

# 3.

## GESTIONE DEGLI EFFLUENTI D'ALLEVAMENTO

**IMPIEGARE EFFLUENTI ZOOTECNICI E RESIDUI AGRICOLI NELLA DIGESTIONE ANAEROBICA PER RIDURRE LE EMISSIONI DI CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O E PRODURRE BIOENERGIE RINNOVABILI.**

### PERCHÉ INVIARE GLI EFFLUENTI ZOOTECNICI A DIGESTIONE ANAEROBICA?

Nell'allevamento zootecnico la gestione degli effluenti (dai ricoveri degli animali sino al loro accumulo negli stoccaggi) è una delle principali fonti di emissioni di metano, di ammoniaca e, in parte minore, di protossido d'azoto. La digestione anaerobica degli effluenti è riconosciuta come la soluzione più efficace per contenere, fino a quasi annullare, le emissioni di GHG dall'allevamento perché:

- si opera in modo tale da ridurre quanto più possibile il tempo che passa tra il momento in cui gli animali producono le deiezioni e il loro ingresso nel digestore, così da valorizzarne tutto il potenziale energetico dato dalla sostanza organica contenuta. I sistemi di stabulazione e le modalità di allontanamento delle deiezioni sono di fatto riviste in questa ottica con netto miglioramento delle condizioni ambientali all'interno dei ricoveri;
- i digestori sono costruiti in modo tale da garantire una perfetta tenuta ermetica, poiché il biogas si produce solo in totale assenza di aria (anaerobiosi).

### TUTTI GLI EFFLUENTI ZOOTECNICI SONO IDONEI PER PRODURRE BIOGAS?

Gli effluenti zootecnici contengono materia organica, derivante da prodotti vegetali parzialmente digeriti negli stomaci degli animali, caratterizzata da una attività microbica potenziale molto elevata che quindi porta alla produzione di notevoli quantità di metano, a prescindere dalla consistenza (liquida o palabile) e dalla specie animale di provenienza. Pertanto, sono idonei a produrre biogas e il loro immediato avvio nei digestori consente di ottimizzarne la produzione e allo stesso tempo ridurre drasticamente le emissioni in atmosfera di metano e altri gas climalteranti. La digestione anaerobica con effluenti zootecnici, inoltre, è un processo biologico molto stabile: il loro impiego nella dieta dell'impianto facilita la codigestione con altre matrici organiche come sottoprodotti e colture sostenibili, tipicamente più carenti di nutrienti e poveri in microbioma.

### COME SI DEVE STOCCARE IL DIGESTATO IN USCITA DAL DIGESTORE, PER ALMENO I PRIMI 30 GIORNI?

La vasca di stoccaggio deve prevedere il recupero del biogas residuo che si genera dal digestato in uscita dai digestori per almeno i primi 30 giorni, così si riducono in modo netto le emissioni di CH<sub>4</sub> residui, e si valorizza una ulteriore quota di biogas per la produzione energetica. La copertura del digestato con recupero del biogas riduce ulteriormente le emissioni complessive di CO<sub>2</sub> eq. per unità di energia prodotta, raggiungendo valori talmente bassi da garantire il risparmio necessario per essere "sostenibile" secondo i criteri della RED II (-65% o -70% rispetto alle emissioni associate al Combustibile Fossile di riferimento), anche nei casi di codigestione con altre biomasse. Inoltre, la copertura permette di ridurre in modo netto anche le emissioni di NH<sub>3</sub>, che altrimenti rischiano di risultare incrementate rispetto allo stoccaggio di effluenti tal quali.



Allevamento bovini.



Raschiatore per invio immediato effluenti in digestione



# 3.

## GESTIONE DEGLI EFFLUENTI D'ALLEVAMENTO

### IMPIEGARE EFFLUENTI ZOOTECCNICI E RESIDUI AGRICOLI NELLA DIGESTIONE ANAEROBICA PER RIDURRE LE EMISSIONI DI CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O E PRODURRE BIOENERGIE RINNOVABILI.

(SEGUE)

#### PERCHÉ BISOGNA DISPORRE DI VOLUMI DI STOCCAGGIO ADEGUATI?

La disponibilità di un'elevata capacità di stoccaggio del digestato, presso l'azienda e decentrata se necessario, oltre a rispondere agli obblighi di legge, è fondamentale non solo per evitare la distribuzione in campo quando le condizioni climatiche non lo consentono, ma anche per consentire la distribuzione nei momenti in cui è più elevato il fabbisogno delle colture e raggiungere così elevati coefficienti di recupero dell'azoto distribuito.

#### COME CAMBIANO GLI EFFLUENTI DOPO LA DIGESTIONE ANAEROBICA?

Rispetto agli effluenti zootecnici tal quali, il digestato:

- ha caratteristiche igienico-sanitarie nettamente migliorate, anche quando ottenuto da un processo condotto in mesofilia (37°-40°C);
- ha un impatto odorigeno molto contenuto;
- contiene sostanza organica (e quindi carbonio organico) stabile (la quota più fermentescibile è stata trasformata in biogas), caratterizzata da un rapporto tra carbonio e azoto molto vicino a quello che di norma si riscontra nella sostanza organica dei suoli (da 8 a 14). Di conseguenza, il ritorno al suolo del digestato favorisce la formazione di humus stabile, grazie ad un indice di umificazione più elevato rispetto ad altre matrici, come letame o residui colturali (vedi azione 4);
- presenta la stessa dotazione complessiva di nutrienti, ma per quanto riguarda l'azoto, grazie alla mineralizzazione indotta dalla digestione anaerobica, risulta aumentata la frazione ammoniacale a scapito di quella organica;
- presenta caratteristiche fertilizzanti migliorate e meglio definite che ne consentono un più efficiente uso agronomico. Ad esempio, la maggiore dotazione di azoto ammoniacale, associata alla distribuzione in campo con sistemi ad alta efficienza e nei periodi di maggiore richiesta delle colture, permette di migliorare in modo netto l'effettivo recupero dell'azoto distribuito (vedi azione 5).



Stoccaggio del digestato con recupero del biogas



Stoccaggio coperto del digestato



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