



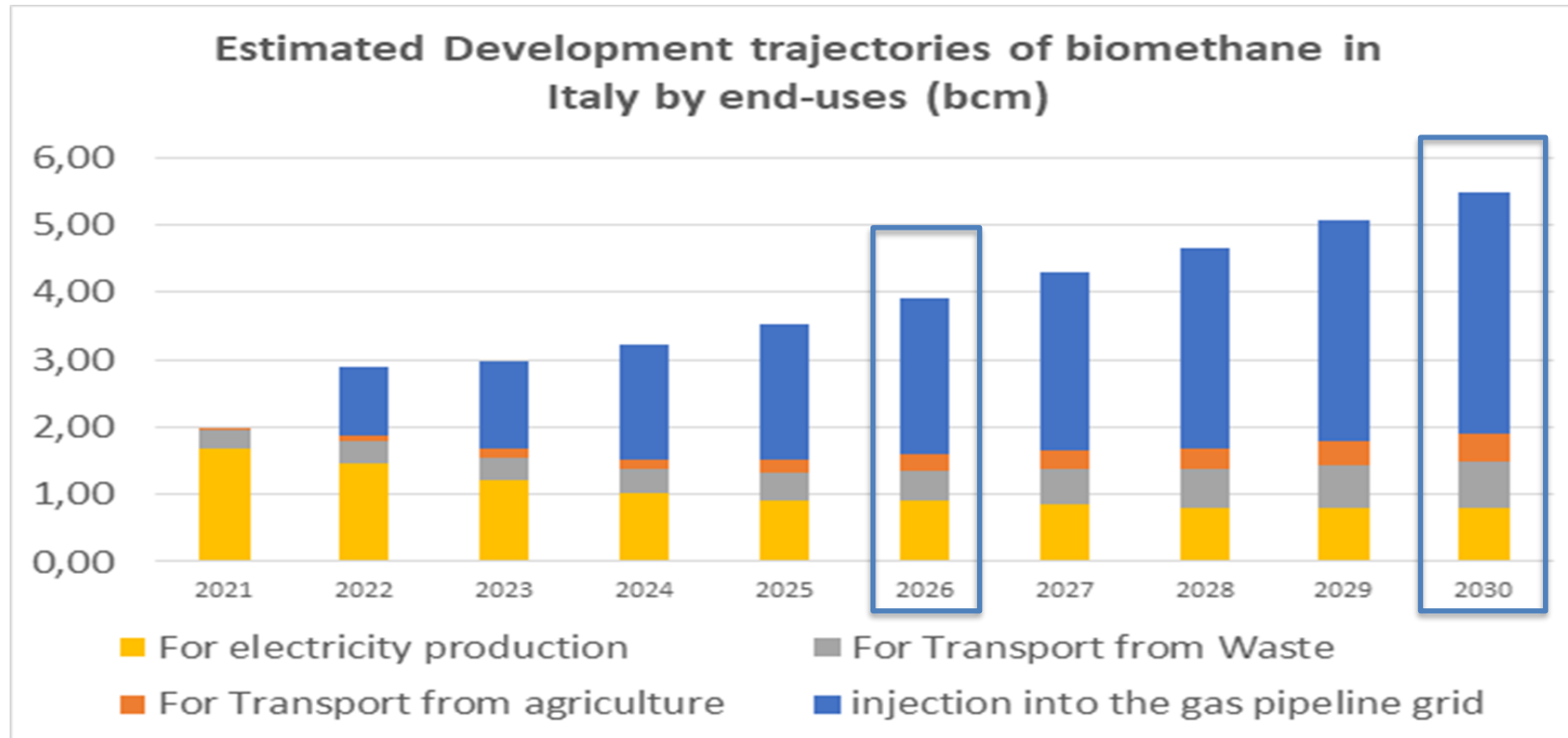
DIGESTATO DA BIOMASSE NON-RIFIUTO: DALL'USO AGRONOMICO DIRETTO ALLA PRODUZIONE DI FERTILIZZANTI COMMERCIALI

