



**Gruppo di Lavoro 4
Mercato&Policy**

**Analisi della situazione di mercato del fosforo con
aggiornamento delle policy
- Aggiornamento 2025**

P6b

Gennaio 2026

A cura del gruppo di lavoro ENEA: Martina Iorio, Anna Rita Ceddia, Marco La Monica , Rovenà Preka, Carlo Tronci, Daniela Claps e Roberta De Carolis

INDICE

Executive summary	4
SEZIONE I– MERCATO.....	5
1. Introduzione	5
2. Il mercato italiano del fosforo secondario.....	5
2.1. Applicazioni	5
2.2. Consumi e Prezzi	6
2.3. Questionario 2024	8
3. I flussi di fosforo.....	12
3.1. Principali fornitori di fosforo per l’UE	12
3.2. Import-Export a livello europeo.....	12
3.3. Import-Export a livello italiano	14
4. Rischi e opportunità del contesto internazionale	15
5. Conclusioni	15
6. Riferimenti	16
SEZIONE II– POLICY	17
7. Introduzione	17
8. Aggiornamento policy	17
8.1. Quadro europeo.....	17
8.2. Quadro italiano	21
Riordino della disciplina fanghi.....	21
Pubblicazione prassi UNI	21
Piani, protocolli e linee guida regionali	21
9. Strumenti di policy e meccanismi di supporto al mercato	23
9.1 Strumenti e meccanismi a livello europeo	24
9.1.1. Principali incentivi economici.....	24
9.2 Strumenti e meccanismi a livello nazionale	28
9.2.1. Strumenti incentivanti a livello nazionale	29
9.2.2. Strumenti incentivanti a livello regionale.....	30

10.	Conclusioni.....	32
11.	Riferimenti	33
12.	Allegato	35

Executive summary

Il fosforo è una materia prima critica introdotta nella EU Critical Raw Materials List per la prima volta nel 2014 (roccia fosfatica) e nel 2017 anche come fosforo elementare. L'elemento è infatti necessario alla sicurezza alimentare (e non è sostituibile), e in generale per lo sviluppo economico, ma presenta un alto rischio di approvvigionamento, in quanto non disponibile come risorsa primaria nel continente europeo, i cui Paesi si trovano dipendenti dalle importazioni, tra l'altro prevalentemente da Nazioni con situazioni geopolitiche instabili.

Il recupero e il riutilizzo del fosforo sono quindi fondamentali non solo per promuovere la sostenibilità ambientale e per garantire il suo approvvigionamento sicuro, ma anche per rafforzare la competitività del sistema economico.

Il presente report costituisce un aggiornamento del lavoro realizzato nel 2024, inquadra il mercato del fosforo a livello globale, europeo e nazionale in termini di domanda e offerta, primaria e secondaria, ma anche di flussi e include un capitolo dedicato alla policy sul mercato del fosforo, questo come aggiornamento del report pubblicato a luglio 2025.

SEZIONE I - MERCATO

1. Introduzione

Il fosforo è una materia prima critica introdotta nella EU Critical Raw Materials List per la prima volta nel 2014 (roccia fosfatica) e nel 2017 anche come fosforo elementare, rappresentando una risorsa chiave per la sicurezza alimentare e lo sviluppo economico, ma con disponibilità sottoposta a pressioni ambientali e geopolitiche sempre più rilevanti. In questo scenario, il recupero¹ e il riutilizzo del fosforo assumono un ruolo fondamentale per garantire il suo approvvigionamento sicuro, promuovere la sostenibilità ambientale e rafforzare la competitività del sistema economico.

2. Il mercato italiano del fosforo secondario

Gli utilizzi industriali del fosforo sono variegati e la domanda di fosforo dipende dall'andamento del mercato dei prodotti per cui viene impiegato. Il presente paragrafo è dedicato alle principali applicazioni del fosforo secondario, con relativa indicazione di consumi e prezzi.

2.1. Applicazioni

Nell'ambito dei lavori della Piattaforma Italiana del Fosforo è emerso che il principale utilizzo del fosforo secondario è quello agricolo.

Il report *'Le migliori tecnologie e buone pratiche per la gestione circolare del fosforo - Aggiornamento 2024'*² ha analizzato le opportunità di recupero del fosforo nonché le potenziali applicazioni del fosforo recuperato: da una parte sono emersi fanghi di depurazione, ceneri da incenerimento e sottoprodotti agroindustriali come principali sorgenti di fosforo secondario, mentre dall'altra le principali tecnologie disponibili, finalizzate all'ottenimento di composti contenenti fosforo ed utilizzabili tal quali o anche come input di nuovi processi produttivi, sono risultate essere principalmente le tecnologie finalizzate al recupero agricolo dei fanghi di depurazione (calcitazione, digestione, compostaggio, produzione di correttivi), la precipitazione di struvite e la termovalorizzazione. All'atto pratico, sono emerse criticità e ostacoli quali, principalmente, barriere normative, mancanza di standard di qualità e costi elevati, a cui solamente la semplificazione, gli incentivi e l'effettivo sviluppo di impianti pilota possono dare risposta.

Allo stesso tempo, la Piattaforma Italiana del Fosforo ha anche approfondito gli usi finali del fosforo "recuperato" dal punto di vista normativo, anche con riferimento alle criticità

¹ Nelle diverse accezioni del termine, distinguendo tra recupero tecnologico, recupero agronomico e riciclo funzionale del nutriente.

² <https://www.piattaformaitalianafosforo.it/it/prodotti.html>

già accennate. Se da una parte il riutilizzo del fosforo secondario avviene principalmente in ambito agricolo, dall'altra si evince che il ciclo del fosforo è divenuto "aperto", in altre parole, l'eccessivo uso agricolo potrebbe portare a perdite nei corpi idrici, causando ad esempio fenomeni come l'eutrofizzazione. Inoltre, persistono alcuni ostacoli ad impedire la piena valorizzazione del fosforo secondario. Si tengano presente, ad esempio, le incertezze legate alla definizione di "End-of-Waste" e quelle legate alla creazione di standard condivisi per i prodotti contenenti fosforo secondario come ad esempio compost e fertilizzanti.

Per un maggior dettaglio di tutti i settori economici connessi alle applicazioni di fosforo (anche secondario) si rimanda al Report 2023³.

2.2. Consumi e Prezzi

Dal momento che l'Italia è importatrice netta di fosforo, il prezzo del fosforo italiano si forma sui mercati internazionali e dunque, per ricostruire l'andamento del prezzo del fosforo nel nostro Paese si può fare riferimento a due indicatori internazionali utilizzabili come proxy:

- la roccia fosfatica marocchina (Marocco, 70% BPL) (mensile 2022–2025)
- ed il DAP (diammonium phosphate)⁴ – US Gulf FOB⁵ (mensile 2022–2025)

Mentre la roccia fosfatica è una materia prima, il DAP è un prodotto trasformato, più concentrato e pronto all'uso; quindi, il suo prezzo riflette il valore aggiunto e i costi di produzione. In generale, il DAP costa di più della roccia fosfatica marocchina per diversi motivi legati alla trasformazione industriale, composizione chimica e logistica. Questi due prezzi riflettono bene l'andamento globale del prezzo del fosforo: da una parte i fosfatici hanno avuto un picco nel primo semestre 2022, con conseguente assestamento nel 2023 e nuova risalita del DAP nel 2025; dall'altra la fosforite marocchina, anch'essa aumentata nel 2022, è rientrata su ~152,5 \$/t⁶ nel 2024–2025 e si tiene stabile (Figura1).

