ECOMONDO 2026 · RIMINI, 3–6 NOVEMBRE

Recupero di azoto e fosforo dal digestato

Il modello Verdalia tra Compliance e Mercato

Franco Cavazza
Fertilizer Director · **Verdalia Bioenergy**



Verdalia: azienda internazionale del biometano

Verdalia è un'azienda internazionale del biometano, presente in Italia e in Spagna.
In Spagna: 3 impianti in costruzione e oltre 20 progetti in sviluppo.

PORTAFOGLIO IN ITALIA

13
impianti di biometano operativi nel Nord Italia

~0,8 TWh
capacità annua del portafoglio in Italia



Perché il digestato è strategico per noi

- Ogni impianto produce digestato in continuo: gestirlo bene incide su costi, autorizzazioni e rapporto con il territorio
- In Italia i nostri impianti sono in aree ad alta intensità zootecnica e con forte pressione da nitrati

Azoto e fosforo: tanta risorsa, poco spazio per spanderli

>450 Mt

di digestato tal quale in Europa nel 2024 (25 Mt di sostanza secca); ~35 Mt in Italia (circa l'8%), concentrate al Nord

16%

del fabbisogno UE di azoto minerale potenzialmente coperto dal digestato (Italia: 21,7%)

25–30%

del fabbisogno UE di fosforo minerale potenzialmente coperto dal digestato (Italia: 25%)

Ma lo spandimento ha dei limiti

- Max 170 kg N/ha/anno da effluenti nelle Zone Vulnerabili ai Nitrati
- Nelle aree zootecniche del Nord l'azoto è già in eccesso, nonostante ci sia deficit di sostanza organica
- Il fosforo si accumula nei suoli: non si "abbatte", si può solo spandere o recuperare
- Trasportare un digestato (umido o molto diluito) costa

Fonte: EBA – Digestate in Europe: the state of play in 2026 (dati 2024; Tab. 7 per l'Italia); analisi Verdalia. Contenuto tipico: 2–5 kg N/m³ e 0,5–1,5 kg P/m³

Le tecnologie disponibili post-digestione anaerobica e la loro maturità

Separazione solido-liquido

Vite pressa / decanter: ingresso per entrambe le frazioni

Consolidata

Compostaggio

Stabilizza la frazione solida in un ammendante pronto per il mercato

Consolidata

Essiccazione e pellettatura

Riduce i volumi, crea un prodotto standard e trasportabile

Consolidata

Strippaggio dell'ammoniaca

Recupera l'azoto come solfato ammonico; usa il calore dell'impianto

Consolidata

Membrane (UF + osmosi inversa)