Lorella Rossi, CIB - Consorzio Italiano Biogas

Caravaggio (BG), 23 giugno 2026

Il potenziale di sviluppo del BIOMETANO

PNIEC: produzione di BioCH₄ per poco più di 5 miliardi di m³ al 2030



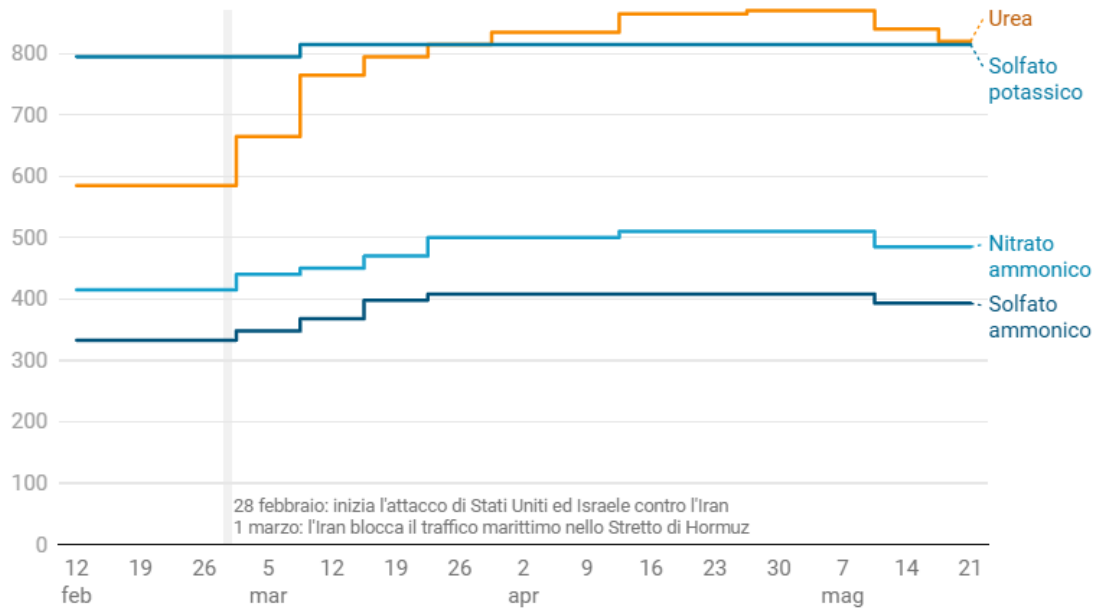
Digestato:

- Circa 7 milioni t SS (oltre 100 milioni di m³ al 6% di SS)
- Circa 400.000 t di NTK

Ottimizzare la fertilizzazione con digestato è un imperativo...

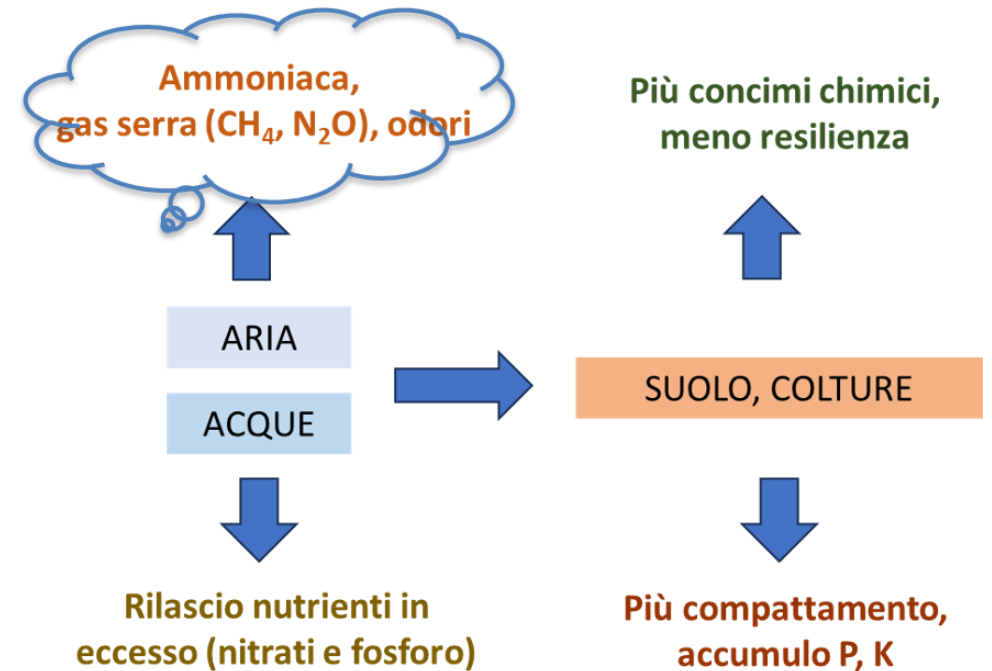
.....ECONOMICO....

Prezzi dei fertilizzanti a maggio 2026: il listino della Borsa Merci di Torino

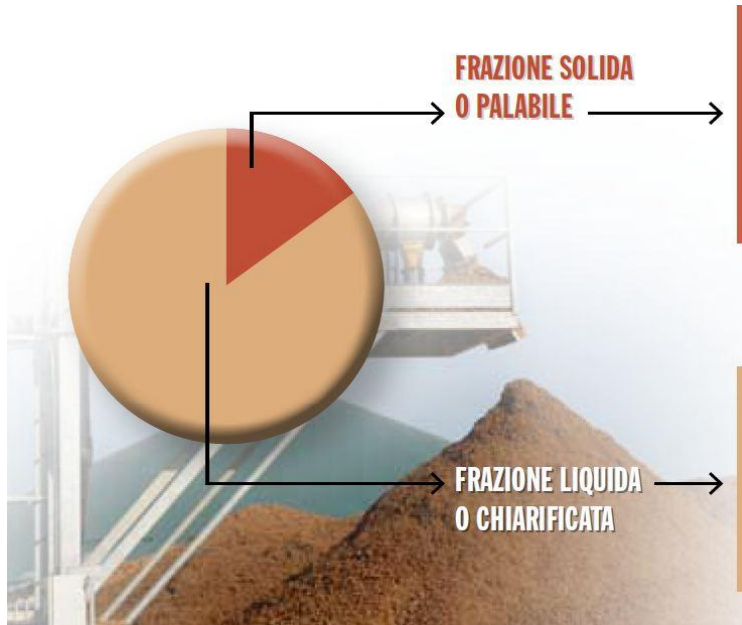


I valori riportati sono medie aritmetiche tra i prezzi minimi e massimi settimanali rilevati dalla Borsa Merci di Torino (€/t). I dati si riferiscono a quotazioni all'ingrosso.

.....AMBIENTALE



Digestato agricolo: un fertilizzante completo



10-15% in peso del digestato.

SS = 20% circa.

Concentra **sostanza organica, azoto organico e fosforo.**

⇒ **Effetti sul SUOLO** (fisici, chimici, microbiologici)

85-90% in peso del digestato.

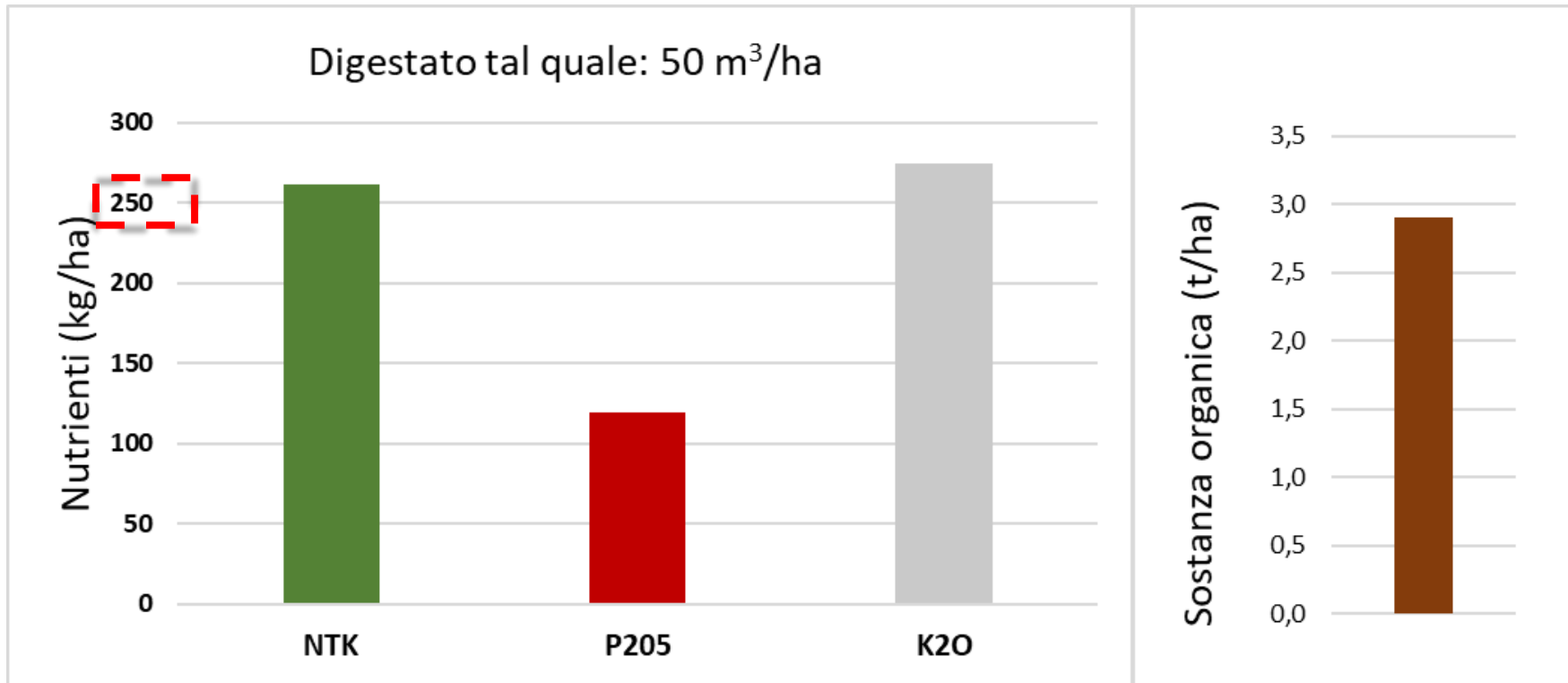
SS = 1,5 - 8% circa.

