

ENEA

Workshop

***La gestione circolare del fosforo:  
RISULTATI E PROSPETTIVE DELLA  
PIATTAFORMA ITALIANA DEL FOSFORO***

PIATTAFORMA  
ITALIANA DEL  
FOSFORO

15  
P  
Phosphorous

in collaborazione con:



Ministero dell'Ambiente  
e della Sicurezza Energetica

**11 MAR**  
**2026**

**Auditorium**  
Ministero dell'Ambiente  
e della Sicurezza Energetica

## Gruppo di Lavoro 3 Normative



### Tematiche affrontate



Aggiornamento e allineamento normativo



Elaborazione e condivisione di proposte strategiche per superare le barriere che ostacolano il recupero del fosforo.

### Piano e modalità operative

- ✓ Incontri annuali in remoto e/o in presenza (2/3)
- ✓ Pubblicazione di un report di sintesi

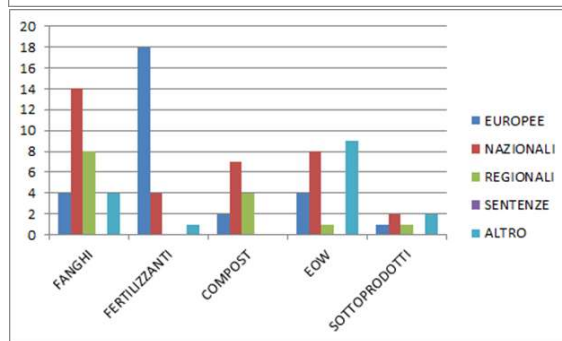
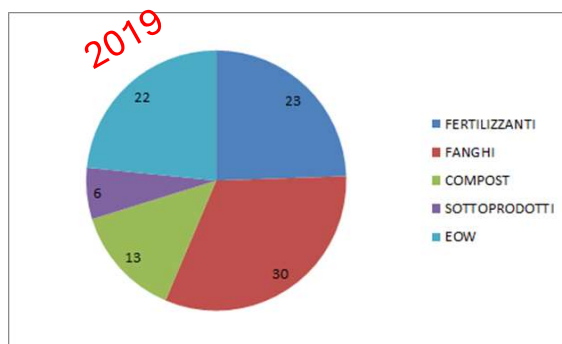
### Stakeholder coinvolti

- ~ 75 persone fisiche (compreso GdL ENEA)
- ~ 40 persone giuridiche



La sfida del fosforo al 2030:  
da dipendenza ad autonomia circolare

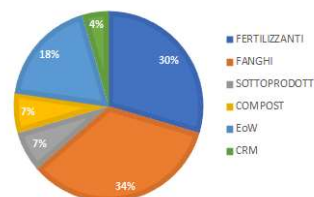
# GdL Normativa Risultati anni 2019 e 2023



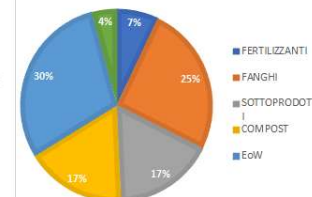
FONTI EUROPEE	44
FONTI NAZIONALI	71
FONTI REGIONALI	43
GIURISPRUDENZA	12
<b>TOTALE</b>	<b>170</b>

**2023**

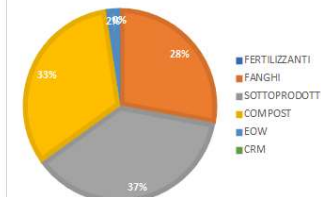
**NORMATIVA EUROPEA**



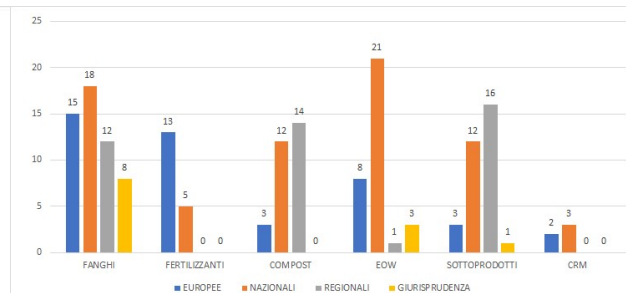
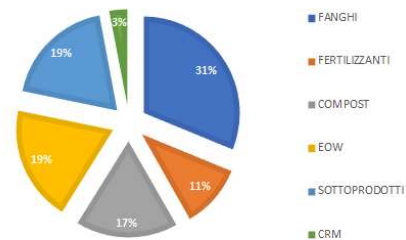
**NORMATIVA NAZIONALE**



