

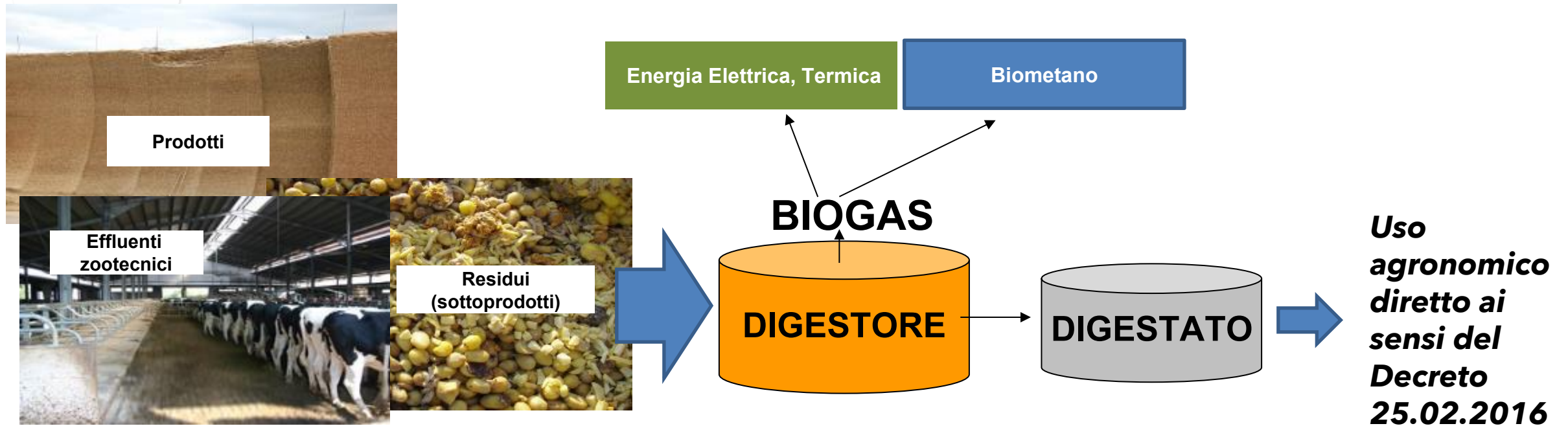


DIGESTATO DA BIOMASSE NON-RIFIUTO: DALL'USO AGRONOMICO DIRETTO ALLA PRODUZIONE DI FERTILIZZANTI COMMERCIALI

Lorella Rossi, CIB - Consorzio Italiano Biogas

Sozzago (BG), 24 settembre 2026

DIGESTIONE ANAEROBICA di "BIOMASSE NON-RIFIUTO"



IN ASSENZA DI «RIFIUTI» IN INGRESSO NON E' UN IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI e il DIGESTATO non è "RIFIUTO", ma un «SOTTOPRODOTTO»

❖ ***Biomasse in ingresso agli impianti: novità, opportunità e criticità***



LEGGE 25 giugno 2026, n. 113

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 aprile 2026, n. 63, recante disposizioni urgenti in materia di prezzi petroliferi connessi al protrarsi della crisi dei mercati internazionali.

Art. 1-decies (Misure per la promozione della filiera del biogas e del biometano). - 1. Al fine di valorizzare i residui dei processi di produzione dell'industria agroalimentare per la produzione sostenibile di energia da fonti rinnovabiliomissis...., i residui dei processi di produzione dell'industria agroalimentare possono essere ammessi in ingresso agli impianti di biogas e biometano come sottoprodotti se soddisfano tutte le condizioni di cui all'articolo 184-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Possono essere altresì ammesse in ingresso negli impianti di cui al primo periodo **le biomasse, solide e liquide, per le quali sia cessata la qualifica di rifiuto ai sensi dell'articolo 184-ter del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e conformi alla norma tecnica UNI 11922:2026.** L'utilizzazione agronomica del digestato di cui al presente articolo è consentita, previa presentazione della comunicazione prevista dall'articolo 4 del decreto del Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali 25 febbraio 2016,, nel rispetto di quanto disposto dagli **articoli 21, commi 2 e 3, 25, comma 2, 26 e 31 e dei valori limite individuati nell'Allegato IX, parte B, del medesimo decreto. Il digestato di cui al presente articolo è considerato un sottoprodotto ai sensi dell'articolo 184-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, se il produttore dimostra che sono rispettati i requisiti indicati dal medesimo articolo 184-bis.**



LEGGE 25 giugno 2026, n. 113

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 aprile 2026, n. 63, recante disposizioni urgenti in materia di prezzi petroliferi connessi al protrarsi della crisi dei mercati internazionali.