Mantiene in se i composti solubili tra cui **l'azoto ammoniacale (sino al 60-70% NTK presente).**

⇒ **Apporto di NUTRIENTI** alle colture

Digestato agricolo: conoscere la reale quantità di nutrienti che si porta in campo

Apporto di nutrienti con una distribuzione di 50 m³/ha di DIGESTATO TQ



Digestato agricolo: conoscerlo e distribuirlo in modo ottimale

DA ABBANDONARE a favore di...

.....SISTEMI AVANZATI





Decreto Effluenti 25.02.2016: «DIGESTATO EQUIPARATO» (legge n. 52/2022)

(Art. 21 c.2). Il **digestato** di cui al presente comma è considerato **equiparato ai fertilizzanti di origine chimica** quando è ottenuto dalla digestione anaerobica di sostanze e materiali da soli o in miscela fra loro, ai sensi di quanto previsto dall'articolo 22 del Decreto 25.02.2016, **impiegato secondo modalità a bassa emissività e ad alta efficienza di riciclo dei nutrienti** e in conformità ai requisiti e alle caratteristiche definiti... Con decreto del MASAF, di concerto con il MASE, da adottare entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, sono definite **le caratteristiche e le modalità di impiego del digestato equiparato**.

Condizioni per «equiparabilità» del digestato

Condizioni di equiparabilità del digestato:

- a) una percentuale di **azoto ammoniacale su azoto totale superiore al 70 per cento**
- b) un livello di **efficienza di impiego superiore all'80 per cento** rispetto alle condizioni di utilizzo (*limitati periodi di spandimento*);
- c) un'**idonea copertura dei contenitori di stoccaggio e della frazione liquida ottenuta dalla separazione** (*al fine di ridurre al minimo le perdite di azoto ammoniacale in atmosfera*);
- d) una distribuzione in campo con **sistemi a bassa emissività**;
- e) un utilizzo di sistemi di tracciabilità della **distribuzione con sistemi GPS**.

La quantità di digestato equiparato distribuito non deve, in ogni caso, determinare un apporto di AZOTO superiore a quelli ammessi per ogni singola coltura. (= copertura MAS)



EFFICIENZA, INNOVAZIONE, PRECISION FARMING!!!