Concentrati minerali N-K dalla frazione liquida

Semi-industriale

Precipitazione della struvite

Recupera il fosforo come fertilizzante a lento rilascio

Dimostrativa-Pilota

Formulazione di biostimolanti

Estrazione, stabilizzazione e potenziamento di frazioni bioattive

Consolidata/R&S

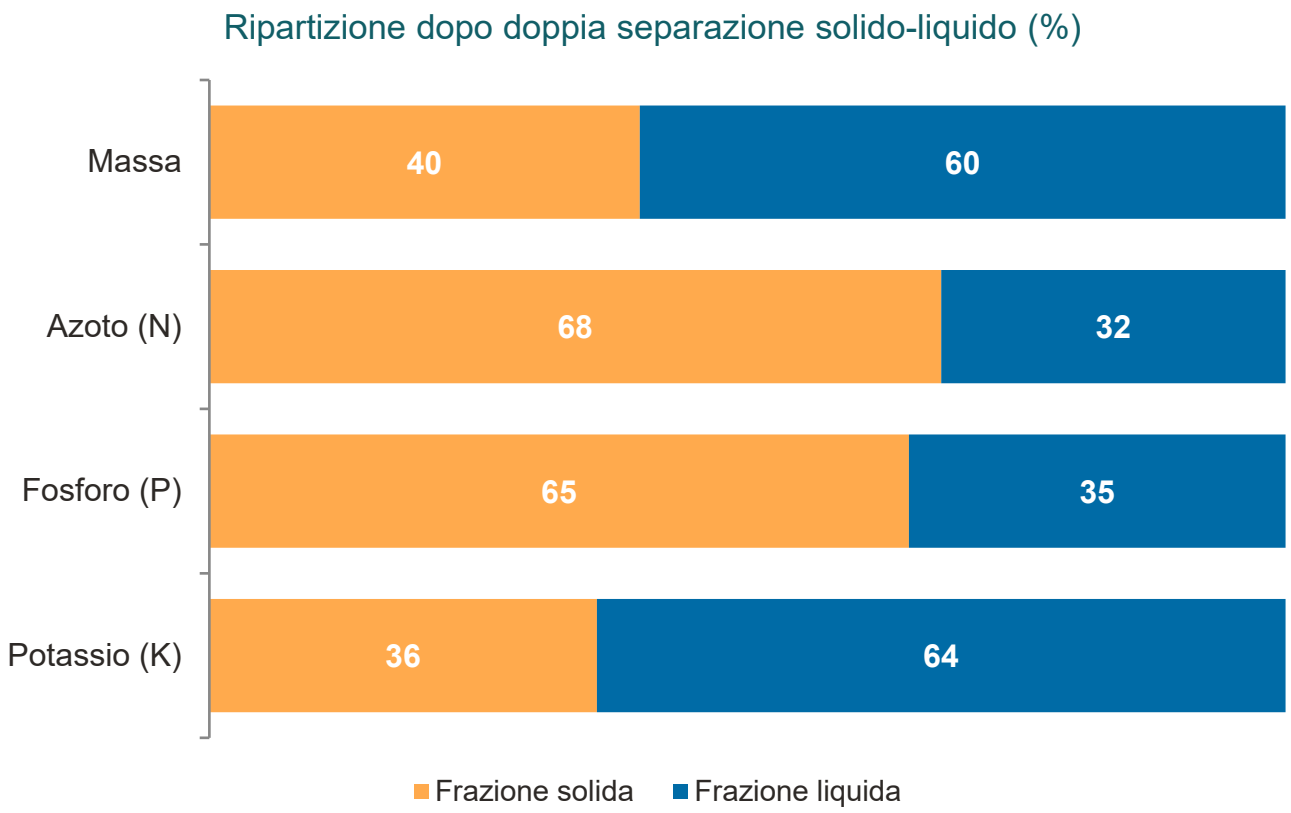
Pirolisi (biochar)

Ammendante carbonioso stabile dalla frazione solida

Ricerca

Fonte: CRPA – Workshop recupero nutrienti dai digestati (2025); IEA Bioenergy – Nutrient recovery from digestate; analisi Verdalia

La separazione solido-liquido: dove finiscono azoto fosforo e potassio



Frazione solida: ~2/3 di N e P

In meno della metà della massa. Strada naturale: compostaggio e pellettizzazione, che portano N organico e P in un prodotto trasportabile