**NORMATIVE REGIONALI**



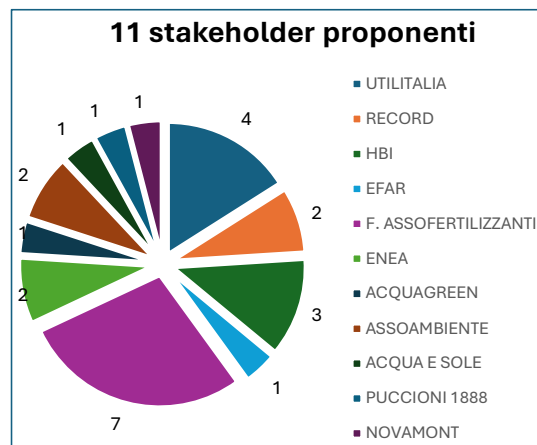
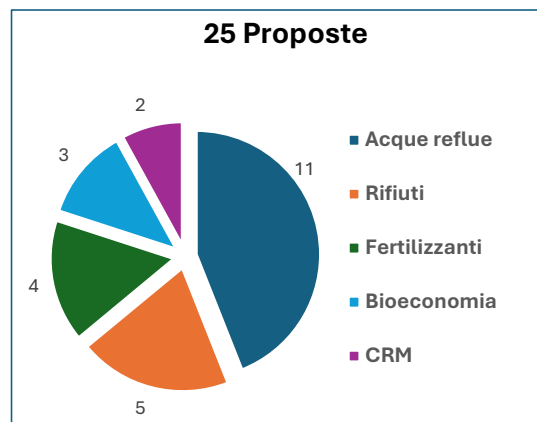
FANGHI	53
FERTILIZZANTI	18
COMPOST	29
EOW	33
SOTTOPRODOTTI	32
CRM	5
<b>TOTALE</b>	<b>170</b>



# GdL Normativa: Risultati biennio 2024-2025



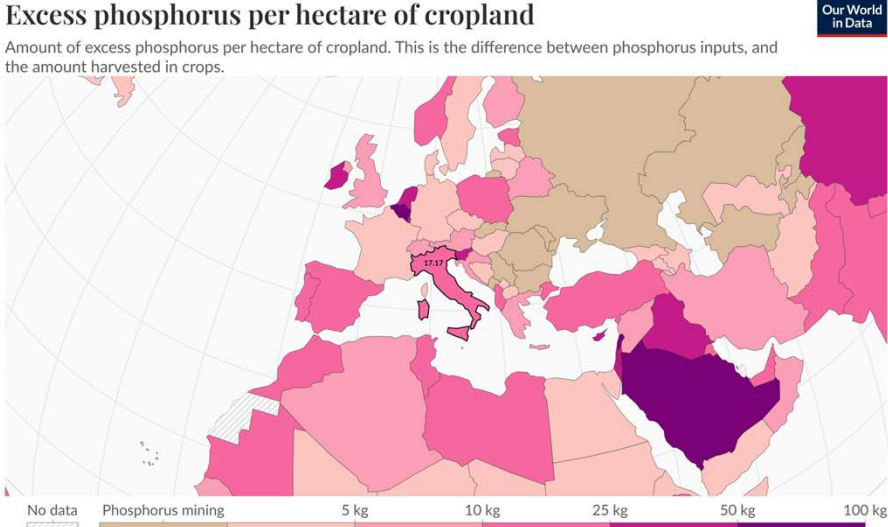
Report	
<b>INDICE</b>	
<b>PARTE I - INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
Premessa	3
<b>PARTE II – AGGIORNAMENTO DEL QUADRO NORMATIVO</b>	<b>6</b>
<b>QUADRO NORMATIVO EUROPEO</b>	<b>6</b>
Il Regolamento (UE) 2024/1252 – Critical Raw Materiale Act (CRMA)	6
Clean Industrial Act e Circular Economy Act	7
La Direttiva (UE) 3019/2024 sul trattamento delle acque reflue urbane	9
Modifiche al Regolamento Fertilizzanti UE 2019/1009	11
<b>QUADRO NORMATIVO NAZIONALE</b>	<b>12</b>
Il Decreto Legge 84/2024 – Attuazione nazionale del CRMA	12
Legge 2 dicembre 2025, n. 182 - Delega al governo in materia di fanghi di depurazione	13
Il DPR sul riutilizzo delle acque reflue affinate, nonché di esecuzione del Regolamento (UE) 2020/741	14
<b>NORMAZIONE TECNICA NAZIONALE</b>	<b>14</b>
La Prassi di Riferimento UNI/PdR 181:2025	14
<b>PARTE III – PROPOSTE NORMATIVE</b>	<b>16</b>
<b>PROPOSTE INERENTI ALLA FILIERA DELL'ACQUA DI DEPURAZIONE</b>	<b>23</b>
<b>PROPOSTE INERENTI ALLA FILIERA DEI RIFIUTI</b>	<b>45</b>
<b>PROPOSTE INERENTI ALLA FILIERA DEI FERTILIZZANTI</b>	<b>56</b>
<b>PROPOSTE INERENTI ALLA FILIERA DELLA BIOECONOMIA</b>	<b>63</b>
<b>PROPOSTE INERENTI ALLA FILIERA DELLE MATERIE PRIME CRITICHE</b>	<b>71</b>
<b>PARTE IV – CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE</b>	<b>76</b>
<b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI</b>	<b>80</b>
<b>PARTECIPANTI AL TAVOLO TECNICO</b>	<b>82</b>