Valorizzazione del digestato agricolo: le opzioni

DIGESTATO TQ o SUE
FRAZIONI



USO AGRONOMICO con PUA (Decreto 25 febbraio 2016)

FRAZIONE LIQUIDA da S/L



STRIPPAGGIO o ALTRO TRATTAMENTO con eventuale
produzione **FERTILIZZANTE COMM.**



NON E' POSSIBILE PRODURRE »FERTLIZZANTE COMMERCIALE« DALLE FRAZIONI LIQUIDE TAL QUALI, SONO TROPPO POVERE DI NUTRIENTI

DIGESTATO TQ o
FRAZIONE SOLIDA



ESSICCAZIONE o COMPOSTAGGIO o altro ai fini della
produzione di **FERTILIZZANTE COMMERCIALE** se il
prodotto rientra nel DLgs 75/2010 (Reg UE 2019/1009)



«CONCIMI ORGANICI»? «AMMENDANTI ORGANICI»?

Valorizzazione del digestato agricolo: le opzioni

Digestato in ingresso

FRAZIONE LIQUIDA da S/L

DIGESTATO TQ o
FRAZIONE SOLIDA

Trattamenti

**Strippaggio o altro
trattamento**

**Essiccazione,
compostaggio o altro
trattamento**

Risultato???

Digestato «trattato», ma
comunque da gestire con il
Decreto 25.02.2016?

oppure

Fertilizzante commerciale
liberamente impiegabile?

Art. 24 Criteri per la qualificazione del digestato come sottoprodotto

c) il digestato può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale. Ai fini di cui al presente comma rientrano nella normale pratica industriale le operazioni di trattamento funzionali all'utilizzazione agronomica del digestato effettuate nel rispetto delle disposizioni di cui ai seguenti capi del presente decreto. **In particolare, si considerano normale pratica industriale le operazioni di disidratazione, sedimentazione, chiarificazione, centrifugazione ed essiccazione, filtrazione, separazione solido liquido, strippaggio, nitrificazione denitrificazione, fitodepurazione, effettuate nel rispetto dell'art. 33 del presente decreto.** Si considerano rientranti nella normale pratica industriale le attività e le operazioni di trasformazione del digestato che non sono finalizzate a conferire al materiale le caratteristiche ambientali o sanitarie necessarie per consentirne l'utilizzazione agronomica, fatte salve quelle che costituiscono parte integrante del ciclo di produzione del digestato medesimo. Si considerano parte integrante del ciclo di produzione le **attività e le operazioni finalizzate a migliorare l'efficienza e le caratteristiche nutritive ed ammendanti del digestato.**



I fertilizzanti commerciali ottenibili dal digestato agricolo

- Per passare dallo status di «**digestato-sottoprodotto**» a quello di «**fertilizzante commerciale**» occorre «riconoscersi» in uno dei prodotti elencati e definiti DLgs 75/2010 e s.m.i. e seguire la relativa procedura
- Per ciascun fertilizzante il DLgs. N.75/2010 e s.m.i fornisce indicazioni in merito a:
 - **Modo di preparazione e componenti essenziali;**
 - **Titoli minimi in elementi o sostanze utili;**
 - **Altri requisiti richiesti (ambientali, igienico-sanitari).**

I fertilizzanti commerciali ottenibili dal digestato agricolo: ammendante organico

Denominazione	Modo di preparazione e componenti essenziali	Titoli minimi (1) in elementi o sostanze utili
Ammendante compostato misto (All. 2 DLgs 75/10)	Prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di rifiuti organici che possono essere costituiti dalla frazione organica dei Rifiuti Urbani proveniente da raccolta differenziata, dal digestato da trattamento anaerobico (con esclusione di quello proveniente dal trattamento di Rifiuto indifferenziato), da rifiuti di origine animale compresi liquami zootecnici, da rifiuti di attività agroindustriali e da lavorazione del legno e del tessile naturale non trattati, nonché dalle matrici previste per l'ammendante compostato verde.	Umidità \leq 50% pH compreso tra 6 e 8,8 C organico sul secco \geq 20% C umico e fulvico sul secco \geq 7% Azoto organico sul secco \geq 80% dell'azoto totale C/N massimo 25.