Art. 184 ter Cessazione della qualifica di rifiuto

1. Un rifiuto cessa di essere tale, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio, e soddisfi i criteri specifici, da adottare nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) la sostanza o l'oggetto sono destinati a essere utilizzati per scopi specifici;**
- b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;**
- c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;**
- d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.**

Criteri specifici possono essere stabiliti:

- ❖ dalla disciplina comunitaria
- ❖ da uno o più decreti del MASE
- ❖ **caso per caso all'interno delle autorizzazioni al recupero di rifiuti rilasciate ai sensi degli art. 208, 209 e 211 del DLgs 152/2006.**

Non ci sono criteri europei o nazionali



LEGGE 25 giugno 2026, n. 113

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 aprile 2026, n. 63, recante disposizioni urgenti in materia di prezzi petroliferi connessi al protrarsi della crisi dei mercati internazionali.

Art. 184 ter Cessazione della qualifica di rifiuto

3. In mancanza di criteri specifici adottati ai sensi del comma 2, le autorizzazioni di cui agli articoli 208, 209 e 211 e di cui al titolo III-bis della parte seconda del presente decreto, **per lo svolgimento di operazioni di recupero ai sensi del presente articolo, sono rilasciate o rinnovate nel rispetto delle condizioni di cui all'articolo 6, paragrafo 1, della direttiva 2008/98/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, **e sulla base di criteri dettagliati, definiti nell'ambito dei medesimi procedimenti autorizzatori** previo parere obbligatorio e vincolante dell'Ispra o dell'Agenzia regionale per la protezione ambientale territorialmente competente, che includono:**

- a) materiali di rifiuto in entrata ammissibili ai fini dell'operazione di recupero;**
- b) processi e tecniche di trattamento consentiti;**
- c) criteri di qualità per i materiali di cui è cessata la qualifica di rifiuto ottenuti dall'operazione di recupero in linea con le norme di prodotto applicabili, compresi i valori limite per le sostanze inquinanti, se necessario;**
- d) requisiti affinché i sistemi di gestione dimostrino il rispetto dei criteri relativi alla cessazione della qualifica di rifiuto, compresi il controllo della qualità, l'automonitoraggio e l'accreditamento, se del caso;**
- e) un requisito relativo alla dichiarazione di conformità.**

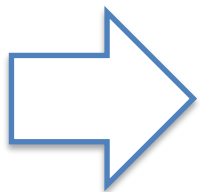
CONFORMITA' ALLA NORMA UNI 11922:2026

Norma UNI 11922 - Classificazione e specifiche della biomassa ottenuta da una fase di recupero di *alcune tipologie di rifiuti agricoli, alimentari e agro-alimentari* destinati agli impianti di digestione anaerobica

1 Scopo e campo di applicazione

La presente norma fornisce un supporto per la caratterizzazione e le specifiche della biomassa ottenuta da una fase di recupero di alcune tipologie di rifiuti agricoli, alimentari e agro-alimentari da utilizzare come matrici in alimentazione agli impianti di digestione anaerobica.

Il documento si applica ai rifiuti, come definiti dalla legislazione vigente , elencati nell'appendice A che sono per lo più confezionati e che non trovano diretta collocazione in impianti di compostaggio e di digestione anaerobica, necessitando di uno specifico preventivo trattamento al fine di essere avviati alla fase di digestione anaerobica. Seppure potenzialmente destinabili a digestione anaerobica, sono esclusi dal campo di applicazione di questa norma i flussi di rifiuti organici provenienti da raccolta differenziata dell'organico (FORSU) e gli altri rifiuti non elencati in Appendice A 1.