# Le 5 Filiere strategiche per l'Economia Circolare del Fosforo



*Lo Statuto*



Data source: West, Gerber, Engstrom, Mueller, Brauman, Carlson, Cassidy, Johnston, MacDonald, Ray & Siebert (2014). Leverage points for improving global food security and the environment. Science. OurWorldinData.org/fertilizers | CC BY

## Le 5 Filiere strategiche per l'Economia Circolare del Fosforo



Nei prossimi step analizzeremo le specifiche **Criticità** e le conseguenti **Proposte Normative** per ciascuna filiera, al fine di sbloccare il mercato del recupero.

# Filiera Acque Reflue: 11 Proposte



**Obiettivo:** trasformare l'impianto di depurazione da presidio ambientale a nodo industriale di recupero di materia (P).



## INQUADRAMENTO NORMATIVO

- Direttiva UE 2024/3019
- CRMA – Reg. (UE) 2024/1252
- Delega Fanghi (L. 182/2025, art.71)
- Reg. UE 2020/741 riuso irriguo e recepimento nazionale in fase di approvazione.

## PROPONENTI

- AQUAGREEN
- ASSOAMBIENTE
- ASSOFERTILIZZANTI
- EFAR
- ENEA
- HBI
- RECORD
- UTILITALIA

## LECRITICITÀ



- **Limiti azoto e fosforo nel riuso idrico:** Il D.L. 39/2023 impone limiti rigidi su N/P, contrastando il D.M. 185/2003. Nuovo DPR in fase di approvazione.
- **Necessità di ottimizzare i riusi e definire aree sensibili** ai sensi della nuova Direttiva sul trattamento acque reflue urbane.
- **Mancata normazione delle tecnologie innovative** - in particolare dei processi termochimici - nel trattamento dei fanghi.

## LEPROPOSTE



- **Limiti adattivi nel riuso irriguo:** demandare a livello autorizzativo locale i limiti N e P per adattarli in funzione dello specifico utilizzo agronomico e delle caratteristiche pedologiche, valorizzando i nutrienti nelle acque reflue, *UTILITALIA*
- **Mappatura Nazionale del fosforo** nei suoli e nelle acque, *ENEA*
- **Inclusione tecnologie termochimiche (pirolisi) e biochar** nel trattamento fanghi e nel recupero del fosforo, *RECORD e AquaGreen*

## Filiera Acque Reflue: 11 Proposte



### LECRITICITÀ



- In assenza di **End of Waste nazionale e di una norma sul fosforo**, il depuratore non può compiere la transizione verso un modello di miniera urbana.
- Resta ambiguo se il **recupero del fosforo dai fanghi rientri nel «complessivo processo di trattamento effettuato nell'impianto di depurazione»** previsto dall'Art. 127 del TUA.
- Gli adeguamenti tecnologici necessari per il recupero dei nutrienti ne limitano l'adozione, anche a causa dell'elevato costo del prodotto recuperato.

