

IL DIGESTATO

Caratteristiche e norme per l'uso agronomico

Lorella Rossi

*Centro Ricerche Produzioni Animali,
Reggio Emilia*



IL DIGESTATO: DI COSA SI TRATTA?

Il digestato è il residuo del processo di digestione anaerobica.

Può derivare dalla digestione di:

- **effluenti zootecnici;**
- **biomasse vegetali (di scarto o dedicate);**
- **sottoprodotti di origine animale (SOA);**
- **fanghi di depurazione;**
- **frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU).**



IL DIGESTATO. Caratteristiche

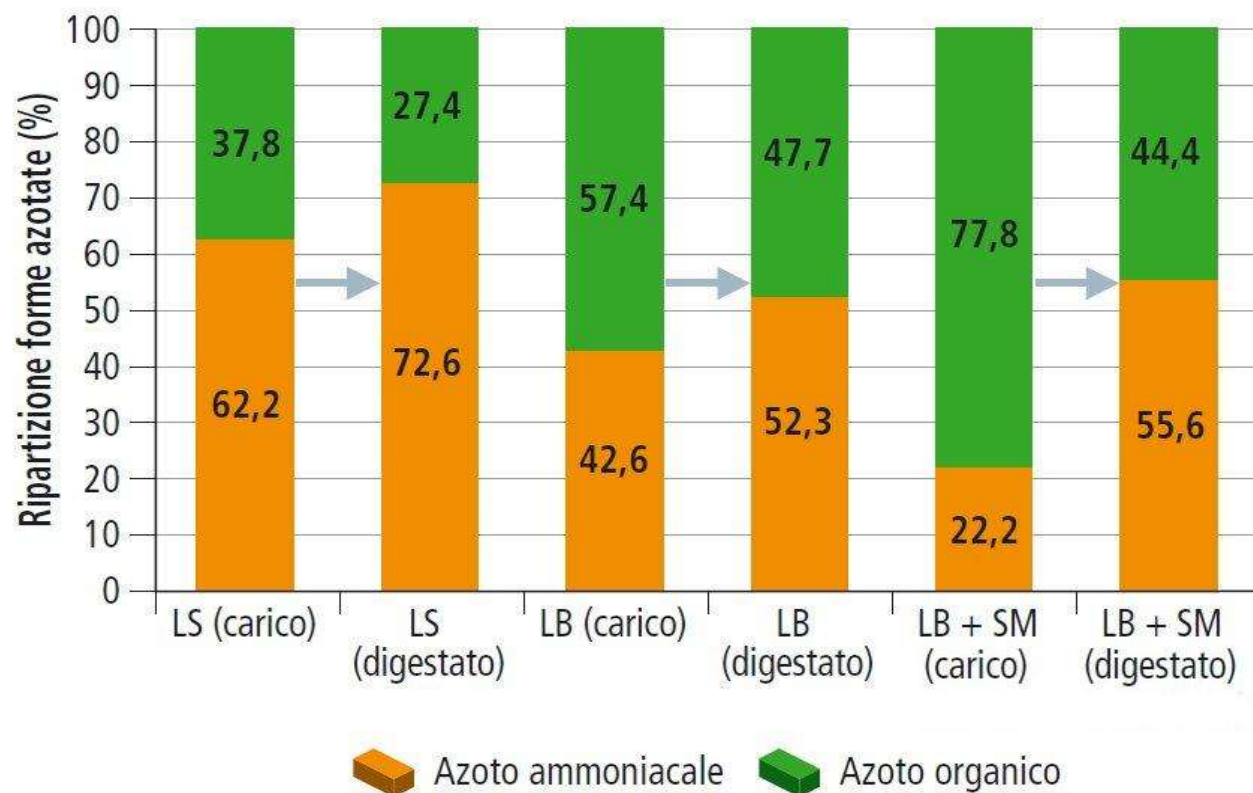
Può essere considerato un buon materiale fertilizzante, ad effetto concimante più o meno pronto a seconda della sua origine. Dati da aziende LIFE Seq-Cure

Parametri	Unità di misura	digestato da liquami suini	digestato da liquami bovini + biomasse vegetali	digestato da biomasse vegetali
pH	-	8,3	7,8	7,9
Solidi totali (ST)	% t.q.	3,0	4,3	6,8
Solidi Volatili (SV)	% ST	52	66	65
Azoto totale Kjeldahl (NTK)	g/kg t.q.	3,9	3,8	4,0
Azoto ammoniacale	% NTK	77	62	53
Fosforo totale	g/kg t.q.	0,8	0,5	0,5



IL DIGESTATO. Forme dell'azoto

La digestione anaerobica mineralizza parte dell'azoto organico ad azoto minerale (ammoniacale).



