIRE I COMBUSTIBILI FOSSILI CON FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE PER RIDURRE L'INQUINAMENTO E LE EMISSIONI

2.

AZIENDA AGRICOLA 4.0

ADOTTARE TECNICHE DI AGRICOLTURA E ZOOTECNIA AVANZATE PER CALIBRARE LE RISORSE NECESSARIE ALLE COLTURE E ALLEVAMENTI

3.

GESTIONE DEGLI EFFLUENTI D'ALLEVAMENTO

IMPIEGARE EFFLUENTI ZOOTECNICI E SCARTI AGRICOLI NELLA DIGESTIONE ANAEROBICA PER RIDURRE LE EMISSIONI E PRODURRE BIOENERGIE RINNOVABILI

4.

FERTILIZZAZIONE ORGANICA

UTILIZZARE FERTILIZZANTE ORGANICO (DIGESTATO) PER RESTITUIRE NUTRIENTI AL SUOLO E RIDURRE L'USO DI FERTILIZZANTI CHIMICI



5.

LAVORAZIONI AGRICOLE INNOVATIVE

ADOTTARE TECNICHE AVANZATE DI LAVORAZIONE DEL SUOLO E FERTILIZZAZIONE ORGANICA PER RIDURRE LE EMISSIONI DAI SUOLI

6.

QUALITÀ E BENESSERE ANIMALE

IMPLEMENTARE TECNICHE AGRICOLE E ZOOTECNICHE DI ECCELLENZA PER MIGLIORARE LA QUALITÀ E IL BENESSERE DEGLI ALLEVAMENTI

10.

BIOGAS E ALTRI GAS RINNOVABILI

PRODURRE METANO E IDROGENO RINNOVABILI DAL BIOGAS AGRICOLO

9.

PRODUZIONE E USO DI BIOMATERIALI

SVILUPPARE E UTILIZZARE MATERIALI DI ORIGINE BIOLOGICA, NATURALI E RINNOVABILI

8.

AGROFORESTAZIONE

INTEGRARE COLTIVAZIONI LEGNOSE NEI CAMPI COLTIVATI PER AUMENTARE LA FOTOSINTESI E LA SOSTANZA ORGANICA NEI SUOLI

7.

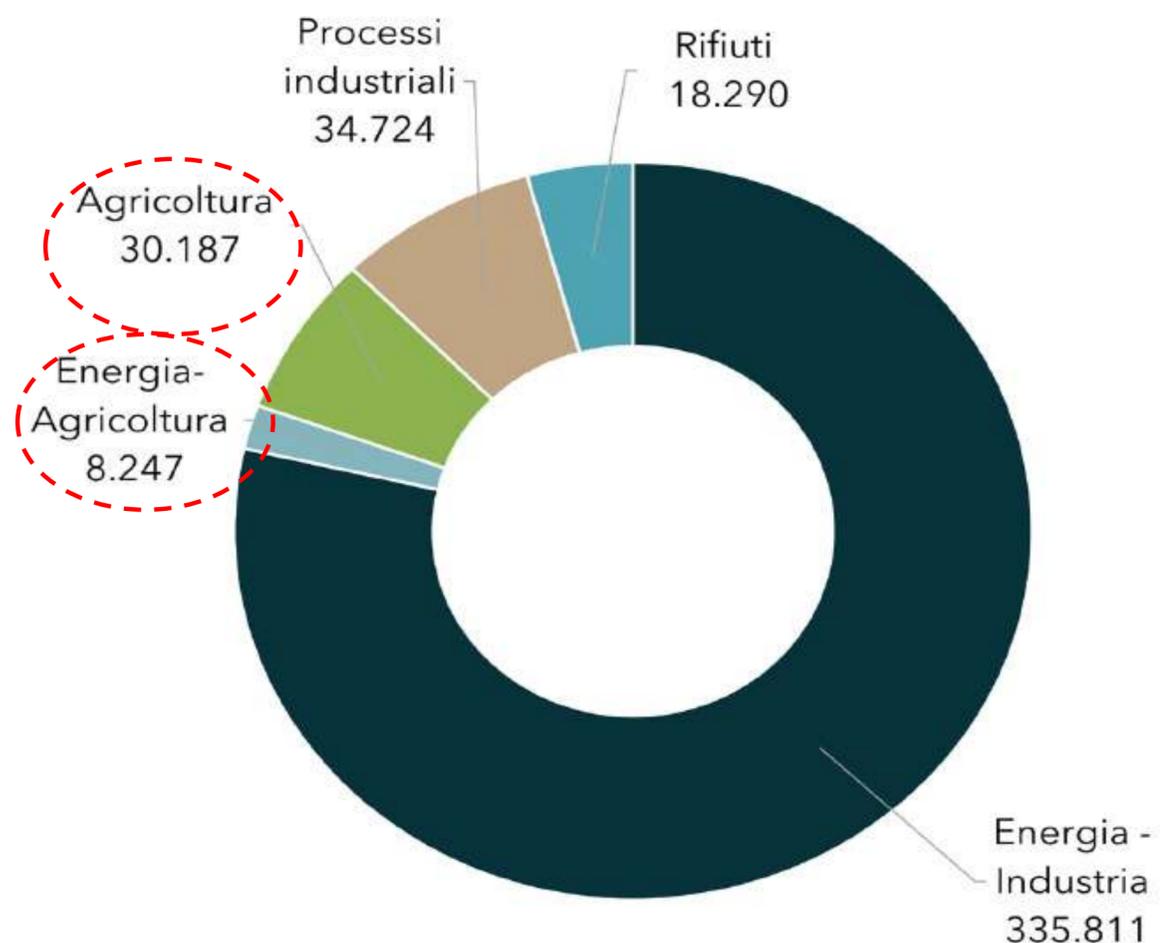
INCREMENTO FERTILITÀ DEI SUOLI

ADOTTARE LE DOPPIE COLTURE PER INCREMENTARE LA CATTURA DELLA CO₂ E LA FERTILITÀ DEI SUOLI

LE EMISSIONI GHG DELL'AGRICOLTURA ITALIANA

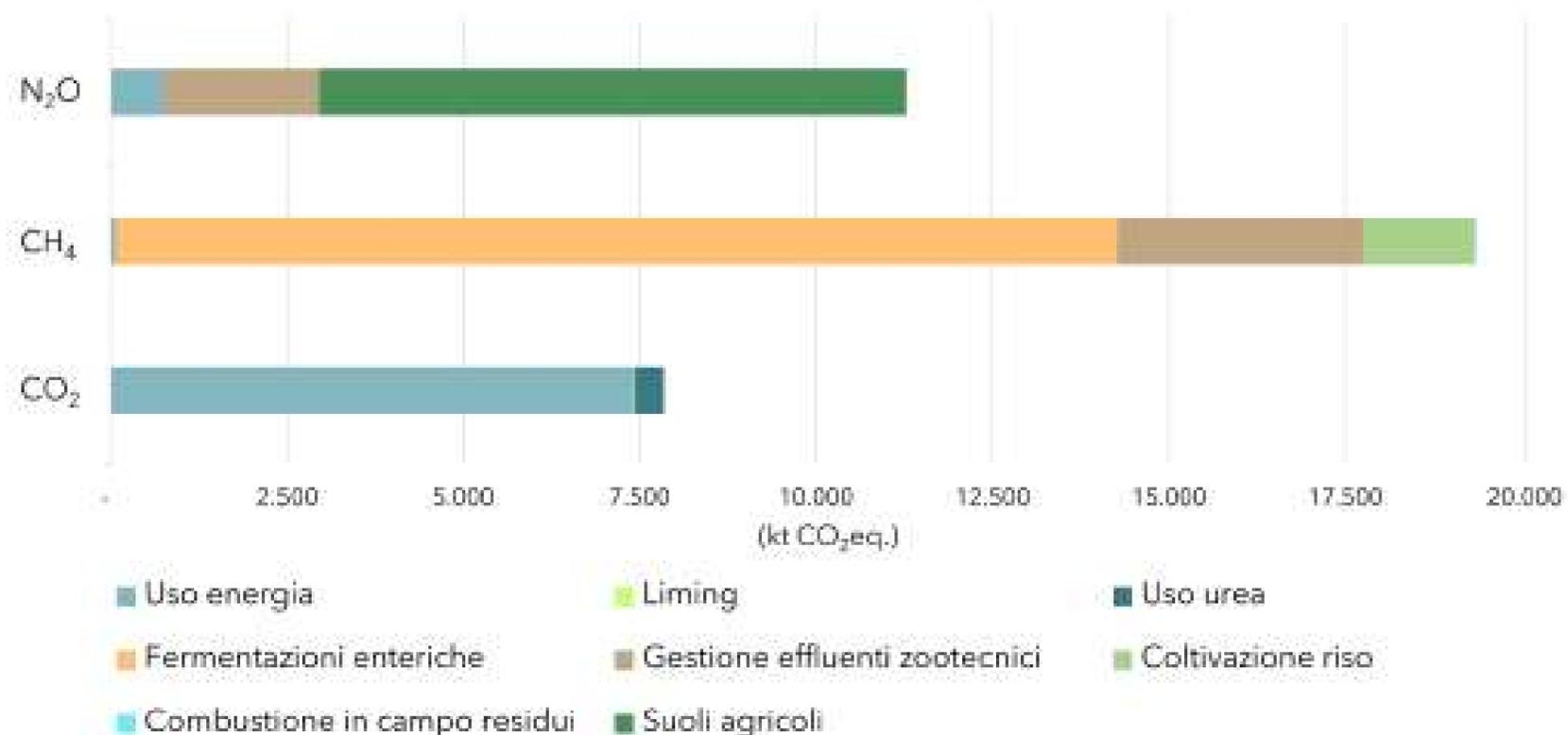
Agricoltura (attività + energia) responsabile del **9%** delle emissioni di GHG totali italiane

Emissioni GHG totali Italia
(kt CO₂ eq.) - Anno 2018



Agricoltura responsabile soprattutto di emissioni di **CH₄** e **NO₂**

Emissioni GHG agricoltura per tipo di gas (2018)

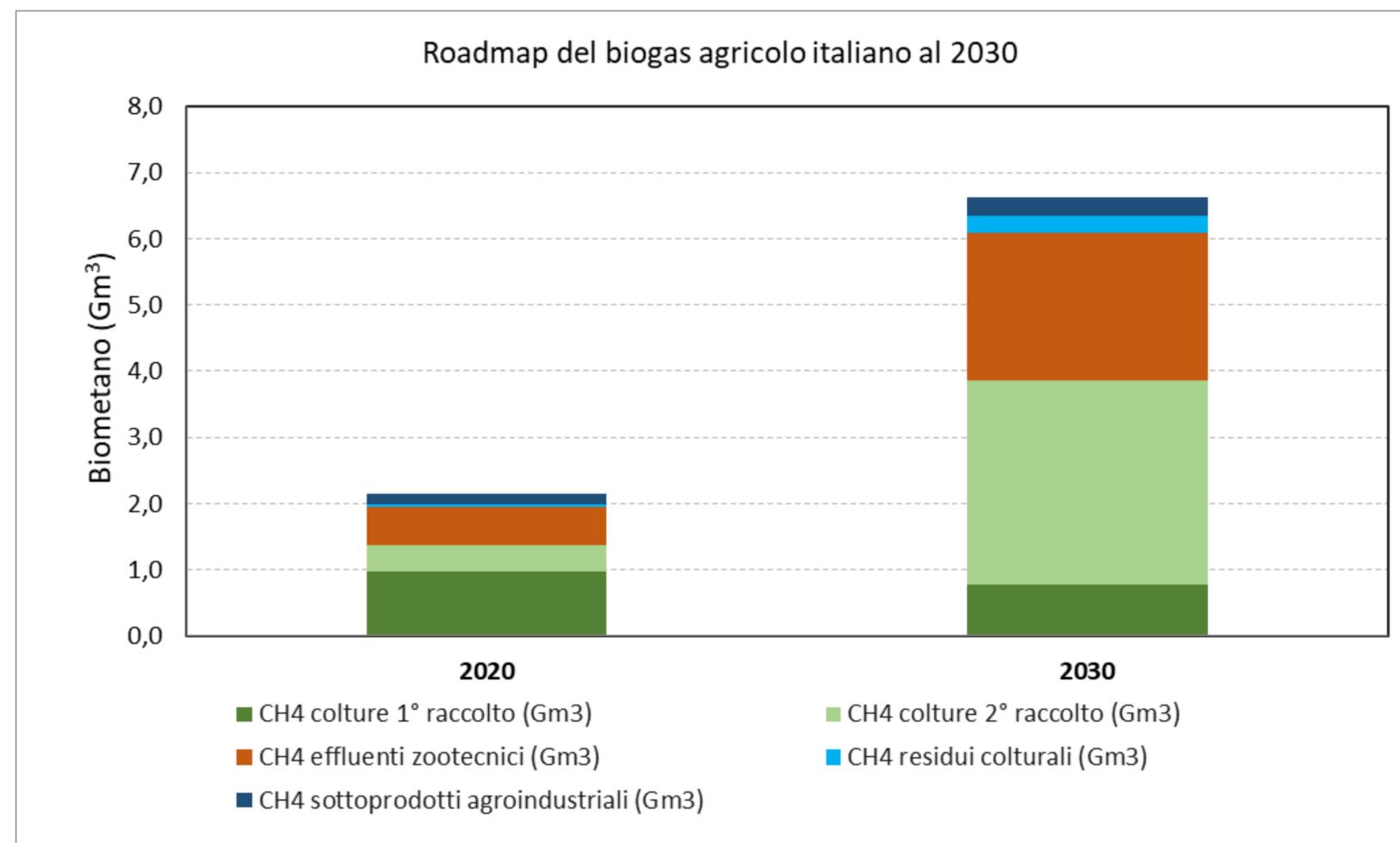


(Fonte: ISPRA, National Inventory Report, 2020, rielaborati)

ROADMAP DEL BIOGAS AGRICOLO ITALIANO AL 2030

6,5 miliardi m³ di BioCH₄ al 2030 per usi diversi

- ❖ **Limitato ricorso a colture di primo raccolto:** fino ad un massimo di 200.000 ha.
- ❖ **Crescente impiego di colture di secondo raccolto** (non oltre il 10-12% della SAU italiana destinata a seminativi);
- ❖ **Crescente impiego di effluenti zootecnici:** 65% della produzione attuale;
- ❖ **Crescente impiego di residui agricoli e sottoprodotti agro-industriali:** quote variabili dal 10 al 70% del totale disponibile.



Al 2030 6,5 miliardi m³ di BioCH₄ «sostenibile» secondo i criteri della RED II
(risparmio 65-70% di GHG rispetto al FFC per qualunque impiego)



AZIONE 1 – ENERGIE RINNOVABILI IN AGRICOLTURA

OBIETTIVI

Aumentare l'utilizzo di fonti rinnovabili al posto di quelle fossili, sino alla loro completa sostituzione.
Diminuire l'intensità di energia per unità di prodotto (efficienza energetica).

EMISSIONI

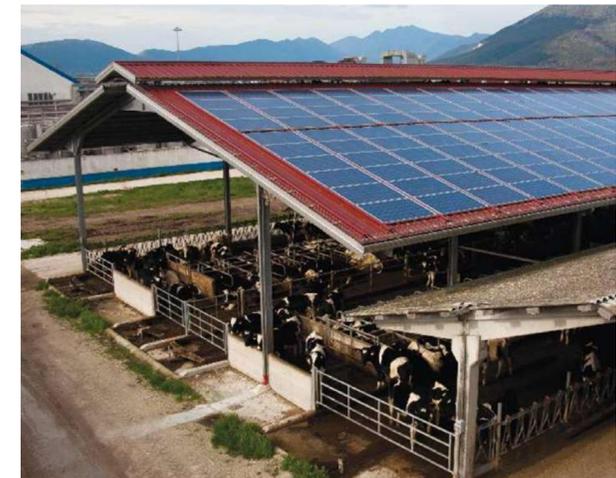
CO₂



AZIONE

Mitigazione

- ❖ Riduzione del consumo di energia (gasolio) per unità di prodotto finale
- ❖ **Elettificazione usi finali** dell'energia ove possibile
- ❖ **Energia elettrica da cogenerazione** con valorizzazione del calore
- ❖ **Meccanizzazione a biometano** (anche bioLNG)
- ❖ Uso del **biometano** in tutti gli **impieghi difficilmente elettrificabili**



AZIONE 2 – AZIENDA AGRICOLA 4.0

❖ **Diffondere Agricoltura di Precisione, Agricoltura 4.0 e Zootecnia 4.0, la robotica, lo IoT**

❖ **Riduzione di:**

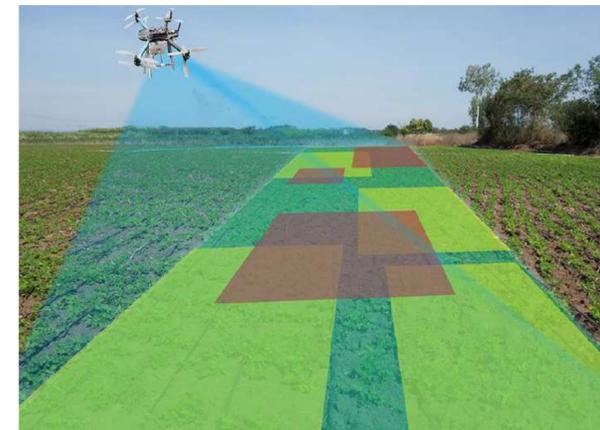
- energia impiegata per unità di prodotto (almeno il 10-15%)
- tempi di esecuzione delle lavorazioni (fino al 35%)
- consumo complessivo di input per unità di prodotto (acqua, sementi, fertilizzanti e pesticidi).

❖ **Incremento delle rese produttive** (7-15% per cereali e industriali; 10-15% della produzione di latte)

❖ **Riduzione di:**

- costi di produzione (si stima mediamente 10-15%)
- Impronta carbonica per unità di prodotto (produrre di più con meno..)

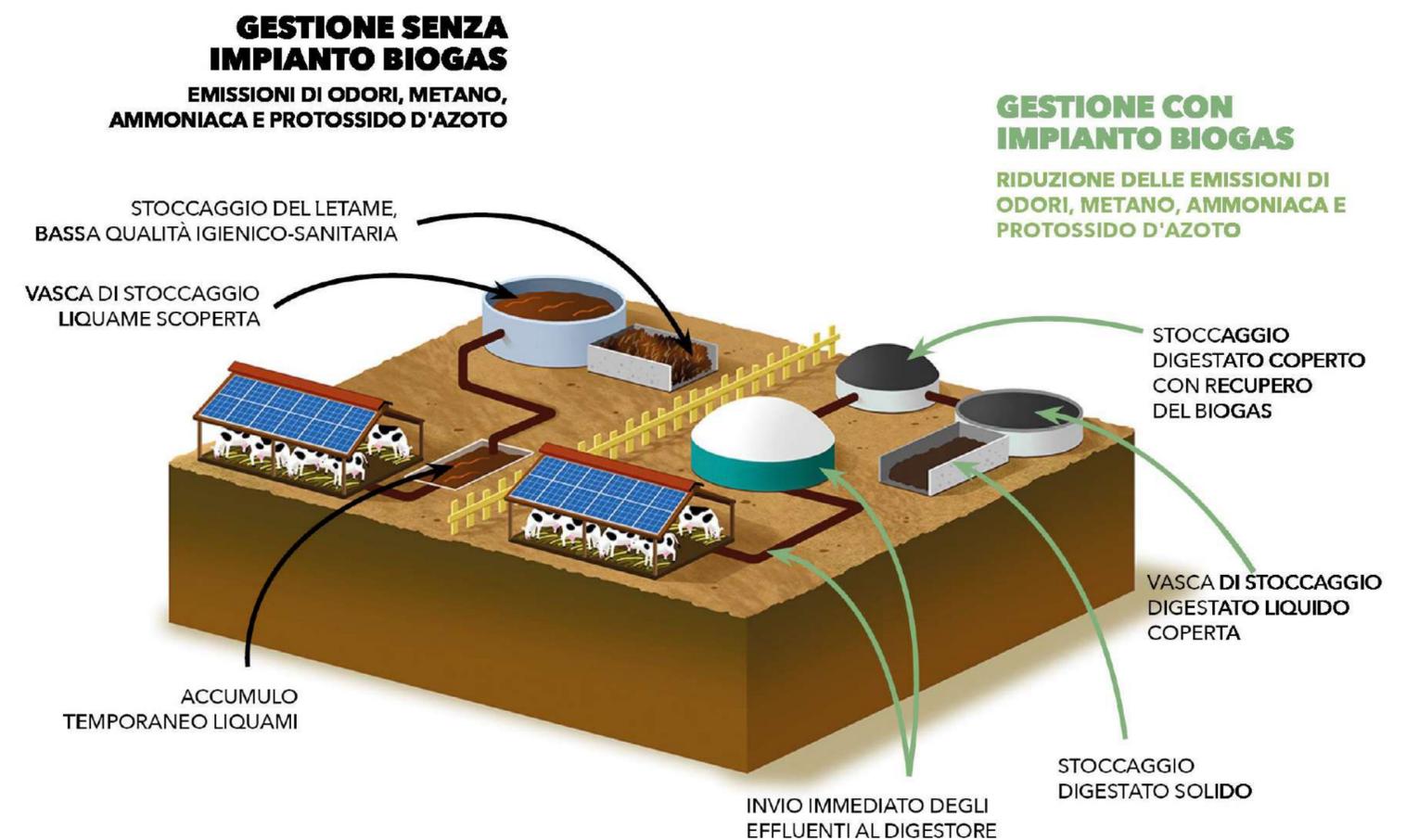
OBIETTIVI	EMISSIONI		AZIONE
Ridurre la quantità di risorse impiegate per unità di prodotto generato.	CO ₂	↓↓	Mitigazione
	N ₂ O	↓	
Massimizzare l'efficienza delle risorse impiegate.	NH ₃	↓	
	CH ₄	↓	



AZIONE 3 – GESTIONE DEGLI EFFLUENTI D'ALLEVAMENTO

- ❖ **Effluenti zootecnici a biogas: 65% totale**
- ❖ Avvio immediato al digestore (*miglioramento benessere animale*)
- ❖ **Stoccaggio coperto con recupero di biogas per i primi 30 giorni** (*essenziale per sostenibilità*)
- ❖ Capacità di stoccaggio coperto, aziendale e decentrata (*distribuzione nei momenti più idonei*)
- ❖ **Digestato, fertilizzante organico** con caratteristiche sanitarie migliorate e caratteristiche agronomiche ben definite e ottimizzate

OBIETTIVI	EMISSIONI	AZIONE
Ridurre le emissioni dalla gestione della mandria e dalla gestione degli effluenti zootecnici. Valorizzare residui e sottoprodotti Produrre biogas.	CH ₄	↓↓↓
	N ₂ O	↓
	NH ₃	↓
		Mitigazione

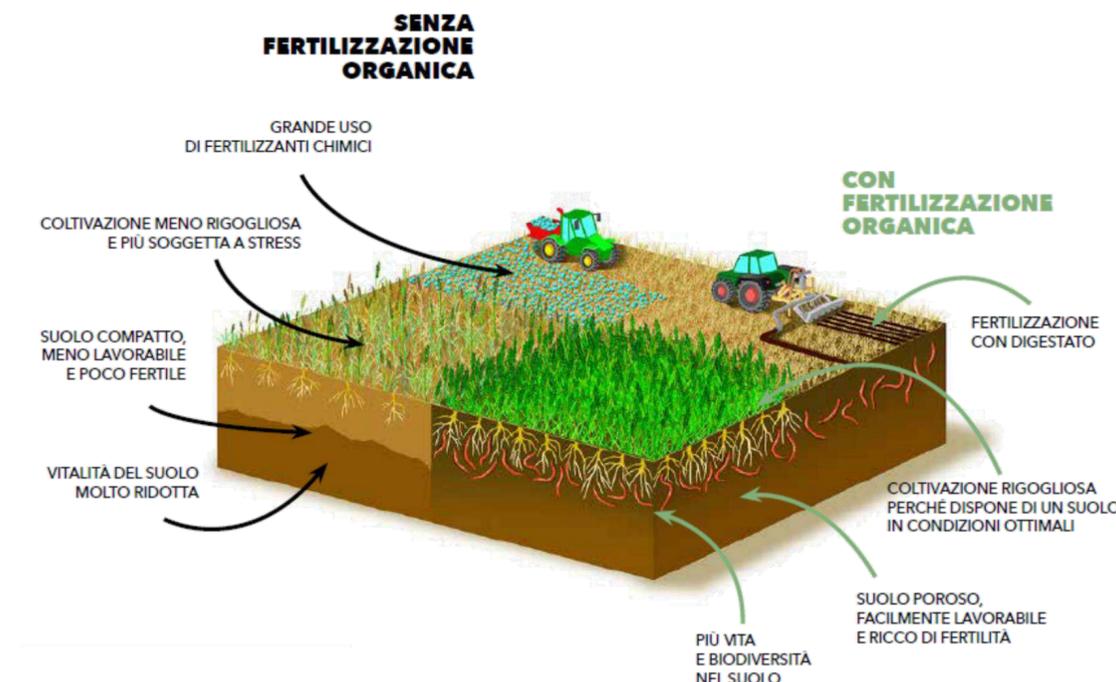


AZIONE 4 – FERTILIZZAZIONE ORGANICA CON DIGESTATO

OBIETTIVI	EMISSIONI		AZIONE
Evitare la produzione di concimi di sintesi (urea in primis) Attuare il riciclo dei nutrienti.	CO ₂	↓	Mitigazione
	N ₂ O	↓↓	

Conoscere le caratteristiche del digestato:

- ❖ **contiene sostanza organica stabile**, con un rapporto C/N simile a quello dei suoli (da 8 a 14). Nel suolo **favorisce la formazione di humus stabile** (*indice di umificazione più elevato rispetto ad altre matrici. Ad esempio, i residui colturali che possono indurre la «fame d'azoto»*);
- ❖ **presenta la stessa dotazione complessiva di nutrienti delle matrici in ingresso** (apporta non solo N, ma anche P e K), ma per quanto riguarda l'azoto, in forma più facilmente assimilabile dalle colture;



Ottimizzare la fase di distribuzione in campo:

- ❖ **Impiego di sistemi ad alta efficienza e bassa emissività** (aumento netto del recupero dell'azoto distribuito, riduzione emissioni di NH₃).

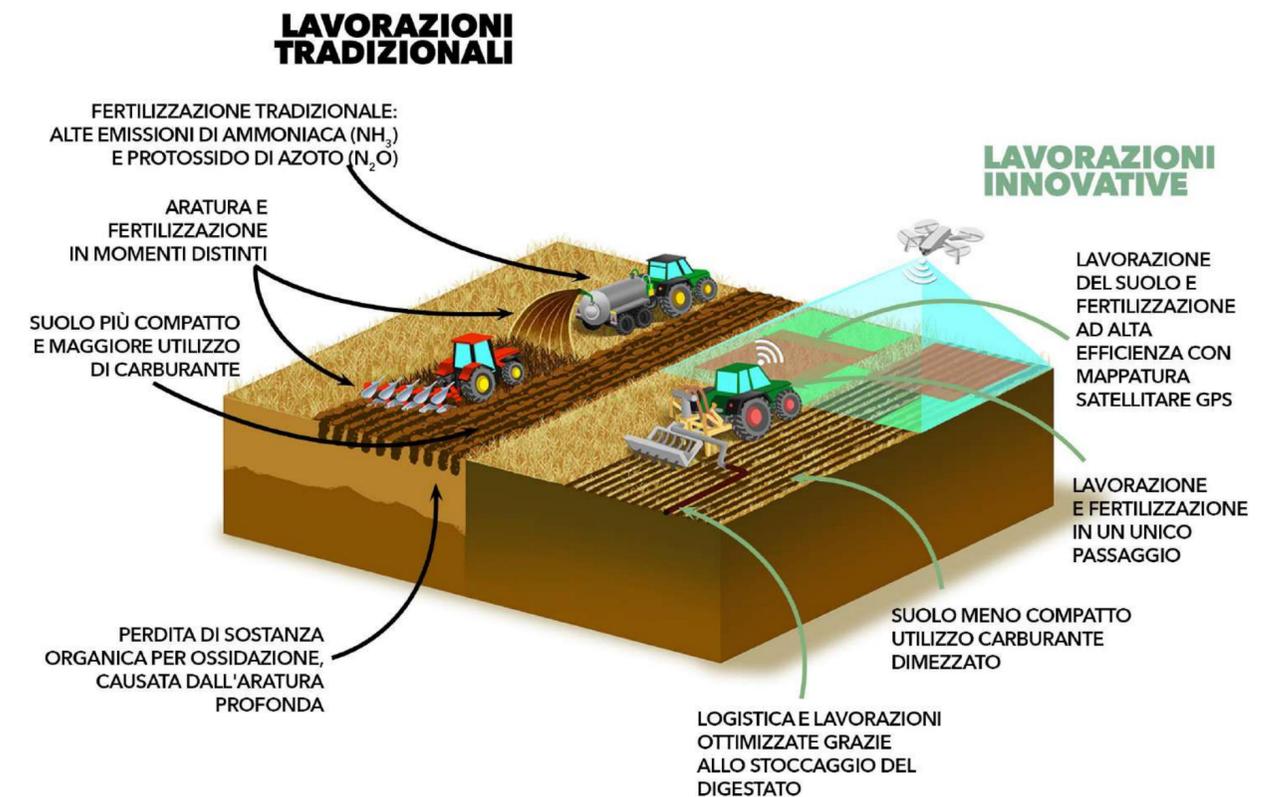
Concimi chimici sostituibili da 1 m3 di digestato

Digestato	Equivalente concime chimico
Sostanza organica (SO) 39 kg/t	Assente
Azoto totale (N) 4 kg/t	8,69 kg Urea
Fosforo (P) 2 kg/t	5,26 kg Perfosfato Triplo
Potassio (K) 4,25 kg/t	9,04 kg Solfato potassico

AZIONE 5 – LAVORAZIONI INNOVATIVE

- ❖ **Tecniche di lavorazione ridotte del terreno:** riduzione della profondità di lavorazione del terreno, strip tillage, no tillage, semina su sodo.
- ❖ **Tecniche di distribuzione in campo del digestato ad alta efficienza dell'azoto distribuito e con basse emissioni in atmosfera:** distribuzione rasoterra, interrimento immediato, distribuzione in copertura, fertirrigazione con digestato chiarificato e microfiltrato.
- ❖ **Separazione della fase di trasporto del digestato da quella di distribuzione** (stoccaggi decentrati, reti di trasporto interrati).

OBIETTIVI	EMISSIONI		AZIONE
Ridurre le perdite di sostanza organica Distribuire il digestato nei momenti di fabbisogno della colture	CO ₂	↓↓	Mitigazione
Massimizzare l'efficienza dell'azoto distribuito e il riciclo dei nutrienti	N ₂ O	↓↓	
Ridurre l'uso di concimi di sintesi.	NH ₃	↓↓	



TECNICHE INNOVATIVE PER LA DISTRIBUZIONE DI DIGESTATI



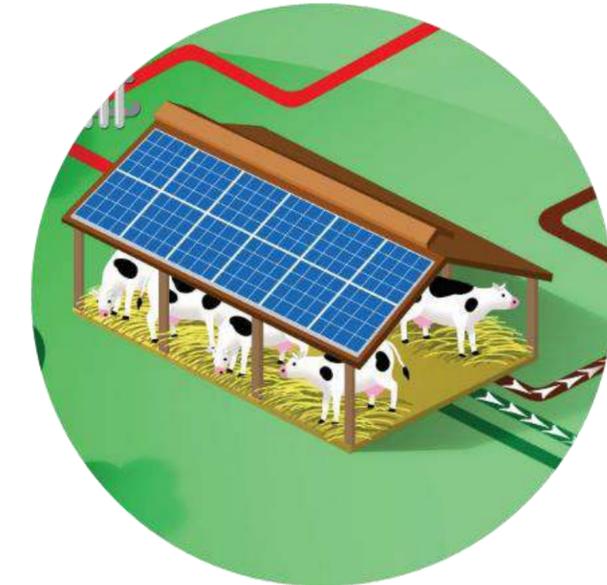
Per approfondire l'argomento guarda il webinar dell'azione



AZIONE 6 – QUALITA' E BENESSERE ANIMALE

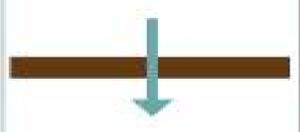
- ❖ Scegliere animali in linea con il continuo miglioramento genetico
- ❖ Adottare sistemi di **Zootecnia 4.0** e perseguire benessere animale
- ❖ **Adottare protocolli di alimentazione innovativi** per la riduzione delle emissioni enteriche e dell'azoto
- ❖ Scegliere ibridi e varietà di foraggi frutto del continuo miglioramento genetico (**aumento della digeribilità della fibra**).

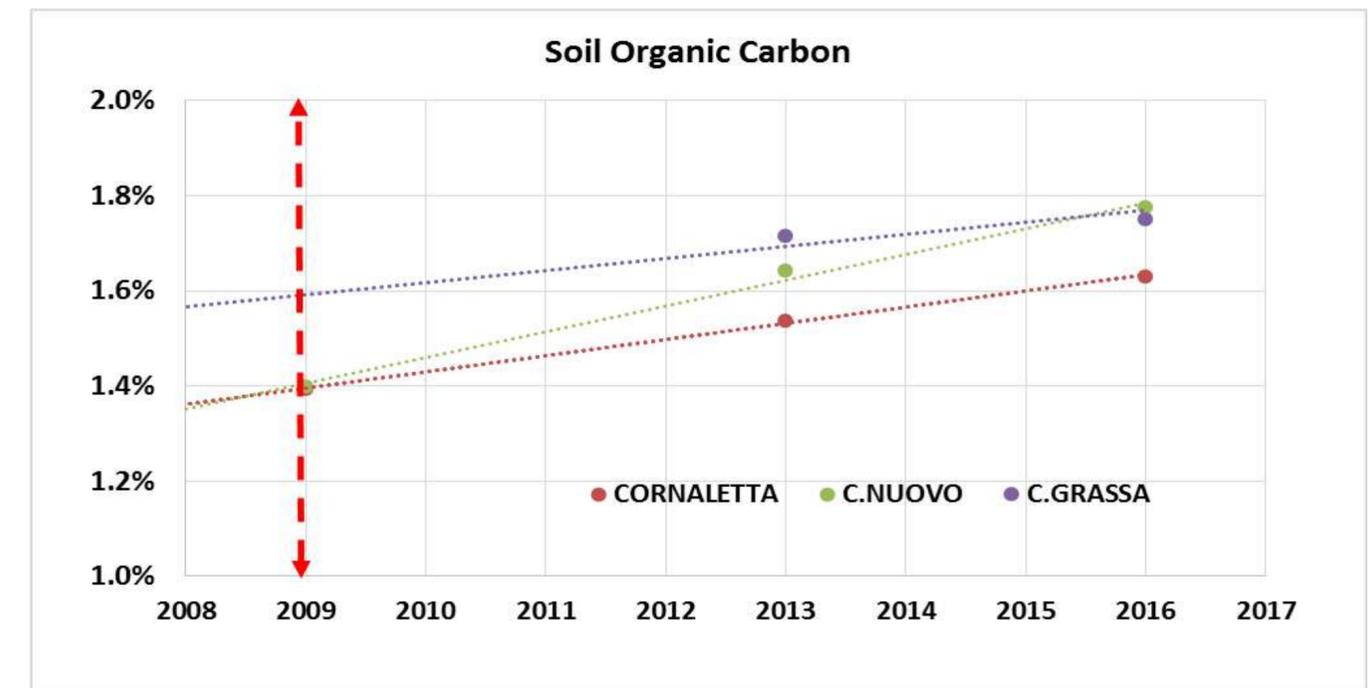
OBIETTIVI	EMISSIONI		AZIONE
Aumentare la produttività Ridurre l'uso di risorse per unità di prodotto	CO ₂	↓	Mitigazione
Migliorare il benessere animale	CH ₄	↓ ↓	



AZIONE 7 – INCREMENTO DELLA FERTILITA' DEI SUOLI

- ❖ **Tecniche di lavorazione ridotte del terreno**
- ❖ **Agricoltura conservativa (10% SAU a seminativi)**
- ❖ **Regolare concimazione organica con digestato** con dosaggi calibrati distribuiti con modalità ad alta efficienza (*epoche e cantieri di distribuzione adeguati*)
- ❖ **Aumentare la superficie destinata a colture intercalari o doppie colture, comprese le colture azotofissatrici** nella rotazione colturale (*sino a circa 600.000 ha, il 10% SAU a seminativi*).

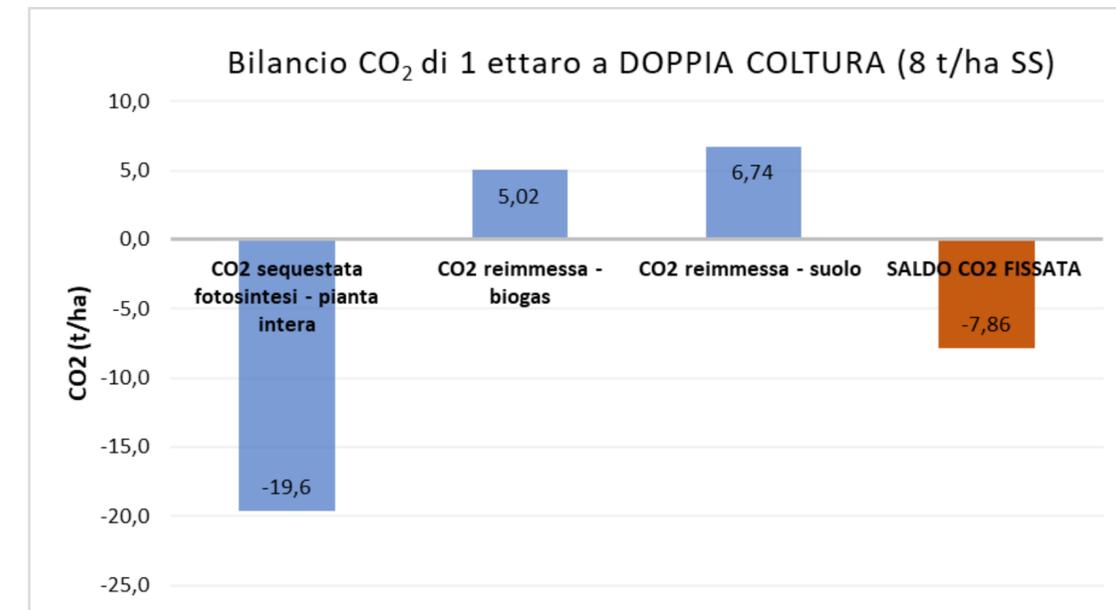
OBIETTIVI	EMISSIONI	AZIONE
<p>Aumentare la fotosintesi per ettaro grazie alle doppie colture, aumentare la produzione di radici</p> <p>Aumentare la quantità di digestato da ritornare al suolo</p> <p>Aumentare la dotazione del carbonio organico stabile nel suolo grazie ad un bilancio positivo tra apporti complessivi e perdite per ossidazione</p> <p>Aumentare la fertilità chimica, fisica e biologica del suolo.</p>	<p>- CO₂ IN ATMOSFERA</p>  <p>+ CO₂ STABILE NEL SUOLO</p>	<p>Sequestro</p>



LE COLTURE DI SECONDO RACCOLTO: BIOGAS, NON SOVESCIO

Grazie alla **copertura prolungata del suolo**, in **aggiunta ai noti vantaggi** (riduzione perdite per ruscellamento terreno più fertile e per percolazione/lisciviazione dei nitrati, effetti positivi sulla biodiversità, sul controllo delle infestanti e dei parassiti e aumenta il riciclo effettivo dei nutrienti), **quando la seconda coltura è destinata a biogas**, si sommano i benefici legati al **bilancio della CO₂ in atmosfera e del carbonio nel suolo**:

- ❖ **maggiore quantità di CO₂ sottratta dall'atmosfera per ettaro** (5-10 t di CO₂ in meno per intensificazione della fotosintesi)
- ❖ **produzione aggiuntiva di radici**, caratterizzate da una sostanza organica particolarmente stabile
- ❖ **quantità aggiuntiva di digestato** (elevato indice di umificazione e rapporto C/N equilibrato) destinato alla fertilizzazione organica, al posto del sovescio (si evita la «fame d'azoto»).



ESAURIMENTO DEL CARBONIO NEL SUOLO



SEQUESTRO DI CARBONIO NEL SUOLO



AZIONE 8 - AGROFORESTAZIONE

- ❖ **Ritorno a «sistemi silvoarabili»** (interazione ecologica di alberi, colture agricole e/o animali)
 - Maggiore produttività rispetto ai sistemi agricoli convenzionali
 - Produzione di legno per usi diversi (edilizia, arredamento, carta, imballaggi)
 - Produzione di radici (carbonio organico particolarmente stabile) negli strati più profondi del suolo
 - Incremento biodiversità
- ❖ **Impianto di 40 piante/ettaro su 200.000 ha di SAU a seminativi**
- ❖ **Superficie a pioppeto: 45.000 ha**

OBIETTIVI	EMISSIONI	AZIONE
Aumentare la fotosintesi per ettaro Aumentare la produzione di radici Produrre legno per usi diversi.	- CO ₂ IN ATMOSFERA ↓ + CO ₂ STABILE NEL SUOLO	Sequestro



Riduzione delle emissioni di GHG grazie alle azioni di mitigazione e sequestro della CO2

		2018	2030		
		kt CO ₂	Rid. %	Rid kt CO ₂ eq.	kt CO ₂
CO ₂	Uso energia	8.247	-30%	-2.474	5.773
	Liming	15	-30%	-5	11
	Urea	405	-20%	-81	324
CH ₄	Fermentazioni enteriche	14.202	-4%	-625	13.577
	Gestione effluenti zootecnici	3.480	-65%	-2.276	1.204
	Coltivazione di riso	1.553	-5%	-78	1.475
	Combustione in campo residui	15	-30%	-5	11
N ₂ O	Gestione effluenti zootecnici	2.190	-37%	-804	1.387
	Suoli agricoli	8.322	2%	207	8.529
	Combustione in campo residui	4	-30%	-1	3
CO ₂ NEGATIVE EMISSION	Sequestro carbonio nel suolo	--	--	-3.109	-3.109
	Agroforestazione	--	--	-2.935	-2.935
	Gas rinnovabili con CCS	--	--	--	--
	Prodotti biobased	--	--	--	--
TOTALE		38.434	-31,7%	-12.185	26.249

	2018	2030
Emissioni agricoltura	kt CO ₂ eq.	
Emissioni da attività agricole	38.434	32.293
Sequestro nel suolo e agroforestazione	0	-6.044
Bilancio agricoltura	38.434	26.249

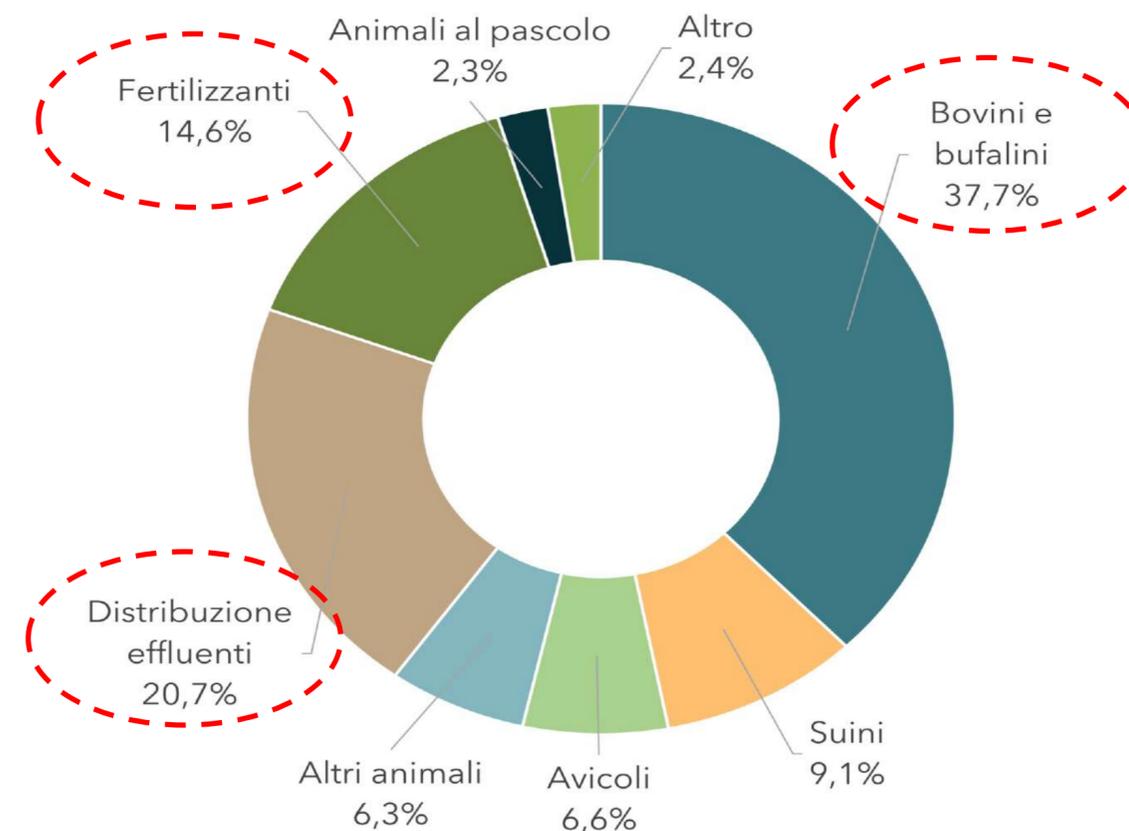
**- 32% GHG
attività agricola**

LE EMISSIONI di AMMONIACA DELL'AGRICOLTURA ITALIANA

❖ **Agricoltura** responsabile del **94%** delle emissioni di **NH₃** italiane. **Le azioni previste agiscono positivamente ANCHE sulle emissioni di NH₃**

AZIONE	OBIETTIVI	EMISSIONI SU CUI AGISCE	TIPO DI AZIONE
MITIGAZIONE	1 Energie rinnovabili in agricoltura	Aumentare l'utilizzo di fonti rinnovabili al posto di quelle fossili, sino alla loro completa sostituzione. Diminuire l'intensità di energia per unità di prodotto (efficienza energetica).	CO ₂ ↓↓↓
	2 Azienda agricola 4.0	Ridurre la quantità di risorse impiegate per unità di prodotto generato. Massimizzare l'efficienza delle risorse impiegate.	CO ₂ ↓↓ N ₂ O, NH ₃ ↓↓ CH ₄ ↓
	3 Gestione degli effluenti d'allevamento	Ridurre le emissioni dalla gestione della mandria e dalla gestione degli effluenti zootecnici. Valorizzare residui e sottoprodotti. Produrre biogas.	CH ₄ ↓↓↓↓ N ₂ O, NH ₃ ↓
	4 Fertilizzazione organica	Evitare la produzione di concimi di sintesi (urea in primis) Attuare il riciclo dei nutrienti.	CO ₂ ↓ N ₂ O ↓↓
	5 Lavorazioni agricole innovative	Ridurre le perdite di sostanza organica Distribuire il digestato nei momenti di fabbisogno della colture Massimizzare l'efficienza dell'azoto distribuito e il riciclo dei nutrienti Ridurre l'uso di concimi di sintesi.	CO ₂ ↓↓ N ₂ O, NH ₃ ↓↓
	6 Qualità e benessere animale	Aumentare la produttività Ridurre l'uso di risorse per unità di prodotto Migliorare il benessere animale	CO ₂ ↓ CH ₄ ↓↓
SEQUESTRO	7 Aumentare la sostanza organica nei suoli	Aumentare la fotosintesi per ettaro grazie alle doppie colture, aumentare la produzione di radici Aumentare la quantità di digestato da ritornare al suolo Aumentare la dotazione del carbonio organico stabile nel suolo grazie ad un bilancio positivo tra apporti complessivi e perdite per ossidazione Aumentare la fertilità chimica, fisica e biologica del suolo.	- CO ₂ in atmosfera ↓ + C stabile nel suolo ↓
	8 Agroforestazione	Aumentare la fotosintesi per ettaro Aumentare la produzione di radici Produrre legno per usi diversi.	- CO ₂ in atmosfera ↓ + C stabile nel suolo ↓

Emissioni di NH₃ settore agricolo - Anno 2018



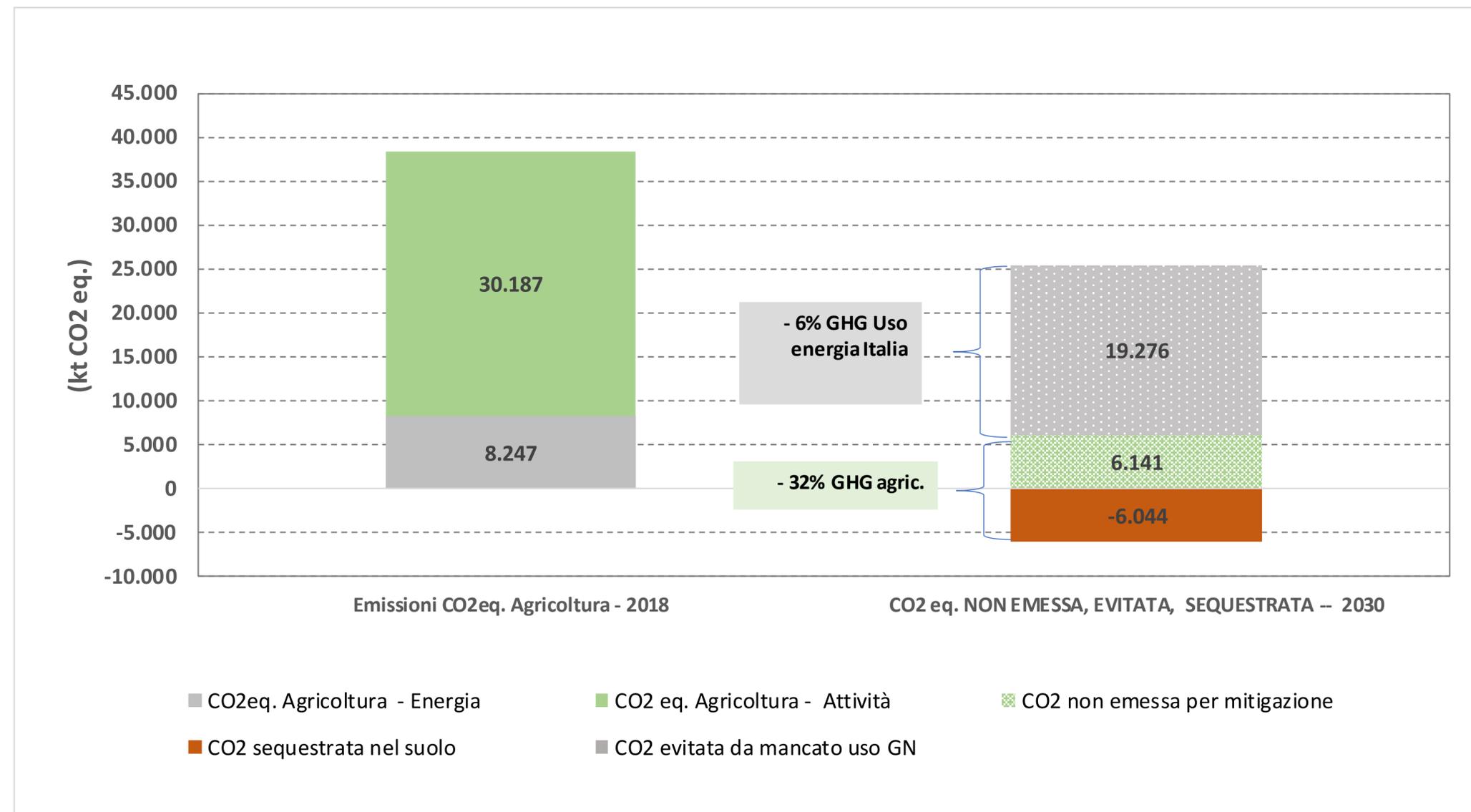
(Fonte: ISPRA, IIR, 2020)



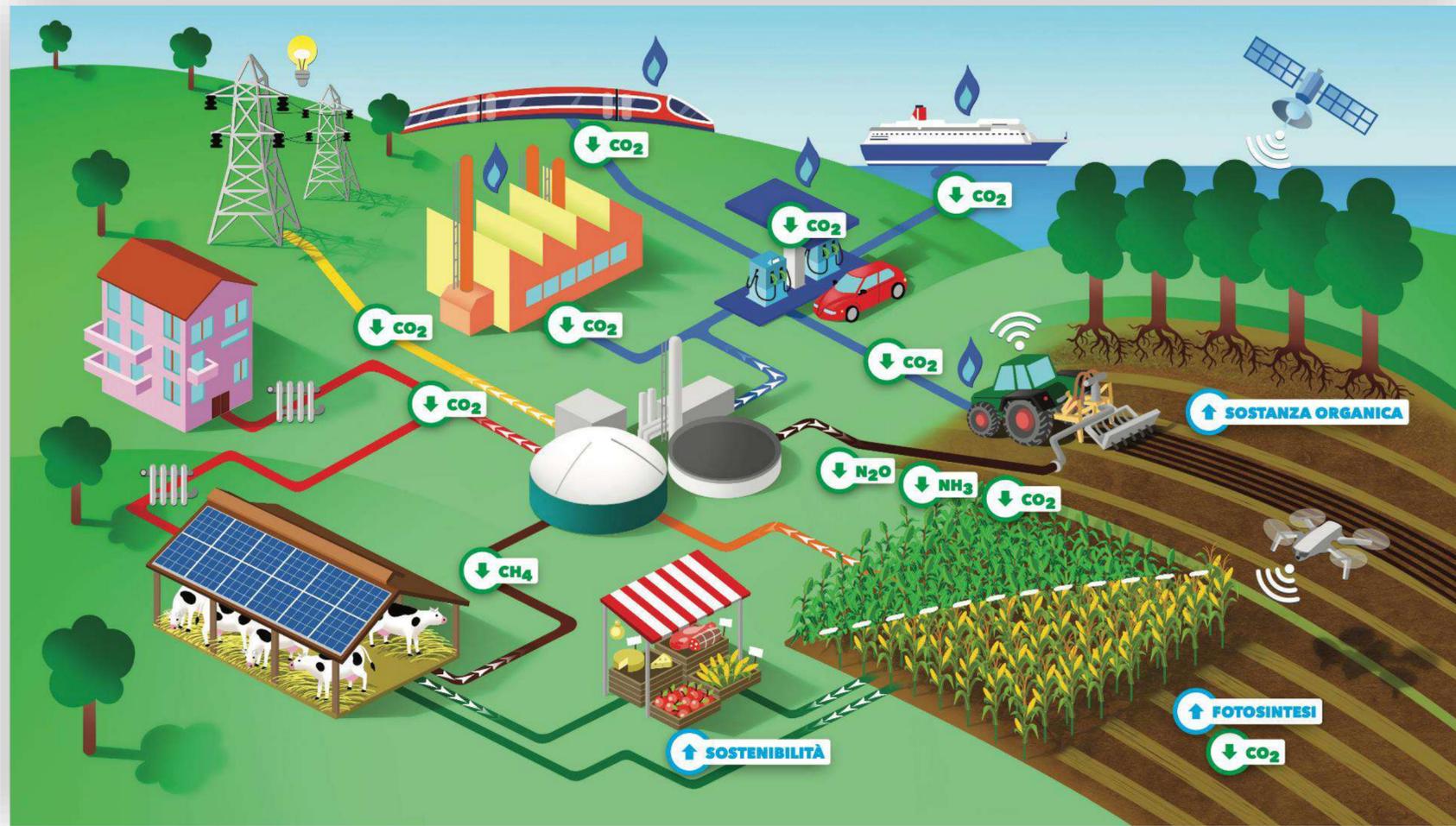
AGRICOLTURA: CO₂ NON EMESSA, SEQUESTRATA, EVITATA

- 32% GHG attività agricola

- 6% GHG Uso energia Italia



POTENZIALE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GHG AL 2030



**-31.400 KTON
CO₂/ANNO
IN ATMOSFRA**

PARI ALLE EMISSIONI DI
**18,5 MILIONI
DI AUTOMOBILI**
IL 50% DEL PARCO AUTO CIRCOLANTE ITALIANO*



**10
AZIONI**



**BIOGAS
FATTOBENE®**



-32%
DI EMISSIONI
DIRETTE DA AGRICOLTURA

PARI A
-12.400 KTON
CO₂/ANNO

-6%
DI EMISSIONI EVITATE
COMPLESSIVE DA USO
COMBUSTIBILI
FOSSILI

PARI A
-19.000 KTON
CO₂/ANNO





TAVOLA ROTONDA - Modera Piero Gattoni
Massimo Bagnoli, *CIA*
Stefano Masini, *Coldiretti*
Donato Rotundo, *Confagricoltura*
Angelo Gentili, *Legambiente*
G.B. Zorzoli, *Coordinamento Free*
Danio Federici, *Granarolo*
Michele Ziosi, *CNH Industrial*
Guglielmo Garagnani, *ANB*



SMI[®]
SAN MARINO