### LEPROPOSTE



- **Normazione puntuale sul recupero del fosforo**  
(Revisione 99/92/Decreto Fosforo/Piano Strategico Fosforo)
  - Identificazione EoW, *UTILITALIA e RECORD*
  - Target di recupero vincolanti (>75% del fosforo presente nelle acque e fanghi), *RECORD*
  - Taglia minima di sostenibilità impiantistica ( $\geq 100.000$  AE) - HUB per impianti medio-piccoli, *UTILITALIA*
  - BAT per il recupero del fosforo (sotto forma di sali fosfatici o struvite) *UTILITALIA e RECORD*
  - Possibilità stoccaggio ceneri, *UTILITALIA*
- **Modifica ART. 127 del TUA**, specificare che il complessivo processo di trattamento dei fanghi all'interno dell'impianto di depurazione è «comprensivo del recupero degli elementi nutrienti», *HBI*
- **Incentivi per lo sviluppo del mercato** sia per l'implementazione delle tecnologie di recupero e sgravi fiscali agli utilizzatori dei fertilizzanti di recupero, *UTILITALIA e RECORD*
- **Valutazioni costi benefici e ricadute sulla tariffa** valutazioni di sostenibilità economica ed ambientale per individuare soluzioni di recupero migliori, *EFAR-ASSOAMBIENTE*

# Filiera Rifiuti: 5 Proposte



**Obiettivo:** sbloccare la valorizzazione agronomica di fanghi e digestati accelerando i percorsi di End-of-Waste (EoW) per le materie prime seconde.

## INQUADRAMENTO NORMATIVO

- Lgs. 152/2006 - Dir. 2008/98/CE
- Regolamento (UE) 2019/1009
- D.Lgs. 99/92 - Delega Fanghi (L. 182/2025, art.71)
- Direttiva UE 2024/3019
- Reg. (UE) 2024/1252 - CRMA
- UNI/PdR 181:2025

## PROPONENTI

- ACQUA & SOLE
- ASSOAMBIENTE
- ASSOFERTILIZZANTI
- HBI
- UTILITALIA

## LECRITICITÀ



- **L'imbuto dell'End-of-Waste:** mancano criteri univoci nazionali ed europei. L'incertezza giuridica blocca le filiere.
- **Esclusione dei fanghi di depurazione dal Reg. EU 2019/1009 -** Mancato riconoscimento, a livello europeo, di fertilizzanti normati e utilizzati a livello nazionale
- Divieto di utilizzo di matrici non incluse nel Reg. UE 2019/1009 nel **Piano Strategico nazionale PAC 2023-2027** (es. ammendante compostato misto, gessi).
- **Rischio di escludere le tecnologie termo-chimiche alternative all'incenerimento dal recupero del fosforo** citando solo le ceneri dell'incenerimento nella normativa.

## LEPROPOSTE



- **Definire criteri univoci** affinché il fosforo recuperato cessi di essere rifiuto (EoW), *UTILITALIA*
- **Aggiornamento Regolamento 2019/1009:** introdurre i fanghi biologici di depurazione (EER 190805) tra le matrici per la produzione di CMC (CMC3), *ASSOAMBIENTE- ASSOFERTILIZZANTI*
- Consentire all'interno dei fondi nazionali PAC 2023-2027 l'uso agronomico di matrici organiche derivanti dal recupero rifiuti, qualora conformi alla UNI/PdR 181:2025, *ACQUA & SOLE*
- **Armonizzazione del termine 'Ceneri':** ampliare la definizione normativa per includere tutti i residui dei processi termo-chimici, garantendo neutralità tecnologica, *HBI*

# Filiera Fertilizzanti: 4 Proposte



**Obiettivo:** Sostituire le importazioni di fertilizzanti di sintesi supportando normativamente l'uso sicuro e tracciabile di fosforo da recupero nazionale.

