

TRAINING MATERIAL TEMATICO

Titolo:

L'utilizzo del **digestato** come fertilizzante nel **Sud Europa**.

Testo:

Principali caratteristiche della sottocategoria

Il digestato è una miscela umida ottenuta dal processo di digestione anaerobica in cui i microrganismi degradano i materiali organici in assenza di ossigeno.

Si tratta di un fertilizzante che contiene tutti i principali macronutrienti e i micronutrienti, inclusi azoto, fosforo e potassio. Poiché durante la digestione anaerobica non vengono persi nutrienti elementari nutritivi, l'agricoltore può chiudere il ciclo dei nutrienti con il loro completo riutilizzo. Inoltre, la sostanza organica presente nel digestato può aumentare il contenuto di humus nel suolo, che è fondamentale per la coltivazione di terre aride e semi-aride a basso contenuto di carbonio. La percentuale di azoto prontamente disponibile è maggiore nel digestato rispetto allo stesso materiale organico nella sua forma grezza, di conseguenza aumenta il suo valore fertilizzante.

Materiali in ingresso

Rifiuti organici, mais ad uso energetico, reflui suini, pollina, biomassa vegetale residua (paglia), urea, miscela di letame e rifiuti organici.

Come si produce?

La digestione anaerobica consiste in una serie di processi biologici in cui i microrganismi abbattano il materiale biodegradabile in assenza di ossigeno. Il principale prodotto finale è il biogas, che viene bruciato per generare elettricità e calore, oppure può essere trasformato in gas naturale rinnovabile e combustibile. Durante la digestione anaerobica l'azoto organico viene mineralizzato e alla fine del processo il contenuto di ammoniaca e azoto totale può raggiungere il 70-80%. L'aumento della concentrazione di azoto ammoniacale porta anche ad un aumento del pH solitamente ad un livello compreso tra 8 e 9. Tuttavia, il processo di digestione non modifica la quantità totale di azoto nei prodotti finali. La digestione anaerobica rappresenta un trattamento potenzialmente molto efficace nel ridurre le emissioni di gas serra (GHG): durante il processo, infatti, la maggior parte della sostanza organica fermentescibile viene degradata in metano e anidride carbonica, ottenendo un effluente (digestato) avente un potenziale di emissione di GHG inferiore rispetto ai prodotti in entrata.

I separati solidi digeriti possono essere compostati o applicati direttamente alle colture o anche convertiti in altri prodotti. La frazione liquida, nota come digestato, potrebbe essere utilizzata in agricoltura come fertilizzante N/P di recupero.

Contenuto e disponibilità di nutrienti per le piante

I digestati pellettizzati contengono solitamente 2,4-10% di N (s.s.) e 3-5,5% di P_2O_5 (s.s.) a seconda dei materiali in ingresso e della percentuale di umidità (spesso intorno al 3-10%).

I digestati liquidi contengono solitamente 0,05-1% di N (s.s.) e 0,2-1% di P_2O_5 (s.s.) a seconda dei materiali in ingresso e della percentuale di umidità (spesso intorno al 70-80%).

Esempi di prodotti a base di digestato nel Sud Europa disponibili sulla piattaforma NUTRIMAN

- https://nutriman.net/farmer-platform/product/id_267 (Spagna)
- https://nutriman.net/farmer-platform/product/id_268 (Spagna)

Alcuni digestati selezionati nell'ambito del progetto NUTRIMAN sono disponibili nell'Europa meridionale.

Il digestato pellettizzato da miscela di reflui suini, pollina e paglia mediante processo "MIX-FERTILIZER" (ID:267 - Figura 1) è ottenuto a partire da digestato di letame suino, pollina e paglia (biomassa vegetale residua), urea. Questa frazione di digestato contiene: 10% N (s.s.); 4% P_2O_5 (s.s.); 4% K_2O (s.s.).

Il digestato ottenuto mediante la co-digestione di scarti di oli vegetali e reflui suini mediante processo "VALUVOIL" (ID: 268 - Figura 2) contiene circa: 0,09 N% (p.f.); 0,2% P_2O_5 (p.f.).



Figura 1. Digestato essiccato MIX FERTILIZER (ID:267). Figura 2. Digestato VALUVOIL (ID:268).

Campi di applicazione in agricoltura: colture, dosaggi, metodo di applicazione e raccomandazioni pratiche.

Questi digestati vengono utilizzati a dosaggi di circa 0,2-1 t/ha (digestato pellettizzato ID:267) o a 40-80 m³/ha (digestato liquido ID:268) in base alla qualità del suolo, alla stagione e al fabbisogno colturale. Questi prodotti possono essere utilizzati per massimizzare la produzione di molte colture cerealicole ed orticole.

Benefici per gli agricoltori

Utilizzando i digestati, i macronutrienti e i micronutrienti possono essere assorbiti più facilmente dalle piante. Ciò implica che il digestato e i prodotti da esso derivati possono essere più adatti come fertilizzanti rispetto ai materiali grezzi da cui hanno origine (come fanghi, liquami, rifiuti organici, ecc.). Trattando i rifiuti organici in condizioni anaerobiche di biodigestione è possibile ottenere:

- Produzione di energia rinnovabile.
- Abbattimento degli odori.
- Stabilizzazione del letame e di co-substrati: la demolizione del carbonio organico derivante dalla digestione anaerobica conferisce al digestato una stabilità sufficiente per i successivi periodi di stoccaggio e provoca un rallentamento dei processi di degradazione e fermentazione.
- Riduzione dei patogeni: la digestione anaerobica in ambiente mesofilo (40°C) può ridurre parzialmente la carica patogena del letame. Operando in condizioni termofile (55°C) è possibile, invece, ottenere la completa igienizzazione dei liquami con il totale contenimento dei patogeni.

Si tratta di nuovi fertilizzanti che contribuiscono ad aumentare le rese delle colture. Contribuiscono inoltre a migliorare la qualità del suolo. Il terreno dopo la coltivazione e l'annessa distribuzione di digestati presenta una percentuale maggiore di sostanza organica. Il rilascio controllato di azoto riduce le perdite per percolazione (contaminazione delle falde). Anche le emissioni di gas serra sono inferiori.

Inoltre, quando si producono ID:267-268 non solo si recuperano i rifiuti sotto forma di fertilizzanti azotati e fosfatici, ma si produce anche energia rinnovabile.

Colli di bottiglia dell'applicazione. Potenziale rischio o limitazione.

Il principale limite per l'applicazione dei digestati è quando il prodotto viene applicato in un'area vulnerabile all'azoto o al fosforo, secondo le normative locali delle direttive 2000/60/CE e 91/676/CEE. Di conseguenza, il dosaggio dell'applicazione deve essere scelto in base al tipo di suolo e alle esigenze colturali.

Per il trasporto e la distribuzione del digestato liquido (ID:268) può essere utilizzato un comune serbatoio di liquame. Dati gli elevati volumi di trasporto e l'elevata umidità del fertilizzante, sarebbe meglio interrare tempestivamente il digestato liquido distribuito con un erpice a dischi o con un ripuntatore, meglio ancora se abbinato allo spandiliquame per limitare odori ed emissioni di ammoniaca. Si consiglia di non arare in profondità gli appezzamenti subito dopo che il digestato liquido è stato distribuito in quanto il terreno, data la consistenza del concime, risulterà viscido e scivoloso, rendendo l'operazione più onerosa in termini di consumi e tempo di lavoro.

Per quanto riguarda l'applicazione del digestato essiccato pellettizzato (ID:267), è possibile utilizzare un comune spandiconcime a doppia ventola, per garantire uno spandimento uniforme. Si consiglia sempre di interrare prontamente il fertilizzante. In questo caso non ci sono problemi ad arare immediatamente gli appezzamenti, in quanto l'applicazione del fertilizzante non determina alcun effetto sulla trazione pneumatico/soilo.

Quadro legale per l'utilizzo

Specifiche condizioni nazionali

ID:267-268 sono conformi alle normative spagnole.

Regolamento UE sui fertilizzanti

ID:267 è un "fertilizzante organo-minerale" PFC 1 B. Inoltre, può essere classificato come CMC 5 "Digestato diverso da quello di colture fresche".

ID:268 è un "fertilizzante organico" PFC 1 A. Inoltre, può essere classificato nella Categoria di materiali costituenti CMC 5 "Digestato diverso da quello di colture fresche".

Tutti questi prodotti (ID: 267-268) sono applicabili solo in agricoltura convenzionale.

Valutazione economica dell'applicazione dei prodotti

Di solito i digestati (ID:267-268) costano circa 2-20 €/t franco partenza, a seconda del volume e dell'imballaggio richiesti. Considerando il miglioramento delle rese e della qualità, questi costi sono generalmente sostenibili (circa 50-200 €/ha).

Linee guida delle migliori pratiche di gestione, tenendo conto delle condizioni specifiche dei vari territori, per l'uso del prodotto in funzione della sua funzione (ammendante, substrato di coltivazione, fertilizzante organico, ecc.).

Dosi di applicazione

- Fertilizzanti organici/organo-minerali:
 - ID:267 → da 0,2 a 1 t/ha (in funzione della qualità del suolo, della stagione, del fabbisogno colturale,...)
 - ID:268 → da 40 a 80 m³/ha (in funzione della qualità del suolo, della stagione, del fabbisogno colturale,...)

Come si conserva, tecniche di applicazione, macchinari necessari

I digestati solidi come ID:267 devono essere conservati in un luogo asciutto e non esposti direttamente alla luce solare. Possono essere applicati al terreno con uno spandiconcime a doppia ventola, come spiegato sopra.

Invece, i digestati liquidi come ID:268 hanno un contenuto di acqua maggiore (circa 70-80%) rispetto ai fertilizzanti minerali e/o ai digestati essiccati, il che aumenta i costi di trasporto e rende necessaria la distribuzione a dosaggi elevati. Quindi devono essere immagazzinati in un serbatoio di liquami sotterraneo o in un serbatoio di liquami fuori terra coperto al fine di limitare le emissioni di gas serra e ammoniaca. Potrebbe essere applicato al terreno con spandilquame, come spiegato prima.

Per ulteriori informazioni:

- https://nutriman.net/farmer-platform/product/id_267 (Spagna)
- https://nutriman.net/farmer-platform/product/id_268 (Spagna)