I fertilizzanti commerciali ottenibili dal digestato agricolo: concimi organici

Denominazione	Modo di preparazione e componenti essenziali	Titoli minimi (1) in elementi o sostanze utili
Letame essiccato (Concime organico azotato All.1 – Punto 5.1, n. 17)	Prodotto ottenuto dall'essiccamento e trasformazione di deiezioni animali con o senza lettiera	N ≥ 3,0% di cui N organico ≥ 2,0% C organico ≥ 25% Rapporto C/N ≤ 15 Tasso di umific. ≥ 10%; Grado di umific. ≥ 25%
Digestato vegetale essiccato (Concime organico NP , All.1 – Punto 5.2, n. 13)	Digestato essiccato ottenuto dalla digestione anaerobica di sole biomasse vegetali (colture dedicate, residui colturali, sottoprodotti agroindustriali vegetali, esclusi rifiuti di qualunque genere)	N+P₂O₅ ≥ 4% N ≥ 2,0% P₂O₅ ≥ 1,0% C organico su t.q. ≥ 30% Umidità ≤ 15%
Separato solido del digestato essiccato di bovino e suino miscelato a ceneri pesanti di combust. di biomasse vergini (Concime organico NP) All.1 – Punto 5.2, n. 14	Miscelazione tra digestato essiccato da digestione anaerobica di liquami suino e bovino, insilati di mais e triticale e ceneri pesanti di combustione di biomasse legnose vergini agroindustriali	N+ P₂O₅ ≥ 3,5% N ≥ 1,5% P₂O₅ ≥ 2,0% C organico su t.q. ≥ 30% Umidità ≤ 10% Ceneri < 20% p/p sulla sostanza secca



I fertilizzanti commerciali ottenibili dal digestato agricolo: concimi organici

Denominazione	Modo di preparazione e componenti essenziali	Titoli minimi (1) in elementi o sostanze utili
Digestato essiccato (Concime organico NP , All.1 – Punto 5.2, n. 15)	Prodotto ottenuto dalla essiccazione del digestato ottenuto dalla produzione di biogas a partire da sostanze naturali non pericolose, quali deiezioni animali eventualmente miscelate con biomasse da colture dedicate, sottoprodotti agroindustriali; con esclusione di rifiuti di qualunque genere, conformemente al D.lgs. 152/2006 in tema di sottoprodotti e conformemente al Regolamento CE1069/2009 e al Regolamento di attuazione UE 142/2011.	N + P₂O₅ ≥ 5% Umidità sul t.q.: ≤ 10% N ≥ 2,0% P₂O₅ ≥ 2,0% C organico su t.q. ≥ 20%



I fertilizzanti commerciali ottenibili dal digestato agricolo: limiti ambientali ed igienico-sanitari

D.Lgs n. 75/2010

Metalli	
Piombo totale	140
Cadmio totale	1,5
Nichel totale	100
Zinco totale	500
Rame totale	230
Mercurio totale	1,5
Cromo esavalente totale	0,5

Salmonella	Assenza in 25 g di tal quale in 5 campioni su 5
Escherichia coli	<= 1.000 Compresa tra 1.000 e 5.000 in 1 camp. su 5

**I LIMITI PER I PARAMETRI AMBIENTALI E IGIENICO-SANITARI
NON SONO UN PROBLEMA**

D.Lgs 25.02.2016 – Allegato IX

Parametro	Valore	U. M.
Sostanza organica	≥ 20	% peso SS
Fosforo totale	≥ 0,4	% peso SS
Azoto totale	≥ 1,5	% peso SS
Salmonella	Assenza in 25 g di t.q.	c=0 n=5 m=0 M=0

Parametro	Valore	U. M.
Piombo totale	≤ 140	mg/kg SS
Cadmio totale	≤ 1,5	mg/kg SS
Nichel totale	≤ 100	mg/kg SS
Zinco totale	≤ 600	mg/kg SS
Rame totale	≤ 230	mg/kg SS
Mercurio totale	≤ 1,5	mg/kg SS
Cromo VI tot.	≤ 0,5	mg/kg SS

I fertilizzanti commerciali ottenibili dal digestato agricolo: concimi azotati

Denominazione	Modo di preparazione e componenti essenziali	Titoli minimi (1) in elementi o sostanze utili
Solfato ammonico (Concime azotato solido) All.1 – Punto 2.1, n. 2	Prodotto ottenuto per via chimica o come prodotto collaterale contenente azoto in forme diverse.	N come ammoniacale $\geq 20\%$
Sali misti azotati. Sfridi azotati (Concime azotato solido) All.1 – Punto 2.1, n. 3	Prodotto ottenuto per via chimica o per miscela come prodotto collaterale	N totale $\geq 10\%$
Sospensione di solfato ammonico (Concime azotato fluido) All.1 – Punto 2.2, n. 3	Prodotto liquido ottenuto per via chimica contenente solfato d'ammonio ed eventualmente sali ammoniacali organici biodegradabili.	N come ammoniacale $\geq 6\%$



Digestato agricolo come “fertilizzante commerciale”

Gli adempimenti formali:

- Iscrizione del **produttore** del fertilizzante al **Registro dei Fabbricanti**
 - ➡ *Etichetta con nome commerciale in conformità al decreto con dichiarazione dei titoli*
- Iscrizione del **prodotto** commerciale al **Registro dei Fertilizzanti**
 - ➡ *Libero uso, commercializzazione, sfuso o confezionato*



Digestato agricolo come “fertilizzante commerciale”

REGISTRO FERTILIZZANTI



Menu Funzioni

REGISTRO DEI FERTILIZZANTI

Uso Convenzionale

Ricerca per Denominazione Tipo Concime

Ricerca

Elenco Fertilizzanti

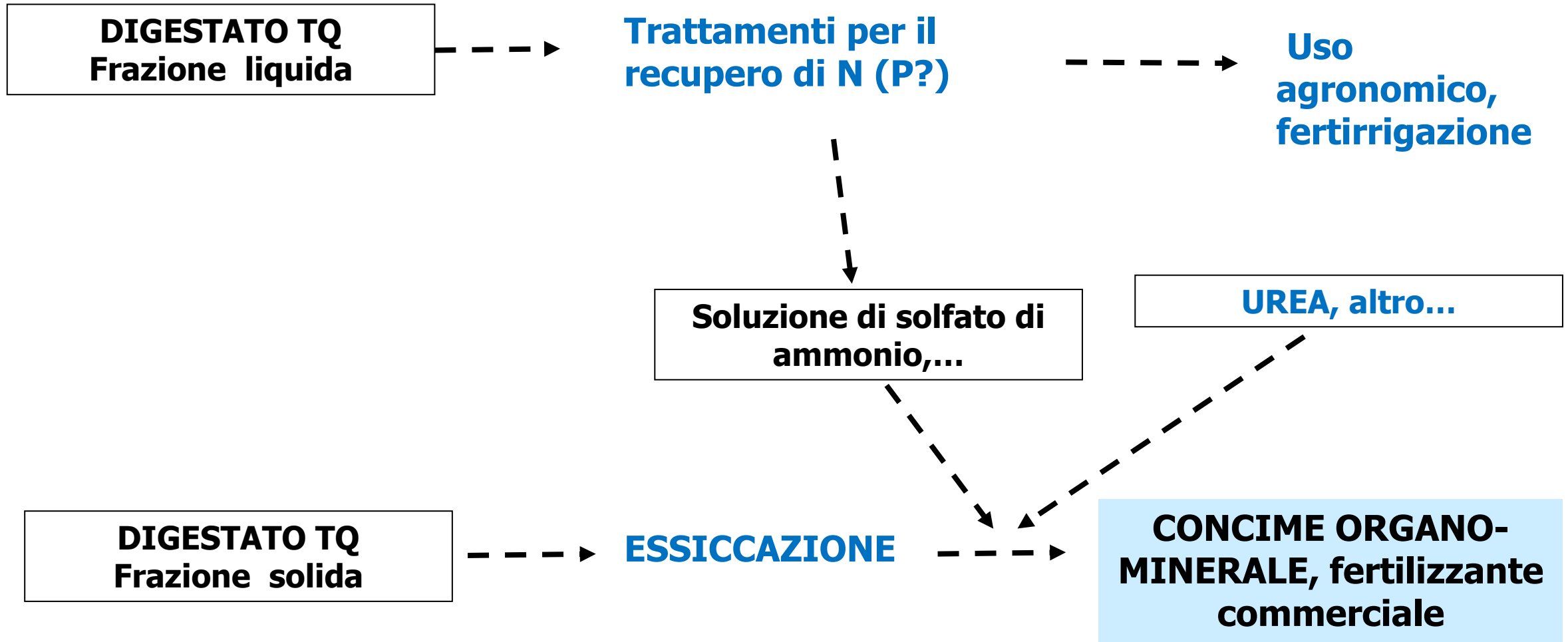
Ricerca per: All. 1.2.2.3 - Sospensione di solfato ammonico

Totale Fertilizzanti: 131

Codice	Nome commerciale	Denominazione Fabbricante
0038650/23	SOSPENSIONE DI SOLFATO AMMONICO	AZ. AGR. BIZZONI FRATELLI S.S. SOC. AGR. CASCINA BORNOCCHIA



Digestato agricolo: il polo centralizzato per la produzione di concimi organo-minerali





Digestato agricolo come “fertilizzante commerciale”

Se non si arriva alla produzione di un fertilizzante commerciale



Il «**Digestato trattato**» deve essere gestito ancora secondo il Decreto 25.02. 2016 e **in ZVN deve rispettare il limite di 170 kg/ha per la quota di NTK zootecnico**

Se si arriva alla produzione di un fertilizzante commerciale



Il «**prodotto fertilizzante**» è liberamente vendibile oppure impiegabile in azienda **a copertura del fabbisogno della coltura** se si tratta di un concime



Digestato agricolo come “fertilizzante commerciale”

Se è necessario il trattamento per «allontanare» NTK, ma...

...non si arriva alla produzione di un fertilizzante commerciale oppure il «trattamento» non è operativo, è spento...

...e tutto il digestato è comunque destinato ad uso agronomico diretto....

... ad un controllo ufficiale si cade nel *penale* per «smaltimento» illecito di rifiuti!!!!

DIRETTIVA(UE) 2026/288 del 9 febbraio 2026 che modifica la direttiva 91/676/CEE del Consiglio per quanto riguarda l'impiego di determinati materiali fertilizzanti ottenuti da effluenti di allevamento

Articolo 1

L'allegato III della direttiva 91/676/CEE è modificato conformemente all'allegato della presente direttiva.

Articolo 2

1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro il 2 marzo 2028. Essi ne informano immediatamente la Commissione.

Nell'allegato III della direttiva 91/676/CEE, al punto 2, secondo comma, è aggiunta la seguente lettera c):

«c) gli Stati membri possono autorizzare, al di sopra del quantitativo di 170 kg di azoto per ettaro all'anno di cui al presente comma e fino a un limite distinto di 80 kg supplementari di azoto per ettaro all'anno, l'uso di determinati materiali fertilizzanti da effluente di allevamento che sono stati trasformati, purché siano soddisfatte tutte le condizioni seguenti:

- i) la componente dell'effluente di allevamento del materiale fertilizzante è stata sottoposta a un processo di trattamento che aumenta la concentrazione di azoto in forma minerale, azoto ureico o azoto sotto forma di cristalli, espressa come percentuale in peso dell'azoto totale rispetto all'apporto al processo di trattamento, con uno dei seguenti risultati:
 - 1) un sale di ammonio (ottenuto per rimozione, ossia *scrubbing*) proveniente da un processo di purificazione dei gas o di controllo delle emissioni progettato per eliminare l'ammoniaca dagli effluenti gassosi;
 - 2) un concentrato minerale ottenuto mediante osmosi inversa;
 - 3) un sale di fosfato ricco di azoto (struvite), precipitato da effluenti di allevamento;

N-NH₄ ≥ 90%

C/N ≤ 3

CONCLUSIONI

- ❖ Essenziale impiegare al meglio il digestato, urgente superare il limite di 170 kg/ha per N zootec. in ZVN, il Fertiliser Action Plan fa ben sperare..
- ❖ In presenza di trattamento aziendale del digestato essenziale la valutazione delle caratteristiche del risultato ottenuto
- ❖ Solo la piena conformità con il D.Lgs 75/2010 permette di sottrarre il risultato del «trattamento» dal rispetto dei 170 kg/ha in ZVN
- ❖ Auspicabile lo sviluppo di poli centralizzati di trattamento del digestato e un adeguato supporto economico alla loro realizzazione



Grazie per l'attenzione!

Lorella Rossi

(l.rossi@consorziobiogas.it)

CIB
Consorzio Italiano Biogas e Gassificazione
(www.consorziobiogas.it)
segreteria@consorziobiogas.it
P.IVA: 09248721004

c/o Parco Tecnologico Padano
Via Einstein,
Loc. Cascina Codazza
Lodi (LO)

Segreteria
Telefono +39(0)3714662633
Fax +39(0)3714662401