## INQUADRAMENTO NORMATIVO

Connessione con:

- Lgs. 152/2006 - Disciplina End of Waste
- Regolamento (UE) 2019/1009
- D.Lgs. 99/92 - Delega Fanghi (L. 182/2025, art.71)
- Direttiva UE 2024/3019
- Reg. (UE) 2024/1252 - CRMA

## PROPONENTI

- ASSOFERTILIZZANTI
- PUCCIONI 1888

## LECRITICITÀ



- **Mancanza End of Waste:** difficoltà di riutilizzo di sostanze o miscele contenenti fosforo ottenute da un processo di trattamento rifiuti come materie prime per la produzione di nuovi fertilizzanti.
- **La normativa nazionale dei fertilizzanti non prevede la possibilità di utilizzo di alcune materie prime a base di fosforo** per la produzione di prodotti nazionali che possono essere utilizzate per la produzione di fertilizzanti a marchio CE.
- Divieto di utilizzo di matrici non incluse nel Reg. UE 2019/1009 nel **Piano Strategico Nazionale PAC 2023-2027**

## LEPROPOSTE



- **Recepimento tramite DM dell'art.19 del Regolamento 1009/2019/UE** che definisce che un materiale classificato rifiuto diventa EoW quando è contenuto in un prodotto fertilizzante dell'UE dichiarato conforme al Regolamento, *PUCCIONI*
- **Supportare l'armonizzazione del D.Lgs. 75/2010 alle disposizioni del Reg. UE 2019/1009** come indicato all'interno della Legge 4 agosto 2022, n. 127, *ASSOFERTILIZZANTI*
- Consentire l'uso agronomico dei fertilizzanti ai sensi del D.lgs. 75/2020 all'interno delle misure SRA 03 e 06 del Piano Strategico Nazionale, *ASSOFERTILIZZANTI*

## Filiera Bioeconomia: 3 Proposte



**Obiettivo:** Sostituire le importazioni di fertilizzanti di sintesi supportando normativamente l'uso sicuro e tracciabile di fosforo da recupero nazionale.

### INQUADRAMENTO NORMATIVO

- Lgs. 152/2006 - Disciplina End of Waste
- Regolamento (UE) 2019/1009 sui fertilizzanti
- D.Lgs. 99/92 D. e Delega Fanghi (L. 182/2025, art.71)
- Direttiva UE 2024/3019
- Reg. (UE) 2024/1252 - CRMA

### PROPONENTI

- ASSOFERTILIZZANTI
- ENEA
- NOVAMONT

### LECRITICITÀ



- **Divieto di uso agronomico dei fanghi di alta qualità provenienti dalle industrie chimiche bio-based** a causa di codici EER pensati per processi tradizionali, causando spreco di materia organica e costi di smaltimento ingiustificati.
- **La normativa nazionale dei fertilizzanti non prevede la possibilità di utilizzo di alcune materie prime a base di fosforo** per la produzione di prodotti nazionali che possono essere utilizzate per la produzione di fertilizzanti a marchio CE.
- **Nella normativa nazionale sul riutilizzo di acque reflue assenza di indicatori biologici, approccio limitato alla sola riduzione del fosforo totale**, senza considerarne la speciazione, e mancanza di protocolli integrati per valutare gli effetti microbiologici.

### LEPROPOSTE



- **Utilizzo agronomico di fanghi Bio-based:** autorizzare l'uso agronomico dei fanghi di alta qualità provenienti da alcune industrie chimiche bio-based basandosi su requisiti di qualità e non meramente su codici EER, *NOVAMONT*
- **Espansione dei Biostimolanti (CMC 7):** supportare l'inclusione di microrganismi solubilizzatori di fosforo nella lista dei biostimolanti microbici, migliorando l'assimilazione e riducendo il fabbisogno chimico, *ASSOFERTILIZZANTI*
- **Fosforo Assimilabile e indicatori microbiologici nel riuso idrico:** le acque reflue per irrigazione devono garantire un livello ottimale di fosforo assimilabile, definito in base a suolo, colture e indicatori di diversità microbica, per assicurare biodisponibilità senza alterare l'equilibrio del suolo, *ENEA*

## Filiera Critical Raw materials: 2 Proposte



**Obiettivo:** Consolidare il ruolo strategico del fosforo nell'industria europea e facilitare i flussi industriali dei materiali intermedi.