NON sono ammessi TUTTI I RIFIUTI di natura organica..... sono ammessi esclusivamente i rifiuti descritti nell'APPENDICE A

CONFORMITA' ALLA NORMA UNI 11922:2026

➤ Caratteristiche da garantire

- **Resa metanigena**
 $\geq 360 \text{ Nm}^3 \text{ CH}_4/\text{t di SV}$
- Biomassa solida:
 $\text{SS} \geq 70\%$, $\text{SV} \geq 85\%$
- Biomassa liquida:
 $\text{COD} > 100.000 \text{ mg/l}$



Ottima resa energetica ma per RAME, ZINCO e CADMIO limiti più alti rispetto al Decreto Effluenti

➤ Limiti per i metalli pesanti

		Prospetto 1 e 2		
		Decreto Effluenti	Biomassa liquida	Biomassa solida
Rame	mg/kg SS	230	500	230
Zinco	mg/kg SS	600	1.000	1.000
Nichel	mg/kg SS	100	100	100
Piombo	mg/kg SS	140	140	140
Cadmio	mg/kg SS	2	4	2
Mercurio	mg/kg SS	2	2	2
Cromo VI	mg/kg SS	1	1	1

CONFORMITA' ALLA NORMA UNI 11922:2026

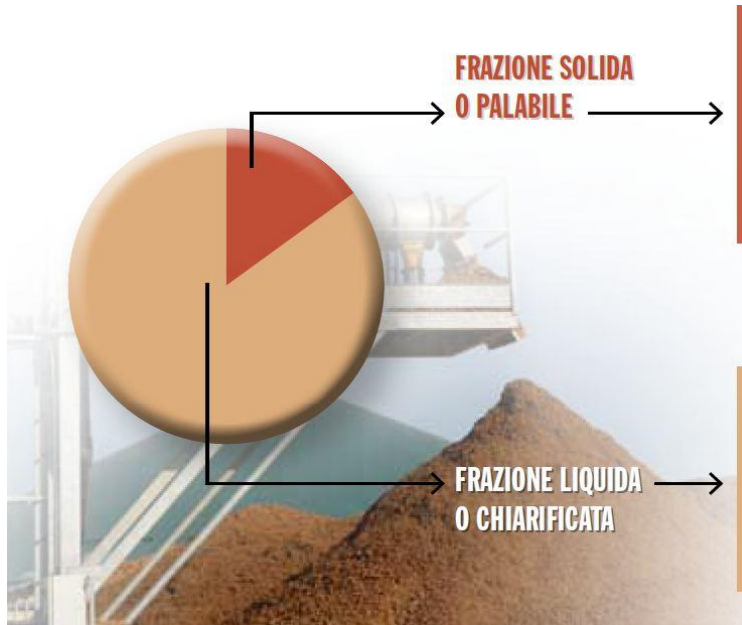
		Prospetto 1 e 2	
	Decreto Effluenti	Biomassa liquida	Biomassa solida
Sommatoria del contenuto di frazioni inerti (plastica, vetro, metalli) ($\geq 2\text{mm}$)	Non previsto	$\leq 0,5\% \text{ SS}$	

➤ ***In 1 tonnellata di Biomassa solida al 70% di SS ci possono essere sino a 3,5 kg di plastica, ecc...***

- **L'END of WASTE deve essere indicato nell'autorizzazione dell'impianto**
- **L'impiego dell'END of WASTE da rifiuti alimentari richiede la massima attenzione da parte dell'utilizzatore, il quale:**
 - **deve disporre dell'autorizzazione del produttore per verificare la tipologia di rifiuti in ingresso e i criteri da rispettare e che si tratti di EoW**
 - **deve chiedere una analisi completa recente che attesti che le concentrazioni di metalli pesanti e di «indesiderati» siano ben al di sotto dei limiti indicati dalla UNI 11922**
- **Per l'END of WASTE NON si possono usare i valori di emissione standard indicati per la FORSU nella Norma UNI/TS 11567:2024.**

❖ ***Digestato: dall'uso agronomico diretto
alla produzione di fertilizzanti***

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.

