

✓ Azione collaterale su alcuni fitofagi
✓ Rispetta l'ambiente
✓ Minori tempi di carenza



AgroNotizie®
le novità per l'agricoltura

cerca nel sito



Colture Prezzi e mercati Finanziamenti Partner Video Fotogallery Speciali Rubriche Eventi Newsletter

ECONOMIA e POLITICA METEO AGRIMECCANICA FERTILIZZANTI DIFESA e DISERBO VIVAISMO e SEMENTI ZOOTECNIA BIOENERGIE



CONTROLLI AUTOMATICI da etichetta e disciplinare

STAMPE conformi alla normativa

2017
05
OTT

Digestato con cenere di biomassa vergine

Dalla ricerca un nuovo prodotto fertilizzante biologico. A cura di Mario A. Rosato



di Mario A. Rosato



Il laboratorio dell'Università di Milano

L'utilizzo della **cenere** derivante dalla combustione del legno negli **impianti a biomasse** rappresenta l'anello finale del ciclo di produzione **agroenergetica**. L'apporto di cenere al terreno restituisce a quest'ultimo i minerali assorbiti dalla crescita delle piante, in particolare calcio, potassio, magnesio e fosforo, favorendo la **crescita** per il raccolto successivo. Tali **minerali** costituiscono una **risorsa** non rinnovabile, perché se non si procede a compensare la quantità assorbita dalle piante, i successivi raccolti impoveriranno il terreno. Le piante assorbono anche minerali che non hanno una funzione biologica, anzi, se presenti in concentrazioni oltre certe soglie, possono diventare perfino fitotossici. Tali minerali indesiderati sono i metalli pesanti: rame, piombo, cadmio, cromo, ecc., ma anche alcuni metalloidi: arsenico, cesio, zolfo, ecc.

Il **digestato** proveniente dagli impianti di biogas agricoli è, al pari di letame, liquami zootecnici, fanghi e compost, un **concime** organico ricco di azoto ammoniacale, una delle forme dell'azoto più facilmente assorbibili dalle radici delle piante. Come per le ceneri, l'applicazione di digestato al terreno è una forma di restituire a quest'ultimo la materia organica consumata durante la coltivazione. La **fertilità dei suoli** è data non solo dalla presenza di azoto, ma anche dalla capacità di ritenzione idrica, proporzionale alla tessitura del terreno, che è conseguenza della concentrazione di materia organica.

Pertanto, sebbene la restituzione al terreno delle ceneri provenienti dagli impianti a biomasse e del digestato degli impianti di biogas sia fondamentale in un'ottica di **economia circolare**, la concentrazione dei minerali indesiderati e dell'azoto va monitorata ed il dosaggio verificato caso per caso in funzione del terreno.

Un progetto di **ricerca** condotto da **Fiper** (Federazione italiana produttori energie rinnovabili), con il **Distretto agroenergetico lombardo**, l'**Università degli studi di Milano**, **Agricola2000** e **Regione Lombardia agricoltura**,

finanziato dal **Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale**, ha cercato di dare risposta ai seguenti **interrogativi**: Quali sono i limiti di applicazione delle ceneri e del digestato per una produzione agricola sostenibile? Tali limiti valgono per tutti i suoli? I metalli pesanti contenuti nelle ceneri provenienti dagli impianti di biomassa possono rappresentare qualche pericolo per l'ambiente? Esiste qualche differenza fra l'applicazione di digestato al terreno e quella, più tradizionale, di letame e liquami zootecnici?

Caratterizzazione della cenere da biomasse vergini

Lo studio in questione si centra specificamente sulle ceneri da biomassa vergine, cioè, **biomassa legnosa** che non ha subito alcun trattamento tranne la normale riduzione di pezzatura ed essiccazione. Nella fattispecie, l'impianto di teleriscaldamento dal quale è stata prelevata la cenere per lo studio è alimentato con ritagli dell'industria del legname, tronchi e rami risultanti dalle normali attività di pulizia forestale, resti di potatura dalla manutenzione del verde pubblico, e cippato proveniente da colture dedicate di pioppo ad alta rotazione.

Le ceneri prodotte dalle caldaie in uso per tali impianti sono essere di **due tipi**:

- **Ceneri pesanti**: rappresentano circa il **96%** delle ceneri totali e vengono raccolte sotto la griglia e nella parte anteriore della camera di combustione. Visivamente quella raccolta sotto griglia ha un aspetto simile alla sabbia; contiene cenere, sabbia e terra derivante dalle impurità del combustibile. Le ceneri raccolte sul fronte della caldaia hanno invece un aspetto più grossolano poiché contengono tutte le impurità del combustibile che non sono riuscite a passare tra le griglie, solitamente sono agglomerati di dimensioni più o meno grandi. In genere il contenuto di **metalli pesanti** di tali ceneri è **basso**.
- **Ceneri leggere o volatili**: rappresentano il **4%** restante e vengono recuperate nella sezione di trattamento dei fumi. Questa tipologia di ceneri ha la maggior presenza di metalli pesanti, superando spesso i valori limite stabiliti dal **d.Lgs. 29 aprile 2010, n.75** in materia di correttivi. Esse si presentano come polveri molto leggere e sono normalmente trattenute dai filtri di abbattimento delle polveri presenti sulle linee di scarico fumi.

Le **qualità fertilizzanti** delle ceneri sono state testate su **due campioni di terreno** ben diversi: uno ricco di materia organica, con pH acido, e un altro di tipo calcareo, con pH alcalino.

Lo **scopo** delle prove è molteplice: da un lato si è voluto verificare se il pH del terreno influisca in qualche modo sulla mobilità dei metalli pesanti; sono stati dunque analizzati i percolati, per capire se esiste un rischio concreto di contaminazione delle acque, e infine è stata comparata la resa agronomica di sorgo e mais con il caso di coltivazioni concimate con compost e con fertilizzanti convenzionali.

Le prove sono state condotte in **vasche lisimetriche (Foto 1)**. Si tratta di contenitori di plastica, di profondità adatta alle radici delle colture in essi testate, il cui fondo dispone di un rubinetto per campionare i percolati attraverso un letto di ghiaia, in modo da poter condurre le analisi chimiche corrispondenti. È stata analizzata la concentrazione di metalli pesanti nei campioni di suolo prima del trattamento con le ceneri, e alla fine della prova.



Foto 1: Vasche lisimetriche

Caratteristiche fertilizzanti del digestato

La **digestione anaerobica** genera un prodotto finale organico biologicamente stabile e parzialmente igienico, il digestato, il quale riveste un'importanza non trascurabile a livello di **sostenibilità economico-ambientale** della filiera biogas, sia in relazione alle modalità di utilizzo, sia per quanto attiene la gestione ambientale. L'utilizzo agronomico del digestato quale fertilizzante, non deve tener conto solo del semplice apporto di elementi della fertilità in sostituzione

dei concimi di sintesi, ma anche della possibilità di chiusura del ciclo del carbonio e dei nutrienti che sono la chiave di lettura di un'agricoltura sostenibile che riporta la centralità del recupero di materia quale mezzo di sostentamento della produzione agraria.

Negli impianti di biogas agricoli, il digestato è composto da una **frazione solida** e una **liquida**. La frazione solida viene separata mediante filtri pressa, ed eventualmente anche essiccata ulteriormente. La frazione liquida viene in parte ricircolata nell'impianto, ed applicata al terreno come un normale liquame durante il periodo di spandimento.

Il digestato quindi presenta un alto contenuto di **azoto**, maggiore rispetto all'ingestato; questo è una conseguenza dell'effetto di concentrazione dell'azoto, causato dalla degradazione della biomassa in CO₂ e CH₄, e dalla conservazione dell'azoto durante il processo di digestione anaerobica. Questo aspetto non è valido solo per la componente azotata. Infatti a causa della mineralizzazione della sostanza organica e della condizione di anaerobiosi del processo di digestione anaerobica, nel digestato si verifica la conservazione e la concentrazione dei **nutrienti inorganici**, come fosforo e potassio.

Nello studio che ci occupa sono stati analizzati digestati provenienti da diversi impianti, alimentati con proporzioni variabili di biomasse vegetali, letame bovino, liquami suini, pollina, e altri sottoprodotti agroalimentari. Il separato solido è quello ritenuto di maggiore qualità agronomica, quindi le prove si sono concentrate su questa tipologia, analizzando sia i **macronutrienti** (N, P e K) e sia i **metalli pesanti** eventualmente presenti. Le tesi colturali sono state le stesse dello studio sulle ceneri: **mais** e **sorgo** coltivati su terreno acido, su terreno calcareo, senza concimazione, concimato con digestato solido, e concimato con compost e fertilizzanti convenzionali.

Il compost digestato-ceneri

La **terza fase** dello studio che ci occupa è stata la **prova agronomica** nelle vasche di lisciviazione di una miscela di digestato solido e cenere, sottoposta a **compostaggio**. I compost ottenuti dalla miscelazione del separato solido digestato e le ceneri di combustione da biomasse vergini sono stati caratterizzati ai sensi del d.Lgs. 75 del 29 aprile 2010 "**Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti**".

Sia il digestato solido che le ceneri pesanti e leggere sono considerati compostabili ai sensi del suddetto decreto. Sono state dunque condotte delle prove di compostaggio mischiando digestato e ceneri in diverse proporzioni, e procedendo al **trattamento per un mese**.

Dalle analisi del prodotto finale emerge che le ceneri leggere non possono superare il 5% della miscela, altrimenti il prodotto finale avrebbe un contenuto di metalli pesanti superiore a quello stabilito dalla legislazione. Diversamente, nelle miscele create con separato solido e ceneri pesanti (**Tabella 36**), tutti i rapporti di miscelazione testati hanno determinato un contenuto di metalli pesanti inferiore ai limiti richiesti dal d.Lgs. 75, 2010.