LS = liquame suino; LB = liquame bovino; SM = silomais.



IL DIGESTATO. Separazione solido/liquido

Sottoponendo il digestato a separazione solido/liquido si ottengono **due frazioni**:

1) **CHIARIFICATA: fertilizzante a buona disponibilità di N.** Contiene un'elevata percentuale di azoto ammoniacale sull'azoto totale, rapporto N/P piuttosto elevato.

2) **SOLIDA: buone proprietà ammendanti.** Concentra in sé la sostanza organica del digestato e contiene un'elevata percentuale di azoto organico sull'azoto totale (e buona parte del fosforo).



Efficienza di separazione nella frazione solida con centrifugazione (prove lab)

Parametri	Effluente suino tal quale	Digestato suino	Effluente bovino tal quale	Digestato bovino	Digestato da co-digestione
Peso (%)	23,4	10,9	36,7	26,9	24,7
Solidi totali (%)	73,8	60,8	77,1	75,6	70,8
Azoto totale (%)	49,8	27,7	55,6	48,4	43,2

La digestione anaerobica, modificando le caratteristiche degli effluenti, riduce l'efficienza di separazione della sostanza secca e dell'azoto, rispetto agli effluenti freschi.

D'altra parte N ammoniacale nella frazione chiarificata aumenta in modo significativo (del 35-45% in queste prove).



Caratteristiche di frazioni chiarificate ottenute con centrifugazione (prove lab)

Parametri	Unità di misura	Frazione chiarificata da		
		digestato da liquame suino	digestato da liquame bovino	digestato da insilato mais + liquame bovino
pH	-	8,7	7,9	8,5
Solidi totali	g/kg	13,0	18,5	15,7
Azoto tot. Kjeldahl	g/kg	2,01	2,01	2,10
Azoto ammoniacale	% NTK	88	70	77
Fosforo totale	g/kg	0,13	0,23	0,10
Rapporto N/P ₂ O ₅	-	6,8	3,8	9,2
Potassio totale	g/kg	3,35	2,61	2,66



IL DIGESTATO. Pro e contro

I principali vantaggi dell'uso agronomico del digestato:

- distribuzione di materiale stabilizzato e igienizzato;
- apporto di **SOSTANZA ORGANICA**;
- apporto di **NPK** (sostituzione concimi di sintesi);
- riduzione delle emissioni di gas serra.



IL DIGESTATO. Pro e contro

Possibili problematiche legate all'uso agronomico del digestato:

- **perdite di nitrati nelle acque (qualora si applichi in periodi non opportuni e si ecceda nelle dosi).**
- **emissioni di ammoniaca in atmosfera (qualora non venga distribuito con le Migliori Tecniche Disponibili).**



IL DIGESTATO. Classificazione normativa

- E' riconducibile a un "prodotto fertilizzante" noto e presente nel DLgs 75/2010? **NO**
- C'è una normativa specifica di riferimento per l'uso agronomico? **NO, per ora**
- Uso agronomico "controllato"? **SI**

Può essere considerato "**RIFIUTO**" o "**EFFLUENTE ZOOTECNICO**" oppure?



IL DIGESTATO. Disciplina uso agronomico

In assenza di “RIFIUTI” **DIGESTATO** = “**EFFLUENTE ZOOTECNICO**” ai sensi delle norme regionali (rec. DM 07.04.06):

- **LIQUAMI** e materiali ad essi assimilati. Frazioni non palabili da trattamento di effluenti di allevamento, **(da soli o in miscela con biomasse vegetali di origine agricola)** di cui all'All. 1 - Tab. 3*
- **LETAMI** e materiali ad essi assimilati. Frazioni palabili da trattamento di effluenti di allevamento **(da soli o in miscela con biomasse vegetali di origine agricola)**, di cui all'All. 1 - Tab. 3*

** Allegato 1 - Tabella 3 : digestione anaerobica di liquami zootecnici misti a colture energetiche e a prodotti residuali delle produzioni vegetali.*



IL DIGESTATO. Normativa regionale

Regione Emilia-Romagna

D.G.R. n. 1255/08 “Aspetti della normativa ambientale....: primi indirizzi agli enti locali per uniformare i procedimenti”

Sono classificabili come **“materie fecali e sostanze naturali non pericolose provenienti da attività agricola e destinata ad un'altra attività agricola”** (l'applicazione al suolo agricolo) le seguenti biomasse:

- **Effluenti zootecnici**
- **Residui delle coltivazioni e i residui delle imprese agricole che trasformano o valorizzano le proprie produz. vegetali**
- **Residui vegetali dell'agro-industria se classificati come “sottoprodotti”**
- **SOA di categoria 3**



IL DIGESTATO. Normativa regionale

Regione Emilia-Romagna

D.G.R. n. 1255/08 “Aspetti della normativa ambientale.....: primi indirizzi agli enti locali per uniformare i procedimenti”

Il DIGESTATO risultante dalla digestione anaerobica delle biomasse definite è un “**FERTILIZZANTE ORGANICO**” e come tale deve essere distribuito nel rispetto di quanto previsto dal DM 07.04.06 (art. 10 per zone Non vuln., art. 28 per ZVN)

FERTILIZZANTE (definizione della Direttiva Nitrati, ripresa dal CBPA): qualsiasi sostanza contenente uno o più composti fertilizzanti (azotati in part.) applicata al suolo per favorire la crescita delle colture. Sono compresi gli EA, i fanghi di depurazione



IL DIGESTATO. Principi per dosaggio

USO AGRONOMICO del DIGESTATO "MISTO" (da EA e altro):

Zone VULNERABILI

- 1. AZOTO EFFICIENTE** totale apportato non $>$ **FABBISOGNO** della coltura
- 2. AZOTO da Effl. Zootecnici** \leq **170 kg/ha**
- 3. AZOTO totale da digestato** da calcolare sulla base di un PUA , garantendo un coefficiente aziendale di **MEDIA** efficienza



IL DIGESTATO. Principi per dosaggio

USO AGRONOMICO DIGESTATO MISTO in ZONA VULN: Esempio quantificazione AZOTO

	Quantità (t/a)	AZOTO		AZOTO
		(kg/a)	(%)	(kg/m ³)
Liquame suino	8.880	26.400	83	
Insilato mais	1.100	5.500	17	
TOTALE	9.980	31.900	100	3,20

$26400/170 = 155$
ha

N animale
2,65 kg/m³

N vegetale
0,55 kg/m³

SAU minima necessaria = 155 ha

Digestato distribuibile: = 64 m³/ha

N totale max distribuito: 205 kg/ha

Inserimento di tale dosaggio nel PUA e verifica



IL DIGESTATO. Principi per dosaggio

USO AGRONOMICO del DIGESTATO "MISTO" (da EA e altro):

Zone VULNERABILI (kg/ha)

	N asport.	N da DIGESTATO - da EA	N da DIGESTATO - totale	Ko	N da DIG efficiente	N da concime (*)
MISTO						
a)	250	170	205	0,48	98	152
b)	250	170	400	0,48	192	58

(*) Va sottratta la quota di N da precessione colturale e da mineralizzazione della SO del suolo. Vedi Bilancio semplificato dell'azoto DM 07.04.06



IL DIGESTATO. Principi per dosaggio

USO AGRONOMICO **DIGESTATO VEGETALE**

Zone VULNERABILI

- 1. AZOTO EFFICIENTE** totale non $>$ **FABBISOGNO** della coltura (Tab. 7 del pAN)
- 2. EFFICIENZA MEDIA** dell'azoto da digestato

Zone NON VULNERABILI

- 1. AZOTO** totale da **DIGESTATO** \leq **340 kg/ha**
- 2. Elaborazione PUA** per dosaggi **SUPERIORI** di **AZOTO**



IL DIGESTATO. IN FUTURO?

- **Attesa della modifica della Parte IV del DLgs 152/06 che chiarisce che gli effluenti zootecnici e le altre sostanze organiche naturali sono “escluse” dal contesto normativo “rifiuti”.**
- **Attesa della modifica del Dm 07/04/06 atta a definire i confini normativi dei digestati misti da effluenti zootecnici e biomasse di origine agricola e agroalimentare.**



Grazie per l'attenzione!

Lorella Rossi

Centro Ricerche Produzioni Animali, Reggio Emilia

l.rossi@crpa.it