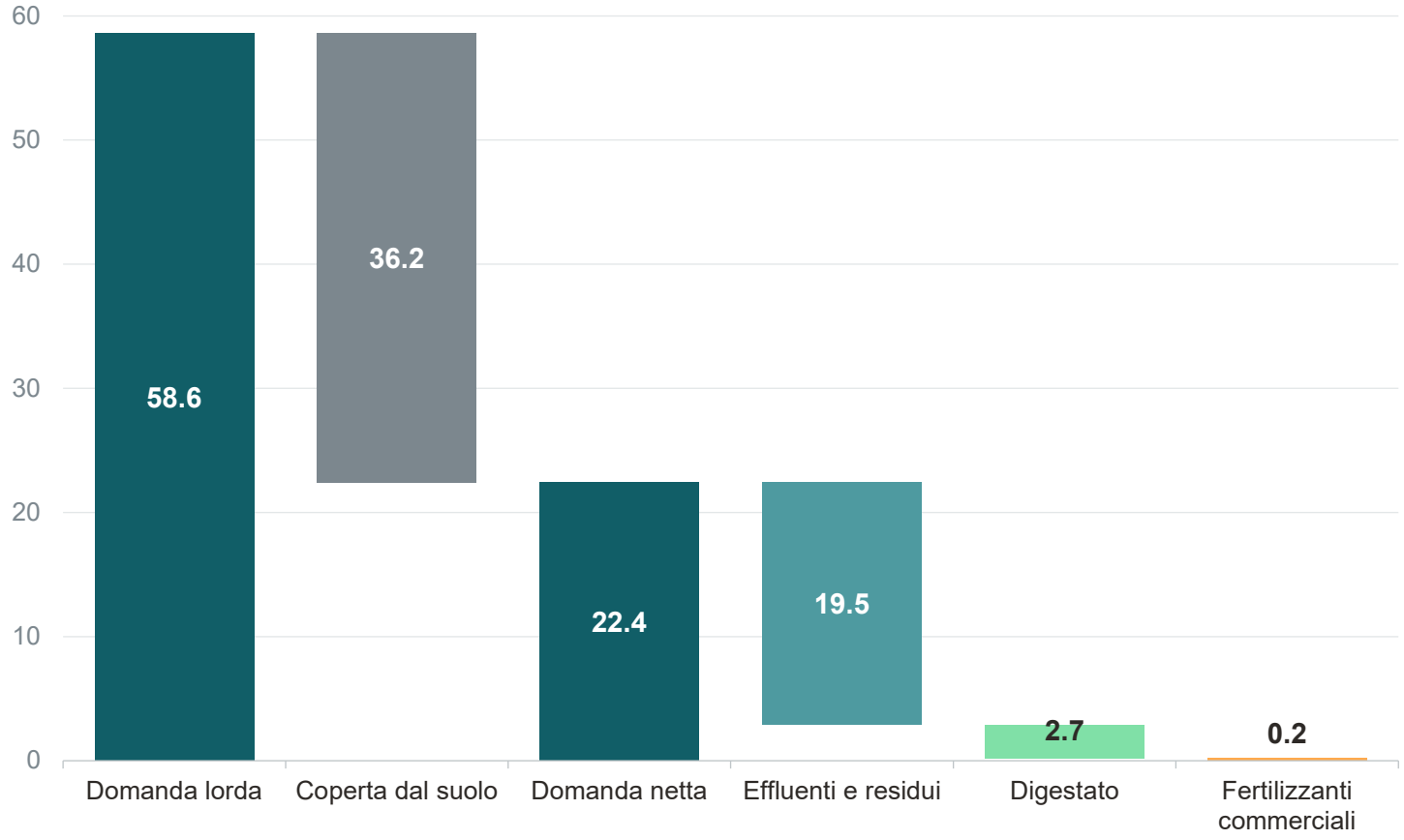
Frazione liquida: tanta acqua, N ammoniacale

Azoto prontamente disponibile ma diluito: il recupero (strippaggio, membrane) va valutato impianto per impianto

Fonte: caratterizzazione del digestato negli impianti Verdalia (alimentazione ~84% effluenti zootecnici)

Sostanza organica: la domanda c'è, l'offerta cambia

Bilancio della sostanza organica nei suoli agricoli italiani, 2035 (Mt) · Domanda → Offerta