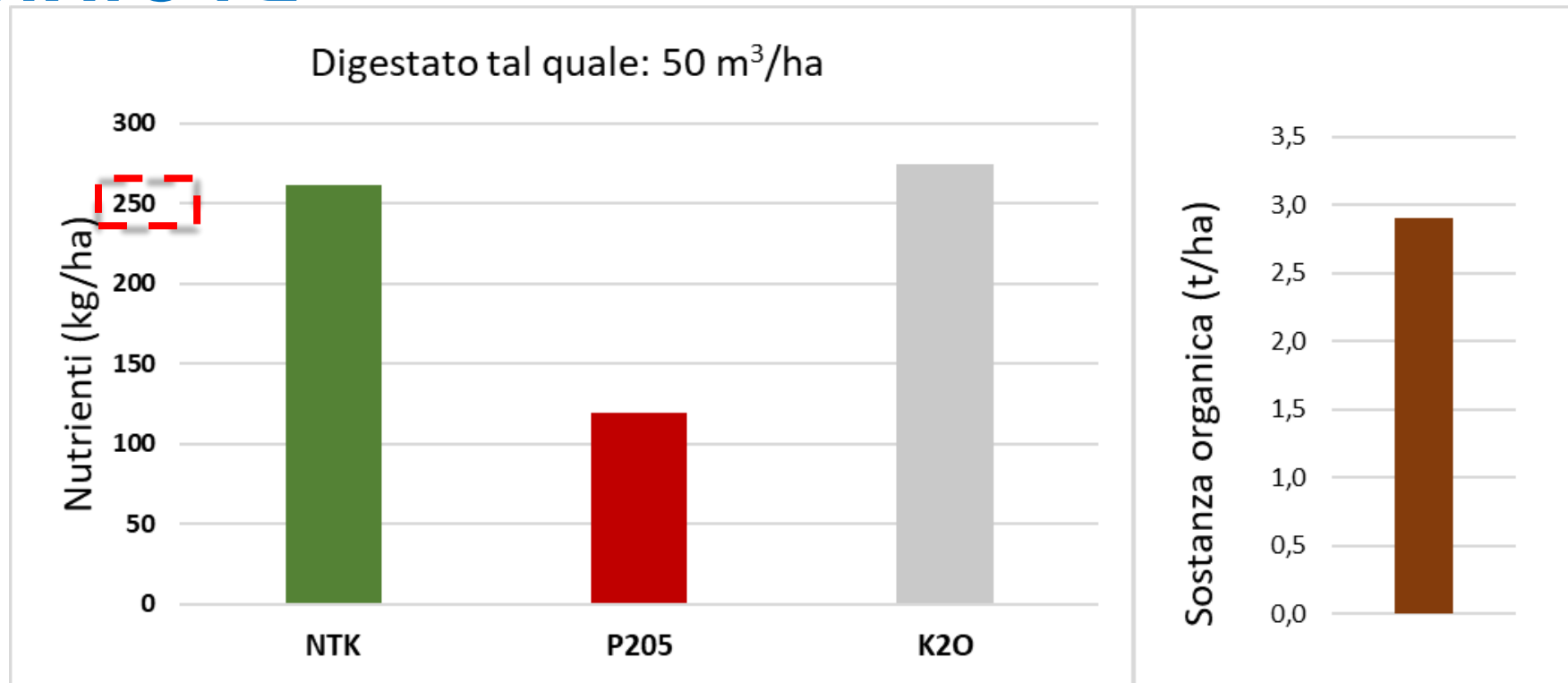
SS = 1,5 - 8% circa.

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



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 »FERTILIZZANTE 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»?

Digestato agricolo: un fertilizzante completo



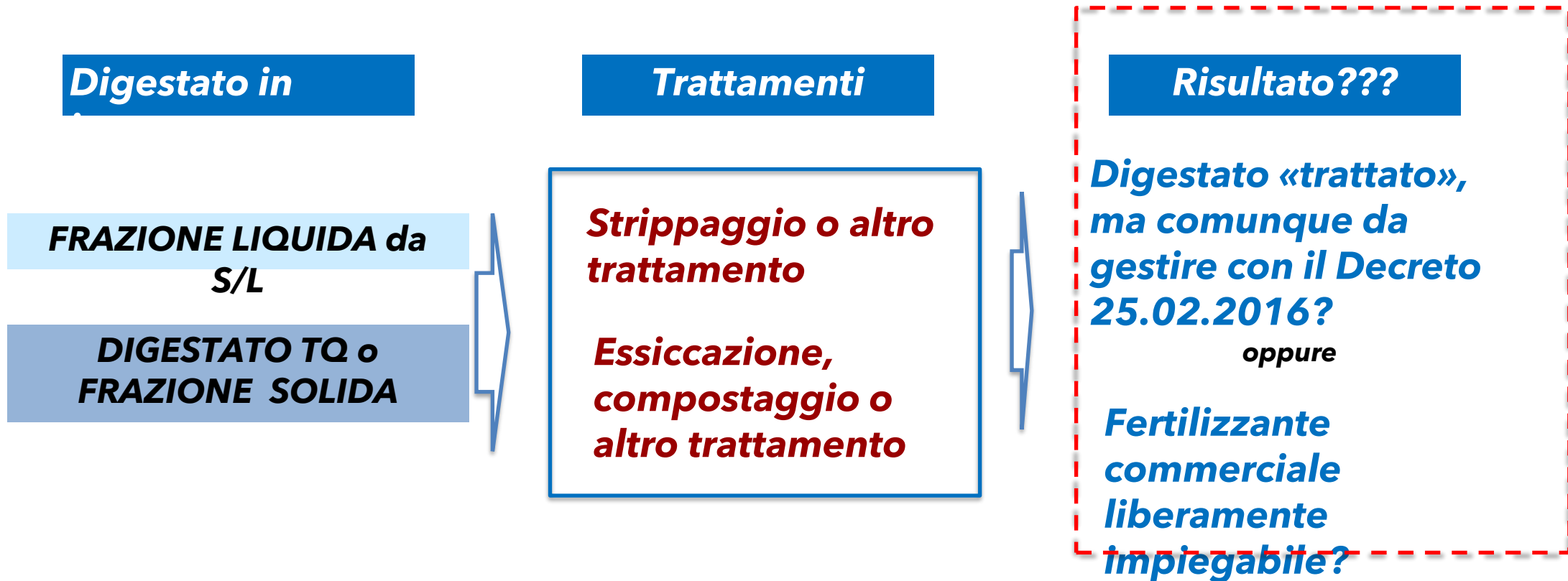
Conoscere la composizione chimico-fisica del digestato e la sua variabilità del tempo.

	Solidi totali - ST		Solidi volatili - SV		Azoto totale - NTK		Azoto ammoniacale - N-NH ₄ ⁺	
	[% tal quale]		[%ST]		[kg/t tq]		[%NTK]	
	media +/- dev std		media +/- dev std		media +/- dev std		media +/- dev std	
Dtq	4,15	± 0,5	74,04	± 1,19	3,15	± 0,80	44,52	± 7,59
Dliq	3,66	± 0,52	71,44	± 1,15	2,94	± 0,48	46,62	± 4,66
Dsol	22,75	± 3,11	91,86	± 0,93	5,27	± 0,66	23,63	± 7,7
Dstoc	1,41	± 0,75	54,57	± 8,25	1,33	± 0,49	61,52	± 11,83

Impianto alimentato prevalentemente a colture, sottoprodotti agroindustriali e effluenti bovini: valori medi di 8 campionamenti effettuati in 12 mesi

Fonte: CRPA, CIB

Valorizzazione del digestato agricolo: le opzioni



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 $\geq 3,0\%$ di cui N organico $\geq 2,0\%$ C organico $\geq 25\%$ Rapporto C/N ≤ 15 Tasso di umific. $\geq 10\%$; Grado di umific. $\geq 25\%$
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 $\geq 4\%$ N $\geq 2,0\%$ P₂O₅ $\geq 1,0\%$ C organico su t.q. $\geq 30\%$ Umidità $\leq 15\%$
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 $\geq 3,5\%$ N $\geq 1,5\%$ P₂O₅ $\geq 2,0\%$ C organico su t.q. $\geq 30\%$ Umidità $\leq 10\%$ 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.	$N + P_2O_5 \geq 5\%$ Umidità sul t.q.: $\leq 10\%$ $N \geq 2,0\%$ $P_2O_5 \geq 2,0\%$ C organico su t.q. $\geq 20\%$

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

D.Lgs 25.02.2016 - Allegato IX

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

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:

otati

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 Fabbricant (SIAN)**
 - ➡ *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”

**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**

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 in eccedenza 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