A effetti pratici, le miscele più adatte, rispondenti ai requisiti del decreto, sono costituite da:

- 3 kg di ceneri leggere + 375 kg di separato solido tale quale (avente il 20% di sostanza secca).
- 9,85 kg di ceneri pesanti + 330 kg dello stesso separato solido di cui sopra.

I due tipi di compost così ottenuti sono stati comparati nelle prove agronomiche con compost commerciale ottenuto da Forsu.

Risultati e conclusioni

Il fertilizzante oggetto dello studio è stato riconosciuto con **decreto ministeriale del 12/08/2016**, registrato con il nome commerciale **Fiper-Fert**, la cui composizione media è presentata nella **Tabella 1**.

Tabella 1: Composizione del fertilizzante composto da digestato solido e ceneri pesanti, pubblicata con dm 12/08/2016

1. L'allegato I, Ceneri nazionali, è così di seguito modificato:
al punto 5.2. Ceneri organici NP, è aggiunto il seguente prodotto 14:

N.	Denominazione del tipo	Metodi di preparazione	Tasso minimo in ceneri torreficate (percentuale di peso in sostanza secca)		Punte e solubilità nelle acide in elemento torreficato con acido di deidrossio come specificato nelle colonne 8, 9, 10 e 11. Fattore di neutralità			Indicazioni di identificazione del cenero. Altre regole				
			Totale	Per cenero degli elementi torreficati	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Umidità	Altre indicazioni e note
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14.	Separato solido del digestore organico di derivato e miscela miscelata a ceneri pesanti di combustione di biomasse leggere vergini	Prodotto ottenuto dalla miscelazione del separato solido del digestore con ceneri pesanti ottenute dalla separazione meccanica del residuo di processo di digestione anaerobica di liquame zootico e bovino con residuo di mais e orzo miscelato a ceneri pesanti di combustione di biomasse leggere vergini agroindustriali	1,75% N - P ₂ O ₅ Umidità nel s.g. massimo 10% Ceneri pesanti di combustione di biomasse leggere vergini + 20% p.p.p. sotto a.s.	1,2% N 2% P ₂ O ₅ C organico nel s.g. 30%	Acido totale	P ₂ O ₅ totale	---	Acido organico	P ₂ O ₅ totale	---	Umidità	C'è consentito dedurre il contenuto di ceneri di potassio (K ₂ O) purché non inferiori all'1% Sono inoltre fissati i seguenti parametri di natura biologica: - Saturazione azotata in 25 g di campione (s.g.): m(1)+5, m(2)+5, m(3)+5, M(1)+5, M(2)+5; - Echerche solo in 1 g di campione (s.g.): m(1)+5, m(2)+5, m(3)+ 5000 CFU/g, M(1)+ 5000 CFU/g. Limiti massimi consentiti in materia pesanti (espresso in mg/kg e altri):

Possiamo riassumere i **risultati** delle prove come segue:

- La coltivazione di mais su campioni di terreno concimato con ceneri, leggere e pesanti, ha dato risultati comparabili alle produzioni ottenibili in campo nello stesso periodo di tempo, indipendentemente dal pH iniziale del suolo.
- La **produttività** del terreno trattato con digestato solido e coltivato con **mais** è risultata del 2% maggiore rispetto allo stesso terreno concimato con urea, e del 12% maggiore di quella del terreno non concimato. Il **sorgo** invece ha dato migliori risultati con il terreno non concimato rispetto alle tesi concimate con urea e digestato.
- Le produttività delle tesi fertilizzate con compost di digestato solido con cenere leggera e compost di separato solido con cenere pesante sono molto simili fra di loro, e 13% maggiori di quelle ottenute con il compost commerciale da Forsu ed il terreno non trattato con alcun ammendante.
- In tutti i casi si osserva che la mobilità dei metalli pesanti verso il prodotto finale - granella e foglia - e verso le falde - lisciviati - è molto ridotta o insistente. L'utilizzo di ceneri da biomasse vergini, da sole o abbinata a digestato solido, si può considerare sicuro per la **coltivazione cerealicola**.
- La miscela di digestato solido con ceneri ha un **potere ammendante/fertilizzante** uguale o superiore a quello dei prodotti tradizionali quali compost da Forsu e urea.

I lettori interessati ad eventuali approfondimenti, possono contattare direttamente la Fiper a **questo indirizzo**.

© AgroNotizie - riproduzione riservata

Fonte: Agronotizie

Autore: Mario A. Rosato

Tag: CEREALICOLTURA RICERCA BIOMASSE BIOGAS FERTILIZZAZIONE DIGESTATO



COMMUNITY IMAGE LINE

L'agricoltura per me

Vuoi vedere le previsioni di casa tua?

REGISTRATI GRATIS