22,4 Mt

Domanda netta di sostanza organica

Quanto serve ai suoli oltre a ciò che già contengono

+0,6 Mt

Digestato rispetto al 2024

Il biometano sposta l'offerta dagli effluenti (−0,7) al digestato

0,2 Mt

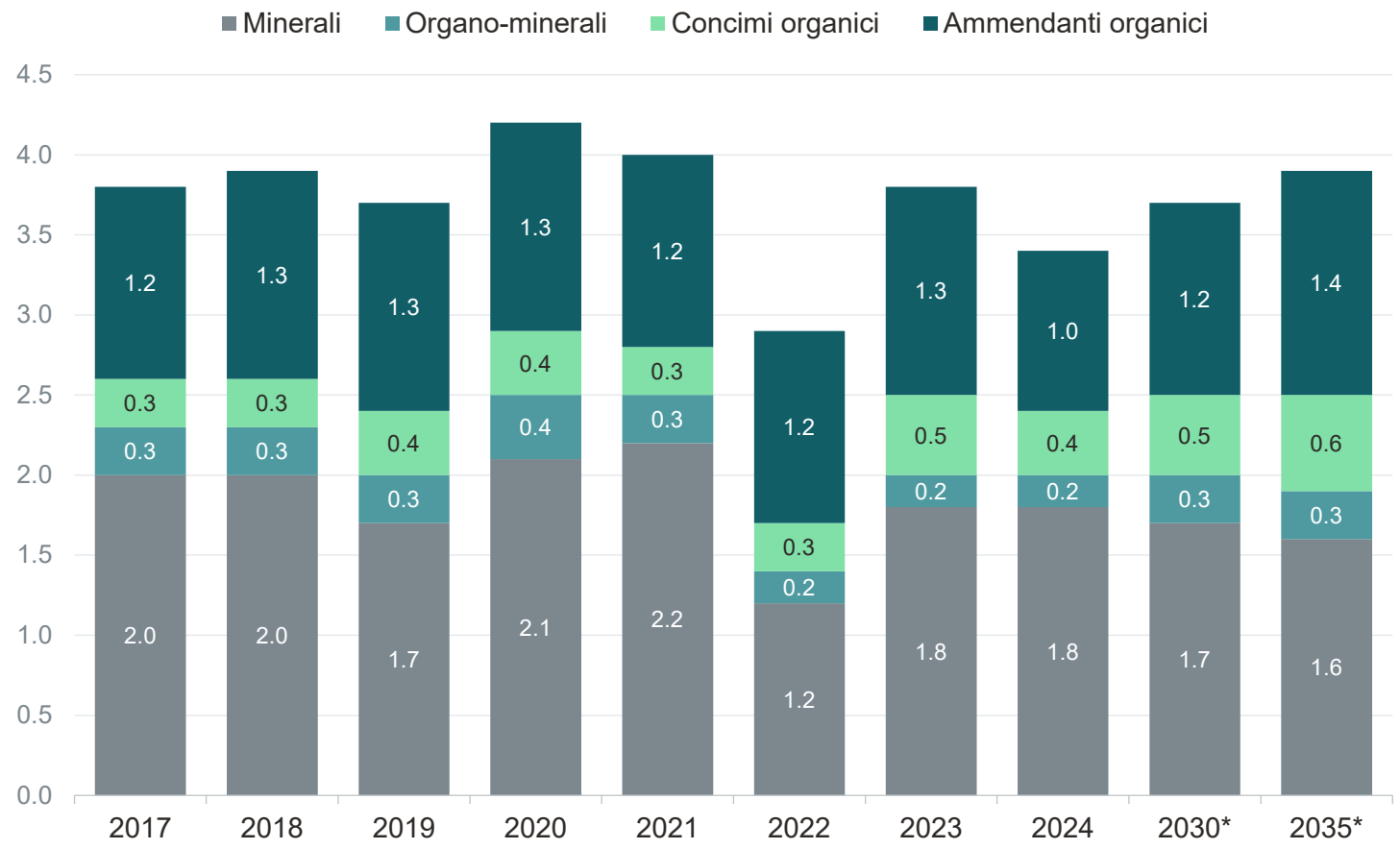
Fertilizzanti commerciali

Quota ancora piccola: lo spazio per valorizzare il digestato in prodotti

Fonte: Bip per Verdalia Bioenergy, Digestate management in biomethane plants in Italy (2026), su dati Istat, MASAF, ESDAC, CRPA, ISPRA. Proiezione al 2035

In Italia la domanda di fertilizzanti si sposta verso l'organico

Domanda di fertilizzanti in Italia (Mt/anno)



Fonte: dati Eurostat, Istat, FAO, proiezioni 2030-2035 Bip per Verdalia

3,4 → 3,9 Mt

Domanda totale 2024–2035

Cresce anche se il fabbisogno di nutrienti resta stabile

+44%

Prodotti organici

Ammendanti, concimi organici e organo-minerali: da 1,6 a 2,3 Mt

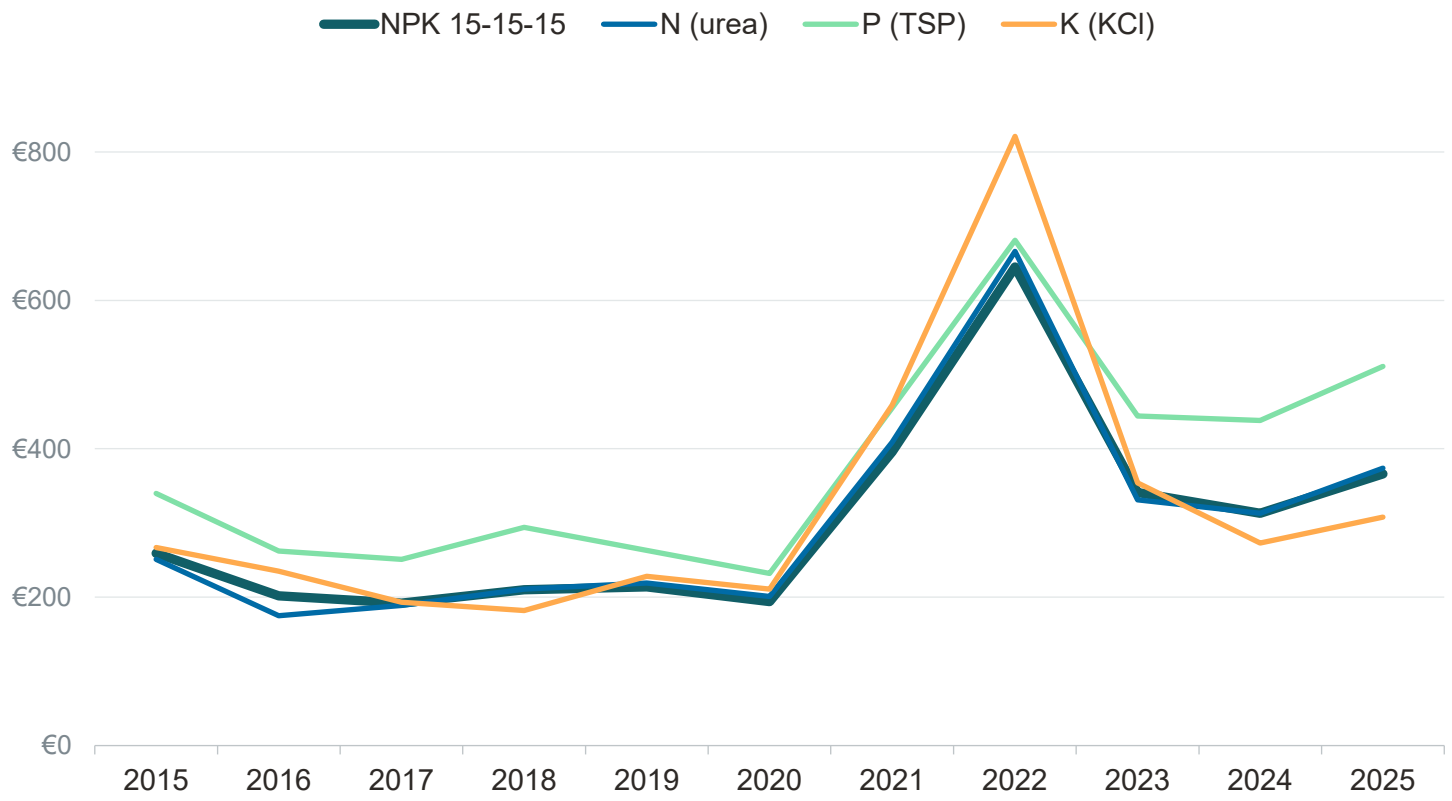
1,8 → 1,6 Mt

Minerali in lieve calo

Perdono quota a favore delle alternative organiche

Il prezzo dei concimi minerali segue gas e ammoniaca

Prezzi medi dei concimi minerali (€/t)



×3,3

NPK dal 2020 al 2022

Da circa 190 a 640 €/t con la crisi energetica

Gas → NH_3

Il motore del prezzo

L'azoto minerale dipende da gas naturale e ammoniaca; P e K dai mercati globali

Più stabili

Fertilizzanti organici

Meno esposti all'energia: diventano più competitivi quando gas e ammoniaca salgono

Nel 2026 l'azoto è rincarato di nuovo: l'urea a Torino è salita da 580–590 €/t (26 feb) a 660–670 €/t (27 ago), +14%

Fonte: dati World Bank e BCE. NPK: paniere di urea, TSP e KCl a formula costante 2015–2025. Dato 2026: AgroNotizie su quotazioni Borsa Merci di Torino, urea agricola 46% (26/02/2026 e 27/08/2026)

Vendere fertilizzanti da digestato: le sfide

PREZZO

vs sintesi

Competere con concimi minerali che il mercato conosce, standardizzati e facili da dosare: conta il prezzo per unità di nutriente

FIDUCIA

Qualità

Contaminanti e regolarità della fornitura: gli agricoltori chiedono dati, analisi e continuità nel tempo

DISTRIBUZIONE

Canali

Portare il prodotto dalle aree di produzione ai territori con domanda: logistica, rivenditori, filiera

AUTORIZZAZIONI

Tempi

Registrazione e permessi (D.Lgs. 75/2010, marcatura CE) richiedono tempi lunghi rispetto ai cicli di investimento

RENURE

In attesa

Dir. (UE) 2026/288: l'Italia non l'ha ancora recepita; senza recepimento non si può superare il limite di 170 kg N/ha

Fonti: Dir. (UE) 2026/288 (RENURE, recepimento nazionale entro il 2 marzo 2028); D.Lgs. 75/2010; Reg. (UE) 2019/1009; analisi Verdalia

Le regole che possono aprire il mercato

RENURE · Dir. (UE) 2026/288

Fino a +80 kg N/ha di azoto recuperato oltre i 170 kg/ha nelle ZVN, con salvaguardie. L'Italia non l'ha ancora recepita (entro il 2 marzo 2028)

Concime CE e D.Lgs. 75/2010

Marcatura CE (Reg. UE 2019/1009) per vendere in tutta l'UE, o registrazione nazionale: definiscono quando il digestato trattato diventa fertilizzante

CBAM

Dal 2026 l'azoto di sintesi importato paga il carbonio incorporato (~2 t CO_2 per t di ammoniaca); l'azoto recuperato in UE no

Fertiliser Action Plan UE

19 maggio 2026: il digestato è citato esplicitamente, con l'impegno a facilitarne l'uso con tutele ambientali. Misure in parte ancora da definire

Le regole si stanno muovendo verso i nutrienti recuperati: i tempi di recepimento decidono quando il mercato si apre davvero

Fonti: Dir. (UE) 2026/288; D.Lgs. 75/2010; Reg. (UE) 2019/1009; Reg. CBAM 2023/956; Commissione UE – Fertiliser Action Plan (19/05/2026); EBA 2026

Un esempio concreto: l'ammendante ORIGINE





ORIGINE MICRO P

Micro-pellet da 4 mm: stoccabile, trasportabile e facile da dosare

COME NASCE ORIGINE

1. **Separazione del digestato**
2. **Miscela con strutturante vegetale**
3. **Compostaggio aerobico controllato**
4. **Vendita tq o pellettatura**

11

impianti di compostaggio integrati agli impianti di biometano

5

soluzioni per il digestato, scelte caso per caso in base al territorio

Ammendante Compostato Misto (D.Lgs. 75/2010), solo matrici agricole e zootecniche, carbonio organico 33% su s.s. (minimo di legge 20%), metalli pesanti ampiamente sotto i limiti

Fonte: Verdalia Bioenergy – dossier tecnico-commerciale ORIGINE (settembre 2026); valori medi 2025-2026

Le condizioni per far crescere il mercato

CONDIZIONE 1

Regole chiare e rapide

RENURE · D.Lgs. 75/2010

COSA SERVE

Recepire RENURE e semplificare i percorsi di registrazione dei fertilizzanti

EFFETTO

Tempi certi per investire e vendere

CONDIZIONE 2

Fiducia degli agricoltori

Qualità · tracciabilità

COSA SERVE

Standard di qualità condivisi, dati su contaminanti, regolarità di fornitura e prove di campo indipendenti

EFFETTO

Più fiducia e più utilizzo

CONDIZIONE 3

Filiera e canali

Distribuzione · logistica

COSA SERVE

Canali commerciali e logistica che colleghino le aree di produzione ai territori con domanda di nutrienti

EFFETTO

Il digestato arriva dove serve



Nessuno può farcela da solo: lavoriamo insieme a centri di ricerca, istituzioni, associazioni di categoria, fornitori di tecnologia e filiera. Verdalia, in Italia e in Spagna, è pronta a fare la sua parte.

IN SINTESI

1 Azoto, fosforo e sostanza organica del digestato sono una risorsa e il mercato c'è, ma venderli come fertilizzanti è ancora difficile

2 Prezzo, fiducia degli agricoltori, canali, autorizzazioni e RENURE: le sfide da affrontare insieme

3 Verdalia, azienda internazionale del biometano in Italia e Spagna, lavora su soluzioni concrete come ORIGINE e cerca collaborazioni



Grazie per l'attenzione



«Dobbiamo restituire al terreno tutti i costituenti delle piante che furono estratti colla mietitura delle messi o che saranno contenuti nelle piante che abbiam desiderio di coltivare»
J. VON LIEBIG



franco.cavazza@verdaliabio.com