### INQUADRAMENTO NORMATIVO

Connessione con:

- Reg. (UE) 2024/1252 - CRMA

### PROPONENTI

- ASSOFERTILIZZANTI
- HBI

### LECRITICITÀ



- **Critiche, ma non Strategiche:** il CRMA (Reg. UE 2024/1252) esclude le rocce fosfatiche e il fosforo dalla lista delle materie strategiche, limitando procedure accelerate e fondi dedicati.
- Spinta a produrre forme di fosforo finite e commerciali all'interno degli stessi depuratori, **onere che può essere industrialmente ed economicamente insostenibile per alcuni gestori idrici.**

### LEPROPOSTE



- **Riconoscimento Strategico:** l'Italia deve farsi promotrice in sede UE dell'inserimento della roccia fosfatica e del fosforo nell'elenco delle materie prime Strategiche, data la connessione diretta con la sicurezza alimentare e la transizione energetica (es. batterie LFP), *ASSOFERTILIZZANTI*
- **Sviluppo filiera sostenibile: autorizzare procedure End-of-Waste per le ceneri fosforiche grezze e standardizzate,** demandando la loro trasformazione in fertilizzanti finiti a processi industriali successivi, *HBI*

## Considerazioni conclusive - Piano d'Azione per le Istituzioni



### Semplificazione autorizzativa

Procedure chiare e accelerate per l'implementazione di tecnologie di recupero negli impianti.



### Target Nazionali

Fissare obiettivi di sostenibilità e tassi di recupero chiari, misurabili e aggiornabili.



### Hub per i Fanghi

Incoraggiare lo sviluppo di piattaforme centralizzate per il recupero di P da depuratori di medie/piccole dimensioni



### Certezza End of waste

Procedure autorizzative snelle (End-of-Waste caso per caso o nazionale) per garantire certezza del quadro regolatorio agli investitori.



### Incentivazione Fiscale e Mercato

Schemi di finanziamento (crediti d'imposta, sgravi) basati sul quantitativo di fosforo recuperato per rendere competitivi i fertilizzanti circolari



### Simbiosi intersettoriale

Coordinamento obbligatorio tra politiche dell'Acqua, dei Rifiuti e dell'Agricoltura.

**Il GdL Normative non propone solo modifiche settoriali, ma la costruzione di una politica nazionale del fosforo coerente con le Direttive e gli indirizzi europei.**

# Grazie per l'attenzione



*Luciana Di Gregorio*  
SSPT-AGROS-IFAL  
(Roma)



*Angelo Camassa*  
SSPT-AGROS-IFAL  
(Brindisi)

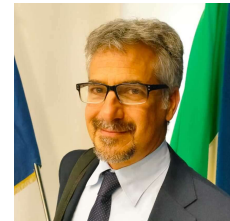


*Andrea Visca*  
SSPT-AGROS-IFAL  
(Roma)



*Silvia Di Fabio*  
SSPT-EC-AR  
(Bologna)

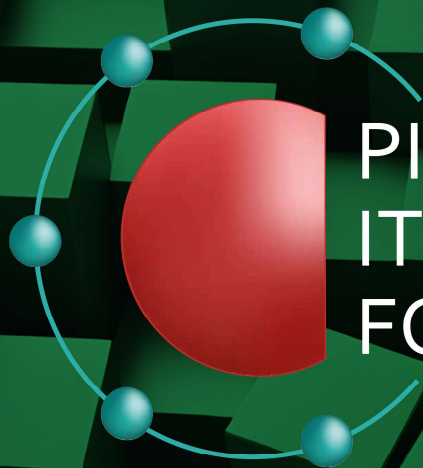
**GdL 3**



*Dr. Sergio Cappucci*  
SSPT-IMPACT-TERPVS  
(Roma)

[sergio.cappucci@enea.it](mailto:sergio.cappucci@enea.it)

[silvia.difabio@enea.it](mailto:silvia.difabio@enea.it)



# PIATTAFORMA ITALIANA DEL FOSFORO



[info@piattaformaitalianafosforo.it](mailto:info@piattaformaitalianafosforo.it)

[piattaformaitalianafosforo.it](http://piattaformaitalianafosforo.it)



La Piattaforma Nazionale del Fosforo  
è una iniziativa promossa dal  
Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica