

CONVEGNO
FINALE E VISITA
VIRTUALE

Risultati del progetto: Life Cycle Assessment LCA

**Trattamento degli
effluenti e
digestati
zootecnici per
ridurne le
emissioni e
produrre Struvite**

**Webinar
Venerdì 15 dicembre 2023
ore 10:00**

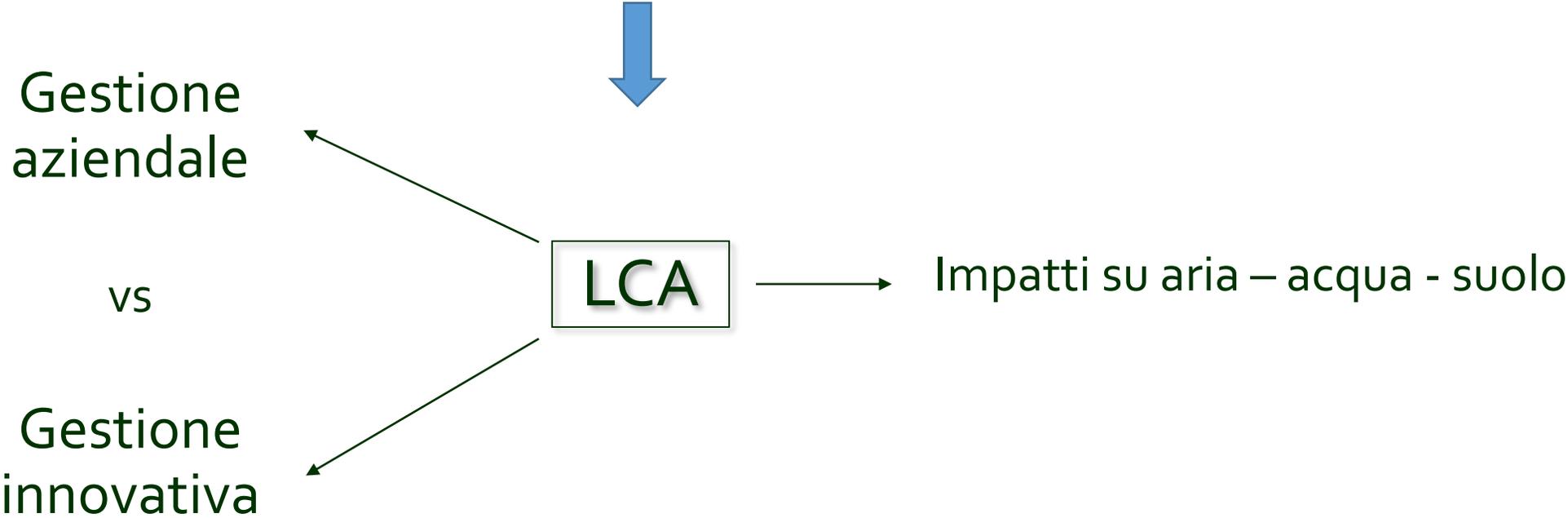
Arianna Pignagnoli– Soc. Cons. CRPA



Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali Soc. Cons. p. A.
Autorità di Gestione: Direzione Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna. Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 — Tipo di operazione 16.1.01 — Gruppi operativi del partenariato europeo per la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura — Focus Area 5D - Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura — Progetto "Trattamento degli effluenti e digestati zootecnici per ridurre le emissioni e produrre Struvite".



Obiettivo: Valutazione della sostenibilità ambientale dell'innovazione



Analisi Life Cycle Assessment (LCA)

Norme
ISO 14040
ISO 14044

- Analisi del ciclo di vita o *Life Cycle Assessment (LCA)* prevede la compilazione e valutazione dei flussi in entrata (inputs) ed in uscita (outputs), nonché i potenziali impatti ambientali, di un sistema di prodotto durante tutto il ciclo di vita
- L'analisi LCA permette di quantificare l'impatto per diverse categorie. Il progetto ha preso in considerazione nello specifico il contributo al cambiamento climatico, l'eutrofizzazione e acidificazione delle acque.

Metodologia

IPCC 2019 Refinement to 2006

WEBINAR

Venerdì 15 dicembre 2023

Il trattamento dei digestati zootecnici per ridurre le emissioni e recuperare struvite



Categorie d'impatto

- L'Impronta carbonica o **Carbon Footprint (CF)** rappresenta il potenziale di riscaldamento globale dovuto alle emissioni di gas climalteranti (GHG), ovvero CH_4 , N_2O e CO_2 , di un prodotto durante tutto il suo ciclo di vita

Unità funzionale

Kg CO_2 equivalente/ m^3 liquame

- Contributo al fenomeno dell'**eutrofizzazione (EU)**

Unità funzionale

Kg PO_4^{3-} equivalente/ m^3 liquame

- Contributo al fenomeno dell'**acidificazione (AC)**

Unità funzionale

Kg SO_2 equivalente/ m^3 liquame

Global Warming Potential - GWP

Gas serra (GHG)	Fattori di conversione AR5 (2014)
CO ₂	1
CH ₄	28
N ₂ O	265

I GWP sono moltiplicatori applicati ai gas serra diversi dalla CO₂, come il metano (CH₄) e il protossido di azoto (N₂O), per equiparare l'impatto che hanno sulla temperatura terrestre con quello dell'anidride carbonica (CO₂).

IPCC 2013
GWP 100a

Fattori di conversione

EPD 2018

➤ Contributo al fenomeno dell'**eutrofizzazione (EU)**

$$1 \text{ kg PO}_4^{3-} = 1 \text{ kg PO}_4^{3-} \text{ eq.}$$

$$1 \text{ kg NH}_3 = 0.35 \text{ kg PO}_4^{3-} \text{ eq.}$$

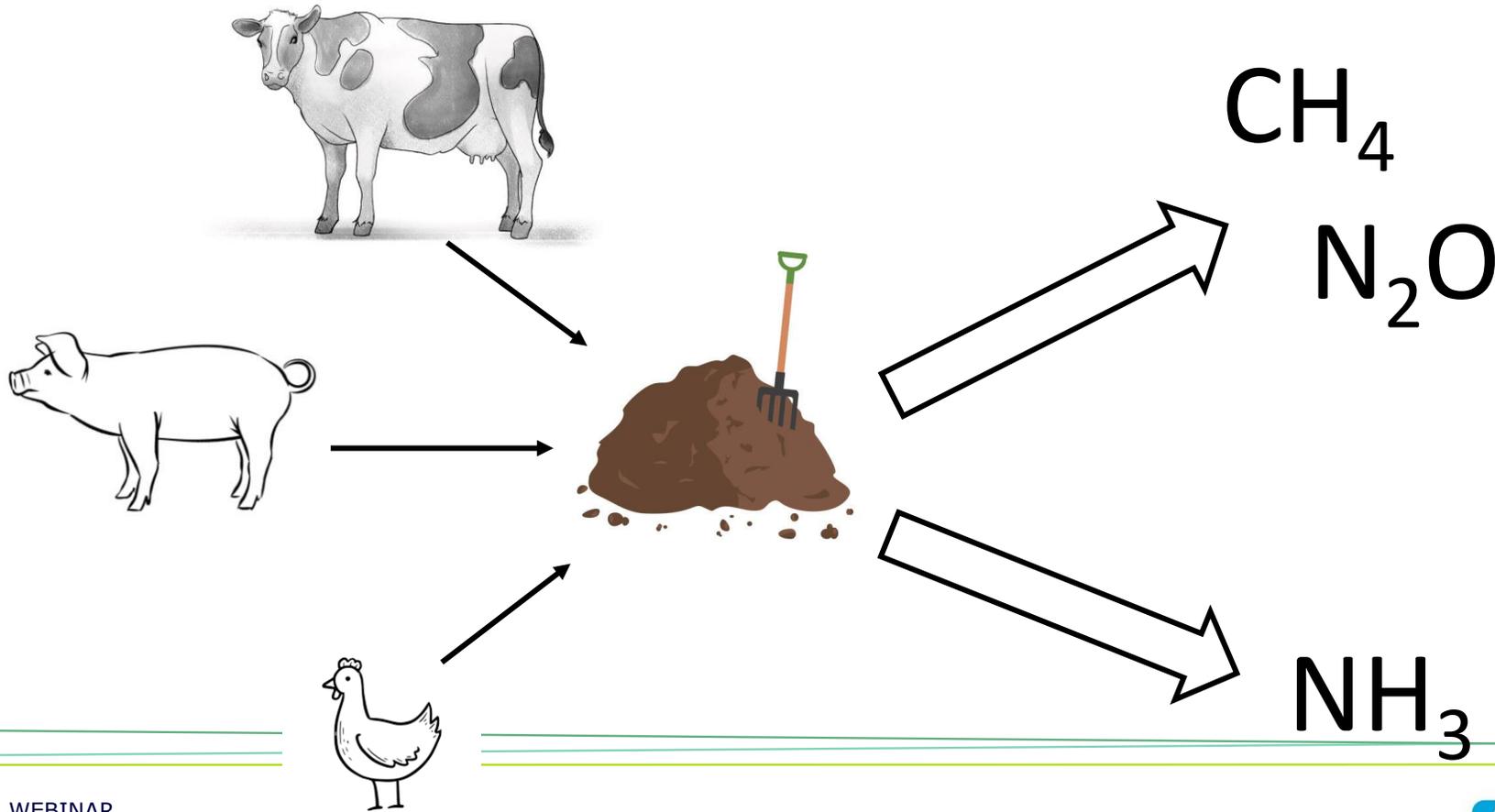
➤ Contributo al fenomeno dell'**acidificazione (AC)**

$$1 \text{ kg SO}_2 = 1 \text{ kg SO}_2 \text{ eq.}$$

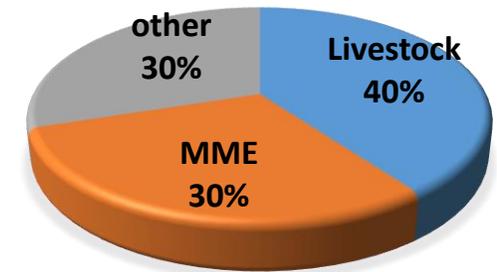
$$1 \text{ kg NH}_3 = 1.88 \text{ kg SO}_2 \text{ eq.}$$

$$1 \text{ kg N}_2\text{O} = 0.7 \text{ kg SO}_2 \text{ eq.}$$

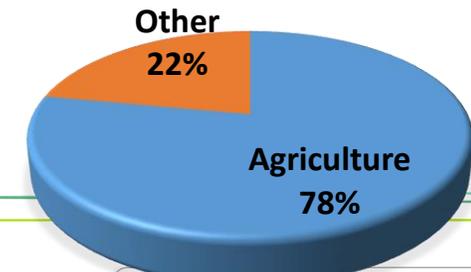
Emissioni dalla gestione degli effluenti



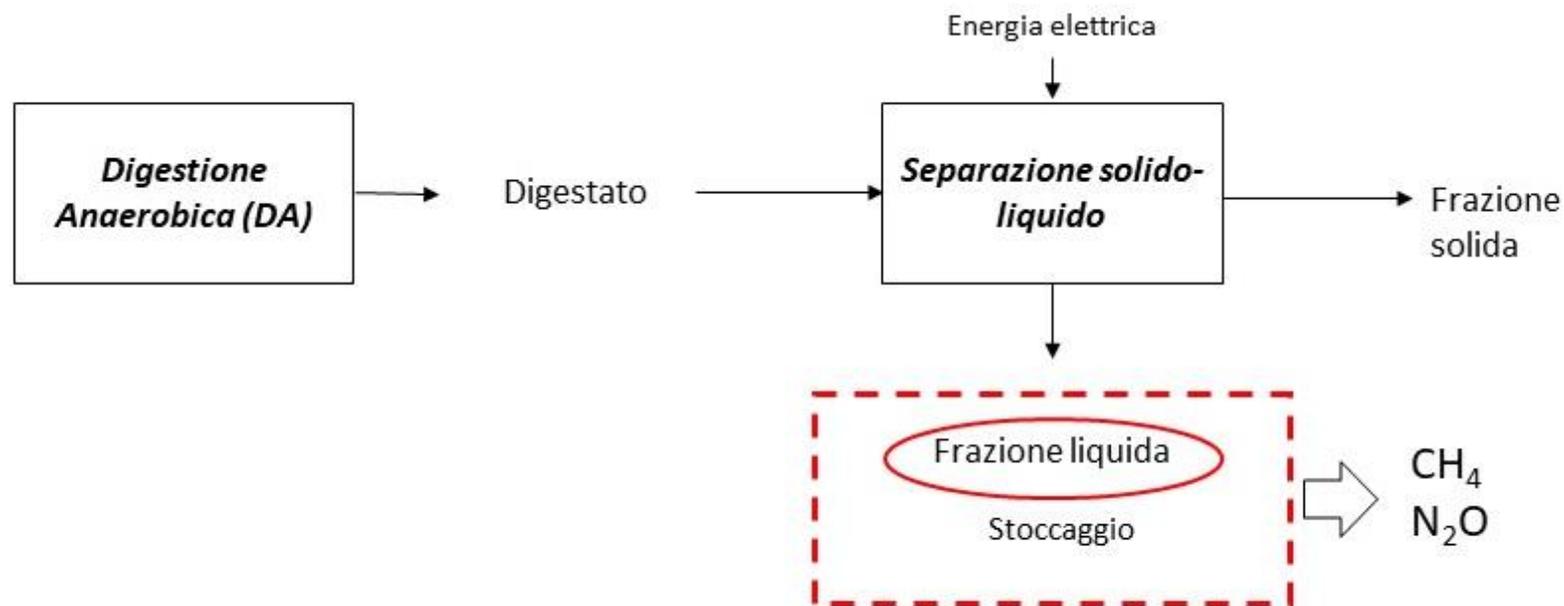
ITALY



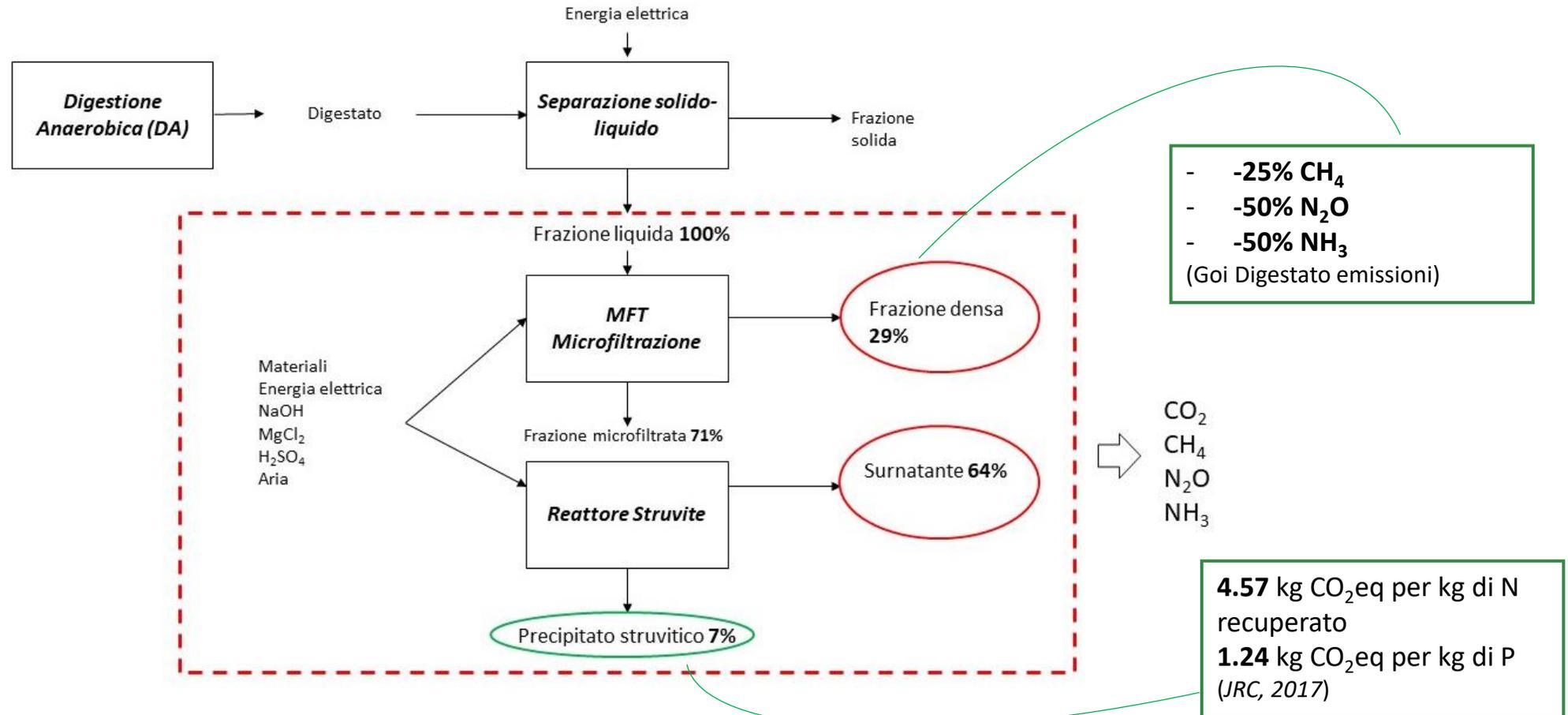
ITALY



Confini del sistema - controllo



Confini del sistema - trattamento

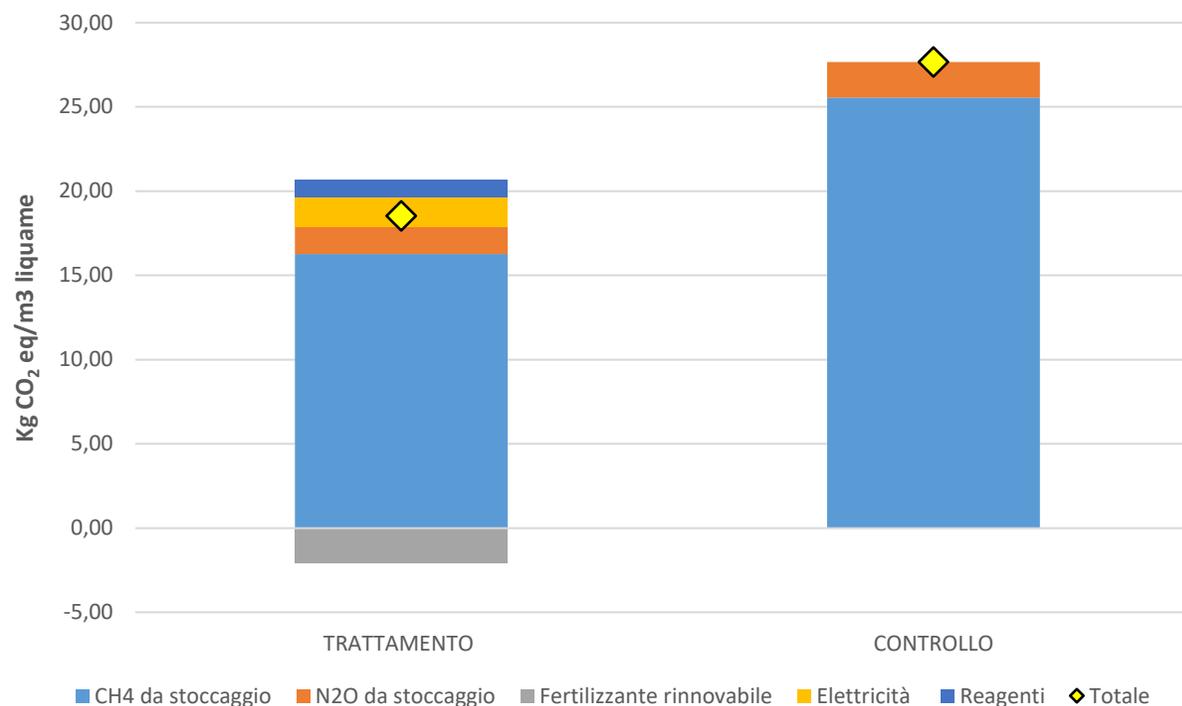


Dati analitici

	Matrice	SV	NTK	N-NH4+
		Kg SV/m ³	Kg N/m ³	Kg N-NH ₄ ⁺ /m ³
Controllo	Frazione chiarificata del digestato	8,38	1,25	0,72
Trattamento	Frazione densa	2,93	0,37	0,22
	Surnatante	2,52	0,63	0,43
	Precipitato con Struvite	0,93	0,10	0,06

* SV, NTK, NH4 mediamente presente in uno stoccaggio di durata di 180 giorni derivanti da un trattamento di un m3

Risultati – *Impronta Carbonica (IC)*



WEBINAR

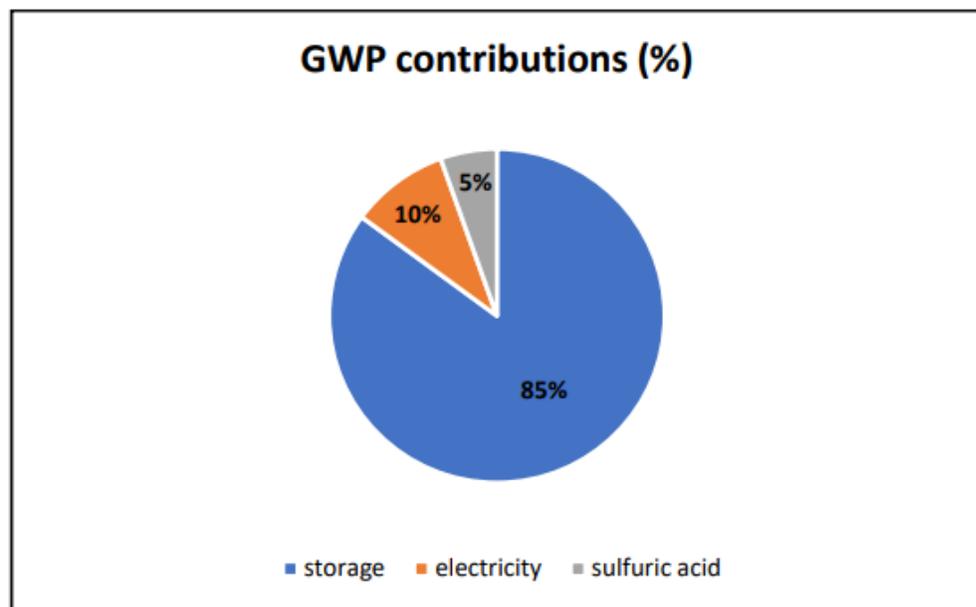
Venerdì 15 dicembre 2023

Il trattamento dei digestati zootecnici per ridurre le emissioni e recuperare struvite

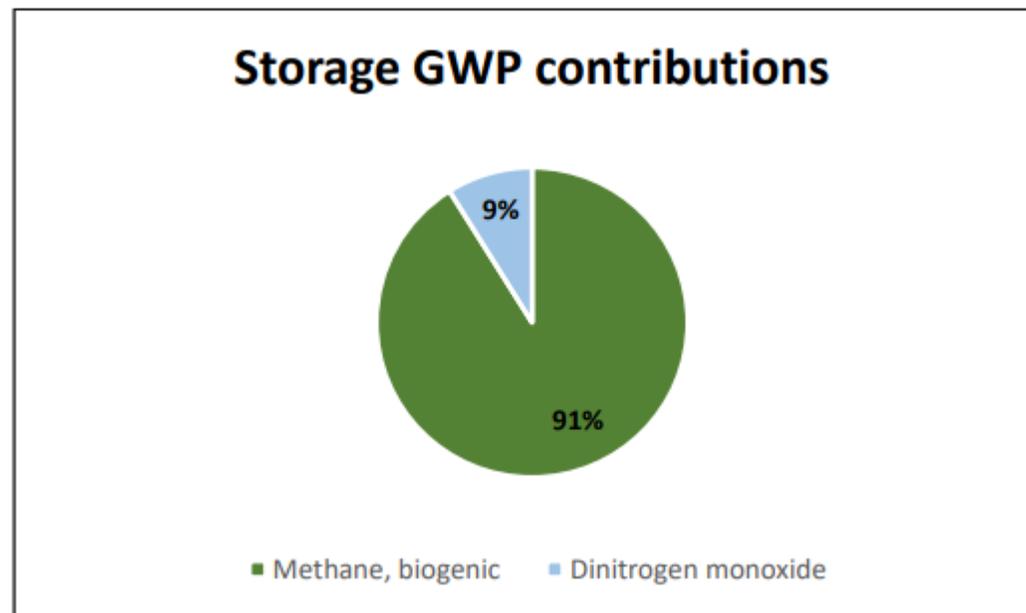


Risultati – *Impronta Carbonica (IC)*

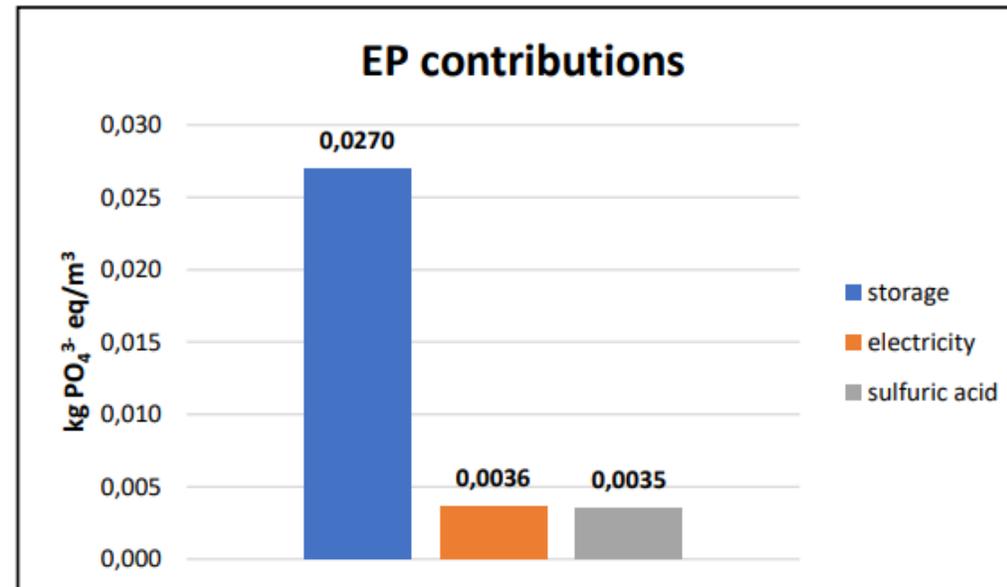
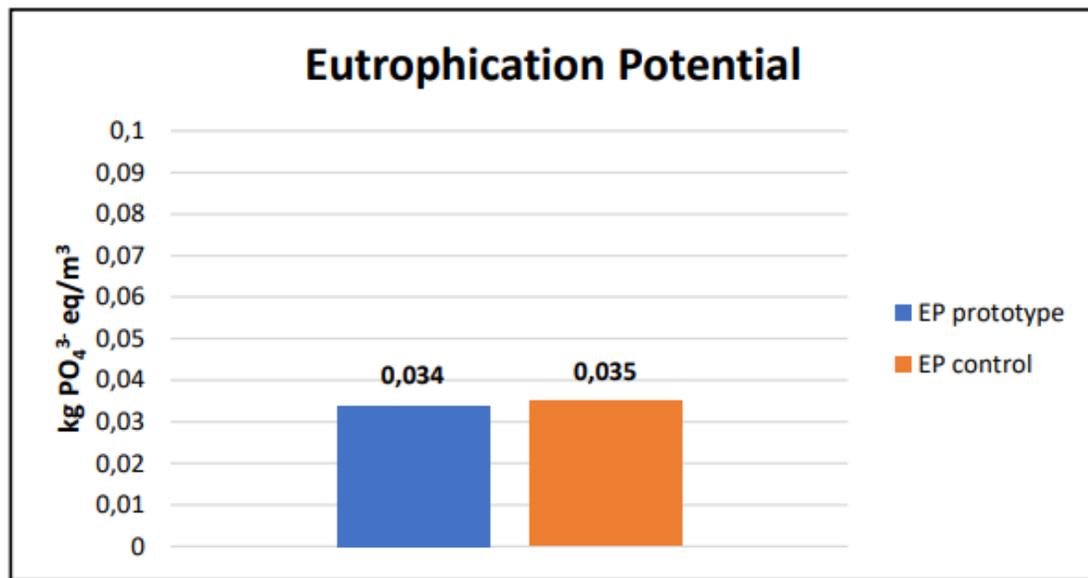
Contributo percentuale alla IC del sistema prototipo *Struvite*



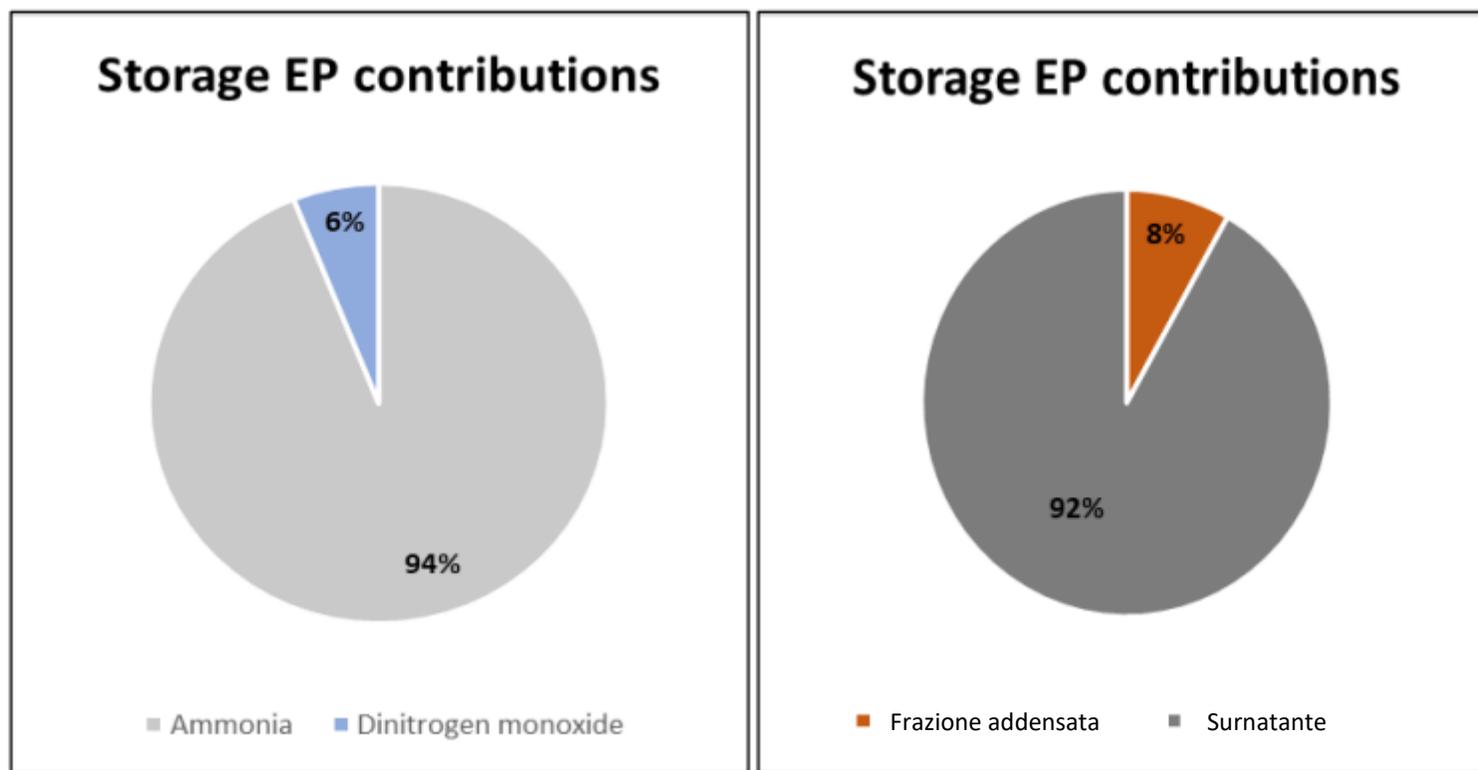
Contributo percentuale di ciascun gas serra alla IC dello stoccaggio



Risultati – *Eutrofizzazione potenziale*



Contributi - Eutrofizzazione



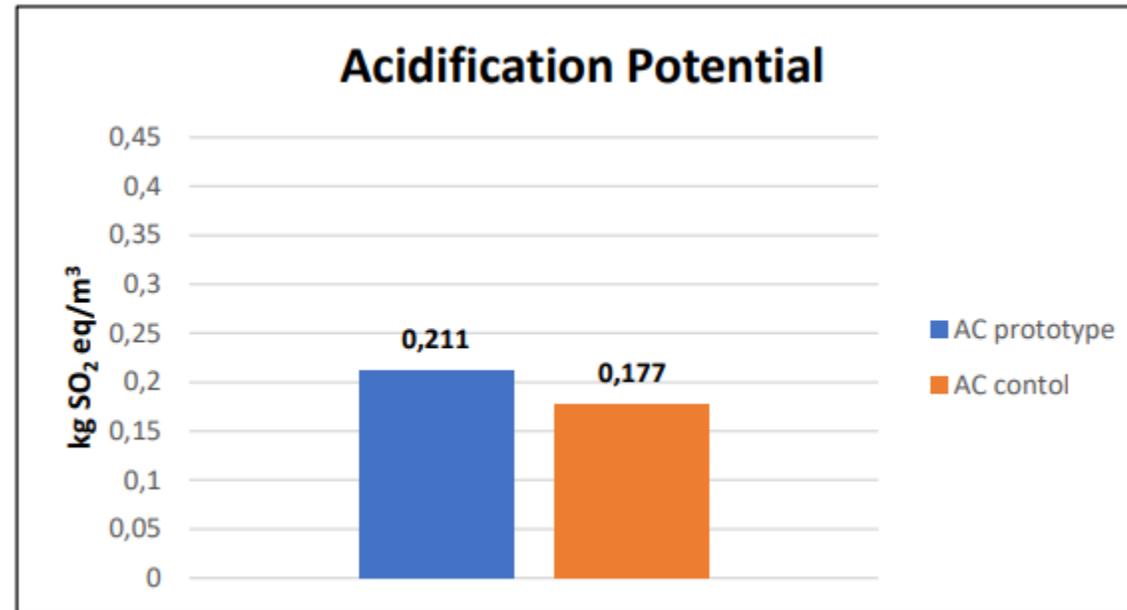
WEBINAR

Venerdì 15 dicembre 2023

Il trattamento dei digestati zootecnici per ridurre le emissioni e recuperare struvite



Risultati – Acidificazione (AD)



Conclusioni

- La gestione degli effluenti con l'implementazione del prototipo della Struvite riduce il fenomeno di contributo al cambiamento climatico del 33% rispetto alla gestione tradizionale. L'emissione di metano dalla fase di stoccaggio degli effluenti è la voce principale delle emissioni di gas serra del sistema;
- Le ricerche future finalizzate a migliorare l'efficienza del prototipo dovranno porsi come obiettivo anche la riduzione del contributo all'eutrofizzazione e acidificazione.

CONVEGNO
FINALE E VISITA
VIRTUALE

**Trattamento degli
effluenti e
digestati
zootecnici per
ridurne le
emissioni e
produrre Struvite**

**Webinar
Venerdì 15 dicembre 2023
ore 10:00**

Grazie per l'attenzione!

<http://struvite.crpa.it/>



Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali Soc. Cons. p. A.
Autorità di Gestione: Direzione Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna. Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 — Tipo di operazione 16.1.01 — Gruppi operativi del partenariato europeo per la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura — Focus Area 5D - Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura — Progetto "Trattamento degli effluenti e digestati zootecnici per ridurre le emissioni e produrre Struvite".