Attualmente Eurostat fornisce prezzi medi mensili aggregati per il fosforo (come componente fertilizzante a livello UE), ma non prezzi specifici per DAP o roccia fosfatica. La sezione **"Fertiliser Prices"** del portale "Agri-food Data Portal" mostra l'andamento mensile dei prezzi medi per il fosforo (ma anche per altri due nutrienti quali azoto e

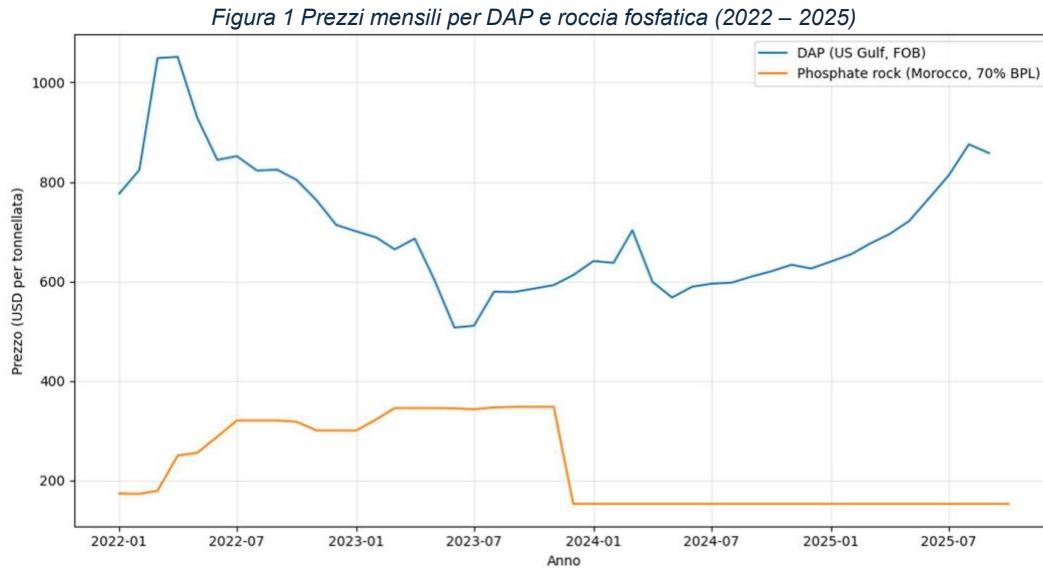
³ Report "Aggiornamento 2023 Analisi dei giacimenti primari di fosforo e degli utilizzi attuali del fosforo in Italia e in Europa e stima dei costi di approvvigionamento". Disponibile sul sito della Piattaforma nella sezione Prodotti: <https://piattaformaitalianafosforo.it/it/prodotti>

⁴ Il DAP è un fertilizzante finito, ottenuto tramite processi chimici che combinano acido fosforico (derivato dalla roccia) con ammoniaca. Il prezzo del DAP è influenzato dal costo dell'ammoniaca (a sua volta legato a quello del gas naturale), al costo di energia e trasporto, alla domanda agricola stagionale.

⁵ FOB significa "Free On Board" ed è un termine commerciale internazionale (Incoterm). Il prezzo FOB include il costo del prodotto + caricamento sulla nave, ma non il trasporto fino alla destinazione finale.

⁶ Pari a circa 130 €/t.

potassio) in euro per tonnellata, ma si tratta di valori aggregati a livello UE. I prezzi più alti si registrano nel secondo semestre 2024 (~600 €/t) e di nuovo nel secondo semestre 2025 (~620 €/t) (Figura 2).



Fonte: Elaborazione ENEA su dati IndexMundi.



Fonte: Elaborazione DG AGRI su dati Argus Media Ltd e S&P Global Commodity Insights.

In linea generale, il **prezzo del fosforo** è relativamente stabile salvo variazioni legate ad eventi contingenti di rilevanza nazionale e internazionale, quali ad esempio la pandemia, i conflitti armati e la crisi delle forniture energetiche, che hanno ad esempio causato il picco del periodo tra il 2020 ed il 2022.

Per quanto riguarda i **consumi**, le principali fonti di dati si concentrano sull'uso di fertilizzanti fosfatici in agricoltura espressi in tonnellate di P_2O_5 . Ad esempio, FAOSTAT⁷ fornisce la serie annuale per Paese, aggiornata fino al 2025, da cui si trae evidenza che i consumi italiani risultano stabili o leggermente in calo a causa della spinta verso i fertilizzanti organici e riciclati. Si noti, inoltre, che nel periodo 2011-2019 i consumi italiani avevano già visto un calo per via della riduzione della superficie agricola e delle pratiche agricole più efficienti. Oltre ai dati ufficiali FAO, anche l'UE ha documentato un calo marcato dei fertilizzanti nel periodo 2022–2023.

2.3. Questionario 2024

Nel 2024 il gruppo di lavoro dedicato al mercato (WP4) ha approfondito l'analisi del mercato italiano del fosforo "fotografando" il campione⁸ costituito dai portatori di interesse che aderivano, al momento della rilevazione, alla Piattaforma Italiana del Fosforo, nonché da imprese ad essi collegate (i.e. imprese, associazioni di categoria, società civile e terzo settore, enti di ricerca e università).

Oltre alla profilazione dei rispondenti, la rilevazione ha indagato l'origine del fosforo secondario, le relative applicazioni e le criticità del settore. I principali risultati della rilevazione sono già stati pubblicati nel 2024 in occasione della pubblicazione del report di aggiornamento annuale dedicato al mercato⁹.

Con riferimento, invece, a dati ed informazioni ricavate dalla rilevazione ma non ancora pubblicate, si riportano di seguito alcune osservazioni specifiche ancora inedite.

Requisiti del P recuperato o smaltito

In relazione ad una eventuale attività di recupero/smaltimento di fosforo, è stato chiesto alle 28 organizzazioni interrogate quali caratteristiche tecniche e requisiti minimi deve possedere il fosforo, e se tali caratteristiche differiscono tra fosforo primario e secondario.

Il campione interrogato è sbilanciato sulle fasi di smaltimento/riuso/riciclaggio, con pochi rispondenti impegnati nella produzione/estrazione e solo alcuni in confezionamento/distribuzione. La risorsa è prevalentemente intercettata negli impianti di depurazione (fanghi, acque reflue, ceneri da mono-incenerimento) e reimpressa in agricoltura tramite compost/ammendanti.

⁷ FAOSTAT non offre dati sui prezzi dei fertilizzanti.

⁸ Il campione non ha dimensioni e consistenza sufficienti per consentirci di condurre un'analisi rappresentativa del complesso delle imprese italiane che operano nella filiera del fosforo.

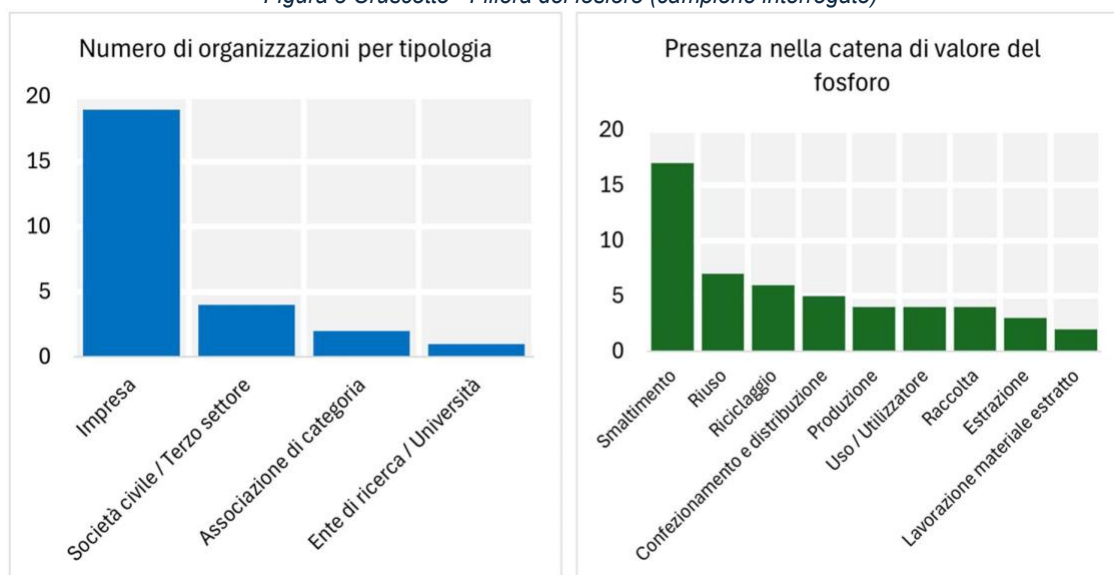
⁹ Report "Analisi dei giacimenti primari di fosforo e degli utilizzi attuali del fosforo in Italia e in Europa e stima dei costi di approvvigionamento – Aggiornamento 2024". Disponibile sul sito della Piattaforma nella sezione Prodotti: <https://piattaformaitalianafosforo.it/it/prodotti>

I requisiti dichiarati sono eterogenei: molte realtà indicano “nessuna esigenza specifica”¹⁰ o “0”, mentre soggetti più strutturati (2 rispondenti) richiamano la conformità normativa¹¹ (D.Lgs 99/92; D.Lgs 152/2006; DM 185/2003) e riportano benchmark operativi: rimozioni ~80% del P con accumulo nei fanghi; effluenti ~0,5–2 mg/L; tenori nei fanghi ~1,3–2,5% s.s.¹² Per le imprese questo suggerisce tre direttrici:

- (1) standardizzare specifiche di qualità (es. P agronomicamente disponibile, contaminanti) per facilitare gli sbocchi di mercato;
- (2) valorizzare flussi ad alto potenziale (fanghi e ceneri) con tecnologie di estrazione;
- (3) favorire partnership con gestori idrici/compostatori per chiudere il ciclo, riducendo costi di smaltimento e rischio regolatorio.

Le caratteristiche dei rispondenti sono raccolte in Figura 3.

Figura 3 Cruscotto - Filiera del fosforo (campione interrogato)



Fonte: Elaborazione ENEA su dati ENEA.

Gestione rifiuti

Alla richiesta di indicare le quantità di rifiuti contenenti fosforo e/o acque reflue ed i relativi costi di smaltimento hanno risposto 26 attori su 28. Tuttavia, sono necessarie specifiche sulla qualità dei dati raccolti:

¹⁰ Ad esempio, nel caso della produzione di terricci per il giardinaggio ed ammendanti pellettati,

¹¹ Emerge anche un riferimento esplicito al Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER) ed in particolare al codice CER 19 08 05 che si riferisce a fanghi di depurazione prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane.

¹² A consultazione chiusa, uno stakeholder segnala di produrre digestato con concentrazione di Fosforo pari a circa il 3% s.s., valore superiore alla media dei fanghi destinati all’uso agricolo (in accordo con quanto emerge dai dati). Aggiunge, inoltre, che trattandosi di sostanza organica altamente stabilizzata, non dà luogo a dilavamenti nel comparto acque.

- sono presenti campi mancanti (valori nulli) o eterogenei (es. “€/t” vs “€/anno”);
- in alcuni casi è stato necessario operare una stima (es. tariffa x tP);
- alcuni record indicano costi molto bassi che necessitano verifica (es. *outliers*).

Nel complesso, i volumi dichiarati dai rispondenti sono 43.171 tP/anno da rifiuti e 1.567 tP/anno da acque reflue. I costi risultano essere di circa € 15,83 mln/anno (incluse le stime a partire dall’indicazione della tariffa, es. “€/t”), con un costo medio di smaltimento di ~ €354/tP.

Dai risultati sopra esposti, si deducono alcune possibili azioni future:

- per quanto riguarda la qualità dei dati, per favorire una migliore fruizione dei risultati si può procedere a standardizzare costi (€/anno vs €/t) e volumi (definizione univoca di tP), nonché a intervenire sugli *outlier* (es. correggere errori e/o individuare e dettagliare le cause dello scarto)
- per quanto riguarda le azioni da proporre/supportare alla luce dei risultati ottenuti, si potrebbe valutare come gli approcci per l’efficientamento dell’uso delle risorse, quale è ad esempio la simbiosi industriale, possano contribuire a ridurre CAPEX¹³/OPEX¹⁴ e rischio regolatorio soprattutto tra gli attori a più alto volume e tra gli utilizzatori/riciclatori.
- Si potrebbe, inoltre, continuare l’attività di rilevazione diretta per integrare il quadro attuale con indicatori di qualità (contaminanti, disponibilità agronomica) per aprire sbocchi di mercato e abbassare il costo unitario.

Sottoprodotti contenenti fosforo

Soltanto un rispondente (impresa) ha dichiarato di produrre sottoprodotti contenenti fosforo, indicando nello specifico compost e fertilizzante organico a base di compost, un sottoprodotto derivante dal trattamento biologico aerobico di rifiuti organici. Durante il processo (attività di compostaggio) la sostanza organica viene decomposta da microrganismi in presenza di ossigeno, trasformandosi in un materiale stabile, ricco di humus, utilizzato come ammendante per migliorare la fertilità del suolo.

¹³ Capital Expenditure

¹⁴ Operational Expenditure

Figura 4 Compost - cenni normativi

A livello normativo si specifica che:

Il **D.lgs. 75/2010** definisce il compost come ammendante e stabilisce i requisiti chimico fisici (es. contenuto di sostanza organica, umidità, metalli pesanti) e i limiti di contaminanti per l'uso agronomico.

Il **D.lgs. 152/2006** (Parte IV Gestione rifiuti), invece, regola il processo di compostaggio come operazione di recupero (codice R3: riciclo/recupero di sostanze organiche). Dunque, stabilisce le norme per la gestione dei rifiuti organici destinati alla produzione di compost.

Altre norme correlate sono i Regolamenti regionali per autorizzazioni e controlli ed il Regolamento UE 2019/1009 (fertilizzanti CE) per armonizzazione europea.

Fonte: Elaborazione ENEA

Nuove criticità

In occasione della somministrazione del questionario del 2024, il gruppo di lavoro dedicato a questa attività ha elaborato una lista di possibili criticità legate al funzionamento dell'intera catena del valore del fosforo ed ha chiesto agli attori intervistati di indicare un livello di intensità associato a ciascuna di queste categorie.

Tuttavia, in sede di rilevazione, sono emerse anche indicazioni più puntuali da parte del campione analizzato, in cui la catena del valore del fosforo copre tutte le attività principali, dalla produzione al riciclaggio, includendo raccolta, riuso e smaltimento, con anche la presenza delle fasi operative a valle (produzione, confezionamento e distribuzione). Le indicazioni dei rispondenti si articolano secondo tre direttrici:

- (i) barriere economiche (costi elevati per estrazione e gestione);
- (ii) barriere commerciali (carenza di reti di vendita e di fonti di finanziamento);
- (iii) barriere regolatorie (adeguamenti normativi, percezione di ostilità del quadro comunitario).

Anche in questo caso, è stata data la possibilità di indicare un livello di intensità/severità della barriera indicata. Il livello di severità è prevalentemente “abbastanza critico”, con alcuni casi “estremamente critici” sugli aspetti normativi.

Per le imprese, che sono i principali attori interessati, questo suggerisce di prioritizzare interventi su efficienza di costo (es. partnership su tecnologie di recupero), sviluppo mercati (canali di vendita e sbocchi per prodotti riciclati/ammendanti) e conformità (monitoraggio proattivo degli aggiornamenti normativi), così da ridurre il rischio operativo e accelerare la valorizzazione dei flussi contenenti fosforo.

3. I flussi di fosforo

3.1. Principali fornitori di fosforo per l'UE

Dai dati Eurostat¹⁵ emerge che l'UE dipende in larga misura da Paesi extra-UE per soddisfare il proprio fabbisogno di fosforo. Il Marocco è il principale Paese fornitore, grazie alle sue ampie riserve di roccia fosfatica e ai consistenti flussi commerciali verso il mercato europeo¹⁶. Un altro partner importante è la Russia, che fornisce all'Unione soprattutto fertilizzanti fosfatici e prodotti composti, anche se nello specifico nel 2022, i volumi e i valori degli scambi hanno mostrato una maggiore variabilità. Accanto a questi due fornitori principali, Israele, Egitto e Norvegia contribuiscono all'approvvigionamento europeo con quantitativi più limitati ma regolari, aiutando in parte a diversificare le fonti.

Nel complesso, i dati Eurostat¹⁷ mostrano che l'Unione strutturalmente dipende dall'estero per questa risorsa e che l'approvvigionamento europeo di fosforo è fortemente concentrato in pochi Paesi extra-UE. Le dinamiche più recenti indicano che, pur in presenza di oscillazioni nei prezzi e nei valori delle importazioni, il fabbisogno complessivo dell'UE rimane elevato, a conferma del ruolo centrale del fosforo per il sistema agricolo europeo e della difficoltà di ridurre nel breve periodo questa dipendenza.

3.2. Import-Export a livello europeo

Le importazioni europee di fosforo riguardano principalmente fosfati naturali e fertilizzanti contenenti fosforo, mentre il fosforo elementare rappresenta solo una quota marginale.

In analogia con il report del 2023¹⁸, di cui di seguito si riporta un aggiornamento, i flussi commerciali analizzati sono stati stimati utilizzando i seguenti codici della nomenclatura combinata UE (CN8), adottati per i servizi doganali dell'UE e per fornire statistiche per gli scambi all'interno dell'UE e tra l'UE e il resto del mondo:

Per la roccia fosfatica → 25101000 (*Natural calcium phosphates and natural aluminum calcium phosphates, natural and phosphatic chalk, unground*) e 25102000 (*Natural calcium phosphates and natural aluminum calcium phosphates, natural and phosphatic chalk, ground*).

¹⁵ COMEXT database (International trade in goods).

¹⁶ Il prezzo della roccia fosfatica marocchina è il prezzo di riferimento (cfr. paragrafo 2.2 Consumi e Prezzi).

¹⁷ COMEXT database (International trade in goods).

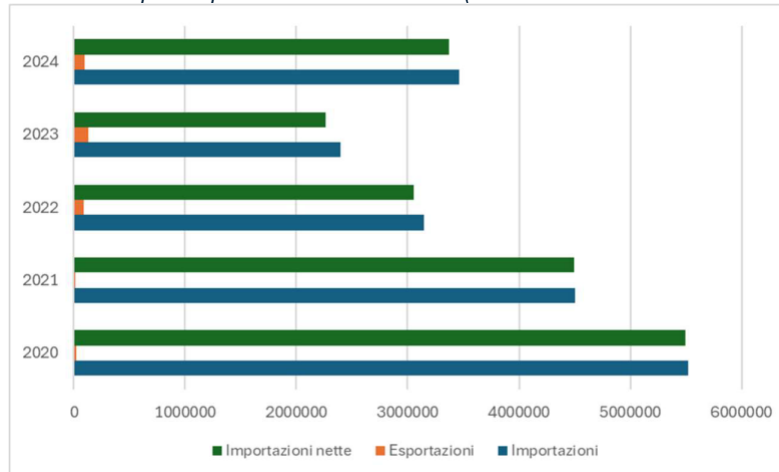
¹⁸ Report "Aggiornamento 2023 Analisi dei giacimenti primari di fosforo e degli utilizzi attuali del fosforo in Italia e in Europa e stima dei costi di approvvigionamento". Disponibile sul sito della Piattaforma nella sezione Prodotti: <https://piattaformaitalianafosforo.it/it/prodotti>

Per il fosforo elementare → 28047000 (Phosphorus).

Per le elaborazioni sono stati considerati sia i materiali estratti che quelli derivanti da successivi processi di lavorazione.

Il grafico (Figura 5) mostra come, nel periodo 2020–2024, l'UE sia stata strutturalmente importatrice netta di fosforo. Le importazioni risultano sempre di gran lunga superiori alle esportazioni, che restano marginali in tutti gli anni considerati (nonostante un lieve aumento occorso a partire dal 2023). Dopo il picco del 2020, quando le importazioni (e quindi le importazioni nette) raggiungono i valori più elevati, si osserva una riduzione marcata nel 2021 e soprattutto nel 2022, legata a tensioni sui mercati internazionali e a dinamiche di domanda e offerta. Nel 2023 il livello degli scambi si mantiene più contenuto, mentre nel 2024 emerge una nuova crescita delle importazioni e delle importazioni nette, a conferma della dipendenza dell'UE dall'estero per l'approvvigionamento di fosforo. Nel complesso, i dati evidenziano una forte vulnerabilità strutturale dell'UE su questa materia prima strategica, con esportazioni trascurabili e un fabbisogno interno coperto quasi esclusivamente da flussi in entrata.

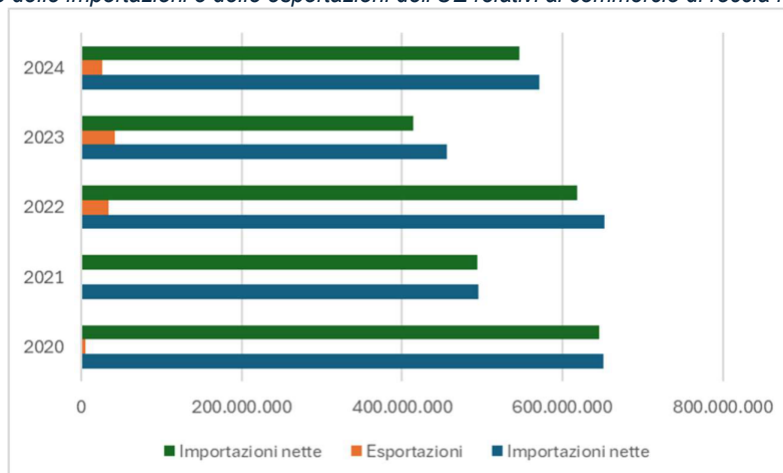
Figura 5 Flussi import-export dell'UE in tonnellate (roccia fosfatica e fosforo elementare)



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Eurostat

Infine, per quanto riguarda il valore economico dei flussi commerciali, si può notare dalla Figura 6 come, a fronte di un minore consumo nel 2022 rispetto all'anno precedente, non è conseguito un minore valore economico. Questa dinamica riflette l'aumento dei prezzi in concomitanza con l'aggressione della Russia sull'Ucraina e le relative conseguenze.

Figura 6 Valore delle importazioni e delle esportazioni dell'UE relativi al commercio di roccia fosfatica e fosforo



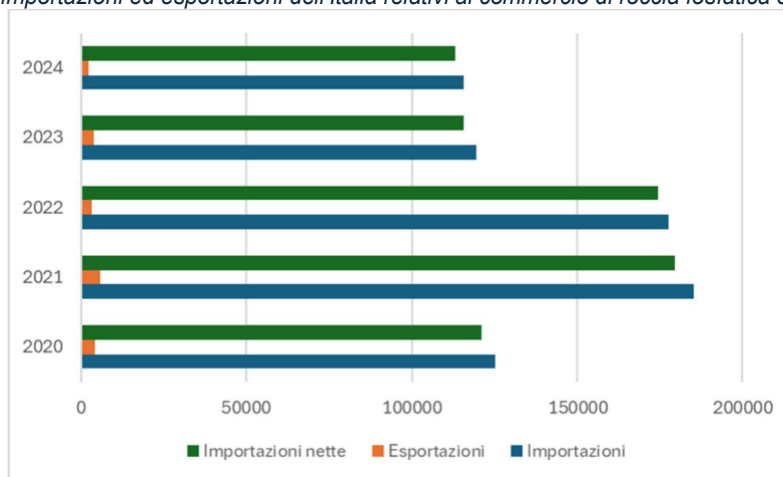
Fonte: Elaborazione ENEA su dati Eurostat

3.3. Import-Export a livello italiano

Analogamente a quanto fatto sull'UE, i flussi commerciali per l'Italia sono stati stimati utilizzando gli stessi codici e raggruppando quindi ai fini dell'esposizione grafica sia la roccia fosfatica che il fosforo (cfr. paragrafo Import-Export a livello europeo).

In Italia c'è un incremento di importazione netta di fosforo e roccia fosfatica tra il 2021 (dove si registra un picco) ed il 2022, dunque la tendenza del Paese si discosta da quella della UE che invece vede una diminuzione dell'importazione successivamente al 2020. Il 2023 segue la tendenza europea della diminuzione, registrando un brusco arresto, che si mantiene per tutto il 2024 (a differenza della UE dove invece c'è una ripresa) (Figura 7).

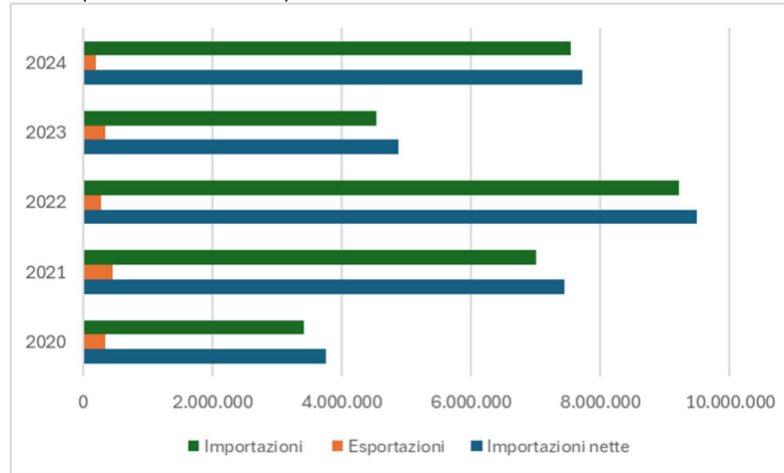
Figura 7 Flussi di importazioni ed esportazioni dell'Italia relativi al commercio di roccia fosfatica e fosforo (tonnellate)



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Eurostat

La Figura 8 illustra un picco di spesa nel 2022, nonostante il volume delle importazioni fosse leggermente minore rispetto al 2021. Questo fenomeno conferma l'incremento dei prezzi del fosforo in analogia con quanto successo anche nella UE successivamente all'aggressione della Russia all'Ucraina. Seguendo la stessa dinamica, il grafico mostra anche un incremento di prezzi nel 2024.

Figura 8 Valore delle importazioni e delle esportazioni dell'Italia relativi al commercio di roccia fosfatica e fosforo



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Eurostat

4. Rischi e opportunità del contesto internazionale

Negli ultimi anni, si è assistito a un incremento dell'intervento statale nel mercato del fosforo, attraverso restrizioni all'export dovuto a conflitti (Russia/Ucraina) ma anche in ottica di protezione dei mercati interni (Cina/UE/USA).

Il Consiglio dell'UE ha approvato in via definitiva il Regolamento (UE) 2025/1227¹⁹, una normativa dell'Unione Europea, adottata il 17 giugno 2025, che introduce nuovi e maggiori dazi doganali (fino al 50%) e dazi misti (*ad valorem* e specifici) su un'ampia gamma di merci (agricole, alimentari, tabacco, ecc.) compresi alcuni fertilizzanti azotati provenienti dalla Russia e dalla Bielorussia, con l'obiettivo di ridurre la dipendenza europea da questi Paesi, rafforzare la sicurezza alimentare e limitare le manovre economiche destabilizzanti, implementando una progressiva restrizione commerciale.

5. Conclusioni

Il mercato del fosforo nell'UE, ma anche in Italia, è dipendente strutturalmente dalle importazioni extra-UE e presenta una concentrazione elevata delle fonti di approvvigionamento. Tale condizione rappresenta una forte vulnerabilità, aggravata dai rischi geopolitici che dominano le oscillazioni dei prezzi sui mercati internazionali.

¹⁹ Regolamento "Sulla modifica dei dazi doganali applicabili alle importazioni di determinate merci originarie della Federazione russa e della Repubblica di Bielorussia o esportate da tali paesi" del 17.06.2025. Disponibile su www.eur-lex.europa.eu.

Sul fronte interno, il recupero del fosforo secondario rappresenta un’opportunità strategica per ridurre la dipendenza esterna e favorire la transizione verso un’economia circolare. Tuttavia, persistono ostacoli di vario tipo (barriere normative, assenza di standard condivisi di qualità, costi elevati di estrazione e gestione, carenza di reti commerciali etc.) che limitano la piena valorizzazione dei flussi secondari interni di fosforo. Anche le rilevazioni condotte dal WP4 (Gruppo di Lavoro dedicato a mercato e policy) nell’ambito dei lavori della Piattaforma del Fosforo (cfr. questionario 2024) hanno evidenziato numerosi ostacoli alla valorizzazione piena del fosforo secondario, tra cui ad esempio l’eterogeneità nei requisiti tecnici e la scarsa integrazione tra attori della filiera, con conseguente inefficienza nella gestione dei rifiuti contenenti fosforo e nei potenziali processi finalizzati alla chiusura del ciclo del fosforo.

In conclusione, la rimozione totale o parziale degli ostacoli alla valorizzazione dei flussi secondari di fosforo passa sicuramente per le politiche di sostegno gli incentivi finalizzati a sostenere, in vari ambiti, le iniziative virtuose che hanno il potenziale di iniziare a costruire una vera filiera circolare del fosforo. Il tema delle politiche e dei meccanismi incentivanti (ad es. agevolazioni fiscali e contributi per imprese che investono in recupero e riuso del fosforo) verrà trattato di seguito, nella seconda sezione del presente report.

6. Riferimenti

European Commission (2025). “Fertilizer Prices”. Agri food Data Portal - DG for Agriculture and Rural Development. Disponibile su: www.agridata.ec.europa.eu/. Ultimo accesso: dicembre 2025.

Eurostat (2025). “International trade in goods”. Comext database. Disponibile su: www.ec.europa.eu/eurostat/. Ultimo accesso: dicembre 2025

FAOSTAT (2024). “Fertilizers by Nutrient”. Disponibile su: www.fao.org. Ultimo accesso: dicembre 2025.

Index Mundi (2025). “Commodity Prices”. Disponibile su: www.indexmundi.com. Ultimo accesso: dicembre 2025.

Regolamento (UE) 2025/1227 del Parlamento Europeo e del Consiglio, 17 giugno 2025, “Sulla modifica dei dazi doganali applicabili alle importazioni di determinate merci originarie della Federazione russa e della Repubblica di Bielorussia o esportate da tali paesi”. Disponibile al link: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202501227

SEZIONE II - POLICY

7. Introduzione

Negli ultimi anni è cresciuta l'attenzione da parte delle istituzioni, dei policy maker e degli operatori industriali verso lo sviluppo di un'economia circolare del fosforo, incentrata sul recupero e il riuso del fosforo da flussi di scarto agricoli, industriali e urbani. In questa prospettiva, sono state avviate numerose iniziative, sia a livello europeo sia nazionale, finalizzate a incentivare l'adozione di tecnologie innovative, favorire la cooperazione tra attori pubblici e privati e valorizzare gli scarti contenenti fosforo. Gli **strumenti di policy** attivati comprendono, tra l'altro, programmi di finanziamento e progetti di ricerca e sviluppo, con l'obiettivo di potenziare la filiera del recupero del fosforo. Inoltre, stanno assumendo crescente rilievo i **meccanismi di supporto al mercato**, come l'introduzione di strumenti economici e fiscali volti a ridurre le barriere all'ingresso per le tecnologie di recupero.

8. Aggiornamento policy

Il paragrafo si articolerà in due sottoparagrafi. Il primo, dedicato al quadro europeo, mentre il secondo a quello italiano.

8.1. Quadro europeo

Già dal 2014 il fosforo occupa una posizione rilevante nella strategia europea per le materie prime critiche. Infatti, il fosforo elementare è presente nella lista delle materie prime critiche dell'UE (CRM List) dal 2017, mentre la roccia fosfatica lo è dal 2014, ed entrambe non sono mai state rimosse. Tuttavia, nessuna delle due è stata inserita anche nella lista delle materie prime strategiche (SRM list) che la Commissione Europea ha introdotto nel 2023, non rispondendo alla definizione di SRM che la stessa Commissione Europea ha pubblicato²⁰. Nel 2023 la Commissione Europea ha anche proposto l'adozione del Critical Raw Materials Act, con l'obiettivo di garantire l'accesso dell'UE a un approvvigionamento sicuro e sostenibile di materie prime critiche, consentendo all'Europa di raggiungere i suoi obiettivi climatici e digitali per il 2030. Dopo un lungo

²⁰ Stakeholder come European Sustainable Phosphorus Platform (ESPP) hanno richiesto di includere il fosforo elementare (P4) e i suoi derivati nella lista delle Materie Prime Strategiche, dal momento che è essenziale per numerosi settori ad alta tecnologia (batterie, sistemi di accumulo energetico, microelettronica, semiconduttori, materiali ignifughi e industria aerospaziale) e non è primariamente connesso all'uso agricolo. Il riconoscimento del P4 come materiale strategico faciliterebbe la classificazione dei progetti di riciclo ad alta purezza come "Progetti Strategici" nell'ambito del Critical Raw Materials Act (CRMA), garantendo procedure autorizzative accelerate e un accesso prioritario ai finanziamenti. Ciò orienterebbe il recupero del fosforo verso applicazioni industriali ad alto valore aggiunto e a bassa impronta carbonica, superando la tradizionale focalizzazione sul settore agricolo.

negoziato con gli Stati Membri e il Parlamento Europeo, il testo è entrato ufficialmente in vigore il 23 maggio 2024.

Nel secondo semestre 2025, la Commissione europea ha intensificato le attività per rafforzare la competitività e la sostenibilità industriale dell'UE, con particolare attenzione alla gestione circolare del fosforo, elemento chiave per la produzione di fertilizzanti. Questo impegno si inserisce nel quadro della "Bussola della competitività"²¹ europea, che individua tre imperativi strategici: colmare il deficit di innovazione, decarbonizzare l'economia e ridurre le dipendenze. Tra le iniziative promosse, spiccano le azioni per l'attuazione del Patto per un'industria pulita e i lavori in corso nell'ambito del *Clean Industrial Deal*, incluso il "*Pacchetto omnibus*" per la semplificazione della normativa sulla finanza sostenibile. Inoltre, rileva l'approvazione della nuova Strategia sulla bioeconomia (novembre 2025), che rafforza il legame tra *bio-based solutions* e sicurezza delle risorse, nonché la Comunicazione sul piano d'azione per l'industria chimica europea del luglio 2025, che evidenzia azioni mirate per innovare il settore e integrare la gestione sostenibile del fosforo nei processi industriali.

In parallelo, il programma di lavoro della Commissione europea per il 2026 prevede nuove iniziative legislative, tra cui il Centro per le materie prime critiche (II trimestre) e il *Circular Economy Act* (III trimestre), oltre alle valutazioni sul regolamento fertilizzanti (III trimestre) e sui biocidi (IV trimestre). Queste misure, insieme al piano *RESourceEU* per la sicurezza delle materie prime, delineano un approccio integrato volto a ridurre le dipendenze strategiche, promuovere l'innovazione e accelerare la transizione verso un'economia circolare e a zero emissioni nette. In particolare, il Circular Economy Act ha l'obiettivo di rafforzare la sicurezza economica e la competitività dell'UE, promuovendo al contempo una produzione più sostenibile, modelli di business basati sull'economia circolare e la decarbonizzazione. La legge mira a facilitare la libera circolazione di prodotti "circolari" e materie prime seconde (MPS), e ad aumentare l'offerta di materiali riciclati di alta qualità, stimolando anche la domanda di tali materiali nell'UE. Con questa iniziativa la Commissione mira a rafforzare il mercato unico delle MPS, aumentandone domanda e offerta di qualità, a prezzi competitivi e con una giusta impostazione economica per tali mercati. Al fine di orientare ulteriormente la proposta legislativa, la Commissione europea ha indetto una consultazione pubblica (1° agosto – 6 novembre 2025) che ha permesso agli stakeholder interessati di fornire i propri contributi: sono state inviate oltre 900 risposte che e si possono consultare sulla pagina dedicata ²².

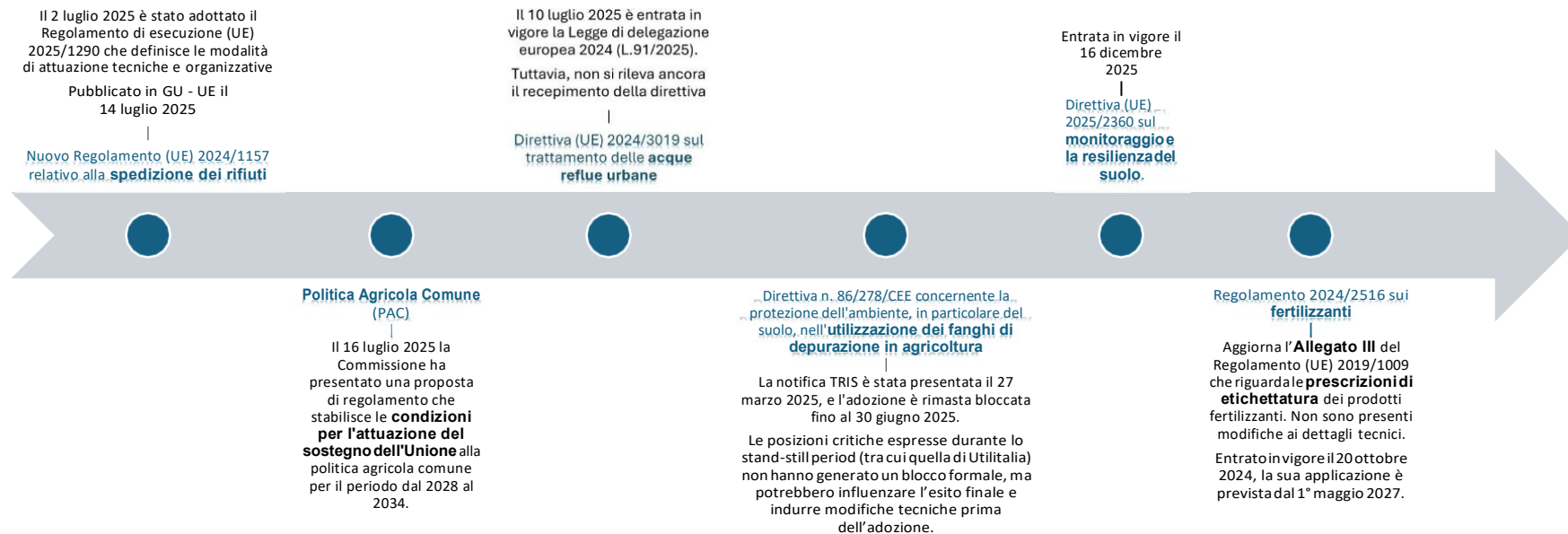
²¹ https://commission.europa.eu/document/download/10017eb1-4722-4333-add2-e0ed18105a34_en?filename=Communication_1.pdf&prefLang=it

²² https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/14812-Circular-Economy-Act_en

In Figura 9, sono infine resi disponibili gli aggiornamenti relativi allo stato di avanzamento delle politiche e normative europee già prese in rassegna nel primo semestre del 2025 e pubblicate nel report “Analisi della situazione di mercato del fosforo con aggiornamento delle policy - aggiornamento policy I semestre 2025”²³.

²³ www.piattaformaitalianafosforo.it

Figura 9 – Timeline aggiornata al II semestre 2025



8.2. Quadro italiano

Riordino della disciplina fanghi

Sulla Gazzetta Ufficiale (Serie Generale n.281 del 03-12-2025) è stata pubblicata la LEGGE 2 dicembre 2025, n. 182 (Disposizioni per la semplificazione e la digitalizzazione dei procedimenti in materia di attività economiche e di servizi a favore dei cittadini e delle imprese). L'articolo 71 delega il Governo ad adottare, entro dieci mesi dalla data di entrata in vigore della legge, uno o più decreti legislativi di riordino della disciplina in materia di impiego e utilizzazione agronomica dei fanghi di depurazione e del digestato da rifiuti, anche modificando la disciplina stabilita dal decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99.

Pubblicazione PdR UNI ad adesione volontaria

Per quanto riguarda le prassi di riferimento ad adesione volontaria si segnala in questa sede che la Prassi di Riferimento UNI/PdR 181:2025²⁴, oggetto dei lavori del Tavolo 'Matrici fertilizzanti da fanghi di depurazione', è stata pubblicata il 24 ottobre 2025.

Piani, protocolli e linee guida regionali

Nel presente aggiornamento sono illustrati i principali dati e le evidenze emergenti dalla consultazione di report tematici e documenti di pianificazione regionale per evidenziare gli elementi e le prospettive per il riciclo del fosforo su base regionale.

Partendo dalla rilevazione dei dati aggiornati all'ultima annualità disponibile (2023) pubblicati nel Report 2025 dell'ISPRA sui Rifiuti Speciali, il quadro generale della produzione di fanghi da trattamento delle acque reflue urbane (Codice EER 190805) in Italia risulta mantenere un livello simile all'annualità precedente (2022) in quanto a livello nazionale, cumulativamente le frazioni materiche di tale fattispecie hanno superato di poco le 3,2 milioni di tonnellate. Prendendo visione dei dati disaggregati per macroregione, si rileva una contrazione di circa 5 mila tonnellate (-0,16%) nel periodo 2022-2023, dovuto in parte alla riduzione della produzione nel Nord, e in parte all'aumento della produzione nelle regioni del Centro e del Sud Italia (ISPRA, 2025).

Nel 2023, le quantità di fanghi da trattamento di acque reflue urbane più alte a livello regionale sono registrate nelle seguenti regioni. Partendo dal Nord, in Lombardia sono state rilevate 509 mila tonnellate di fanghi da trattamento di acque reflue urbane (15,9% del totale nazionale), in Veneto circa 395 mila tonnellate (12,3% del totale nazionale), e in Emilia-Romagna circa 353 mila tonnellate (11% del totale nazionale). Nel centro Italia, le Regioni in cui si segnala il livello più alto sono la Toscana e il Lazio, rispettivamente circa 279 mila tonnellate e 224 mila tonnellate (rispettivamente 8,7% e 7% del totale

²⁴ <https://store.uni.com/uni-pdr-181-2025>

nazionale). Tra le Regioni del Sud, si registrano 333 mila tonnellate circa per la Puglia²⁵, e circa 141 mila tonnellate per la Campania (10,4% e 4,4% del totale nazionale) (ISPRA, 2025).

Nella Tabella 1, contenuta nell'Allegato a questo documento, sono riportati gli aggiornamenti relativi ai piani regionali di gestione dei rifiuti.

Focus regione Emilia-Romagna

Al fine di evidenziare gli elementi e le prospettive per il riciclo del fosforo su base regionale, sono illustrati di seguito i principali dati e le evidenze emergenti dalla consultazione di report tematici e documenti di pianificazione regionale relativi all'Emilia-Romagna, la seconda regione in Italia per produzione di fanghi di depurazione dopo la regione Lombardia²⁶. Le premesse per la rassegna e le principali questioni per la chiusura del ciclo del fosforo attraverso la gestione dei fanghi di depurazione delle acque reflue sono state indicate nel report "Analisi della situazione di mercato del fosforo con aggiornamento delle policy - aggiornamento policy I semestre 2025" pubblicato a luglio 2025.

Il 5 agosto 2022 è entrato in vigore il Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate (2022-2027) della Regione Emilia-Romagna, adottato con Deliberazione assembleare n. 87 del 12 luglio 2022.

La pianificazione regionale include un quadro conoscitivo, una relazione generale, schede e anagrafiche dei siti presenti nella regione, norme tecniche di attuazione e atti per il monitoraggio.

Gli obiettivi specifici relativi ai rifiuti speciali, suggellati nel Piano di cui sopra, riguardano l'incremento del mercato dei sottoprodotti ed incentivi per la conversione dei sistemi produttivo al fine di prevenire la produzione di rifiuti speciali; la riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali da inviare a smaltimento in discarica; il raggiungimento dell'autosufficienza regionale a livello impiantistico.

Nella documentazione regionale non sono esplicitate strategie o azioni riguardanti esclusivamente il fosforo, sebbene si possa dedurre un'impostazione volta alla gestione efficiente e chiusura del suo ciclo considerando quanto riportato nella pianificazione regionale, il cui orientamento è volto al recupero/riutilizzo dei rifiuti piuttosto che al loro

²⁵ In Puglia c'è stato un incremento di produzione di fanghi da depurazione pari a circa 98 mila tonnellate in più, interessante che il valore supera anche quello di Toscana e Lazio, diventando di fatto la quinta regione per la produzione di fanghi e la prima nel centro-sud Italia.

²⁶ Per il focus sulla regione Lombardia si rimanda al Report pubblicato a luglio 2025 (Prodotto P6a) . Disponibile sul sito della Piattaforma nella sezione Prodotti: <https://piattaformaitalianafosforo.it/it/prodotti>

smaltimento. Ne consegue il perseguimento di una riduzione del deposito in discarica anche dei fanghi.

L'approccio adottato dispone l'utilizzo dei fanghi lungo tutta la "filiera", quindi *"dalla produzione del fango presso l'impianto di trattamento, al soggetto titolare dell'autorizzazione (che in molti casi si configura come soggetto terzo), all'utilizzo sui terreni agricoli"* (p244).

Le principali indicazioni identificate per le strategie e le azioni regionali sono: *"- l'utilizzo agronomico diretto e indiretto, in via prioritaria, per i fanghi di depurazione nel rispetto delle condizioni previste dalla normativa di settore (DGR n. 2773/2004, modificata dalla DGR n. 285 del 14 febbraio 2005, e DGR n.1776/2018); - in alternativa dovrà essere favorito il conferimento dei fanghi con le caratteristiche idonee al compostaggio e alla digestione anaerobica; - un utilizzo alternativo può essere il recupero di energia e l'utilizzo in parziale sostituzione dei combustibili fossili non rinnovabili; - il trattamento biologico e fisico/chimico e infine la discarica devono rappresentare le opzioni ultime da scegliere"*.

La pianificazione regionale per la gestione dei rifiuti pone le basi per l'azione di policy su base territoriale e contestualmente rappresenta un elemento di collegamento tra politiche e livelli (europeo, nazionale e regionale). Oltre all'inquadramento nell'ambito della Strategia Nazionale per l'economia circolare, di cui sopra, l'aggiornamento dei PRGR è stato identificato come condizione abilitante nell'ambito delle politiche di coesione per l'implementazione di strumenti di policy, quali gli interventi finanziati dai fondi europei, in particolare il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR). Seguiranno diversi esempi relativi alla politica regionale europea implementati dalle Regioni Lombardia, Emilia-Romagna, Lazio e Veneto nel successivo paragrafo dedicato agli strumenti di policy e meccanismi di supporto al mercato.

9. Strumenti di policy e meccanismi di supporto al mercato

Il presente paragrafo si propone di passare in rassegna gli strumenti di policy e i meccanismi di supporto adottati a livello europeo e nazionale per sostenere il mercato del recupero e del riuso del fosforo al fine di comprendere le dinamiche di sviluppo del settore e individuare le leve più efficaci per promuovere un mercato secondario del fosforo che sia stabile, efficiente e competitivo. L'obiettivo è fornire un quadro aggiornato e sistematico delle principali misure attualmente in vigore, facilitando la transizione verso una gestione più sostenibile ed efficiente di questa risorsa e promuovendo l'incontro tra domanda e offerta nei mercati secondari.

L'analisi condotta si basa su fonti primarie e secondarie aggiornate a novembre 2025 e si concentra sugli strumenti che incidono prevalentemente in maniera diretta sulla sostenibilità economica delle operazioni di recupero del fosforo, in particolare sugli

incentivi finanziari e fiscali, ossia, sugli strumenti volti a mitigare il rischio di investimento (CAPEX) o a ridurre i costi operativi (OPEX) e il periodo di ritorno dell'investimento per l'industria.

9.1 Strumenti e meccanismi a livello europeo

Nel suo complesso, la strategia europea sul fosforo si fonda su un sistema integrato di strumenti di tipo *push* (regolazione vincolante) e *pull* (incentivi finanziari e fiscali):

- ✚ Tra gli elementi principali del quadro *push* figura la Direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane (UWWTD) 2024/3019, che impone una rimozione avanzata dei nutrienti, creando implicitamente il flusso concentrato necessario ai processi di recupero. A ciò si aggiunge il Regolamento sulla Tassonomia UE, che stabilisce rigorosi benchmark di recupero (tra il 15% e l'80%) per orientare i finanziamenti sostenibili.
- ✚ Per consentire il roll-out commerciale su larga scala delle tecnologie per il recupero del fosforo, gli strumenti *pull* più efficaci devono combinare i fondi per l'innovazione (ad esempio LIFE e Horizon) con strumenti finanziari destinati al capitale iniziale (*blended finance*, BEI) e, in via prioritaria, con le nuove agevolazioni fiscali (come crediti d'imposta e ammortamenti accelerati) raccomandate nel 2025 nell'ambito del *Clean Industrial Deal*. Il successo del settore dipende infatti dalla capacità di mitigare il rischio di mercato e di superare le barriere allo scale-up industriale. In questa direzione, il secondo Piano d'Azione per l'Economia Circolare (CEAP II) dovrebbe culminare con l'introduzione del *Circular Economy Act* nel 2026, come illustrato nel paragrafo precedente. Questa nuova legislazione, infatti, mira a creare un mercato unico per le materie prime secondarie, stimolando in modo determinante la domanda di materiali riciclati di alta qualità all'interno dell'UE¹

Di seguito è presentato un quadro dei principali incentivi finanziari e fiscali attualmente disponibili a livello dell'Unione Europea.

I principali strumenti economici per il recupero del fosforo possono essere classificati in quattro categorie principali, che lavorano in sequenza: sussidi e contributi diretti per la R&D (*grants*), strumenti finanziari per il CAPEX (*debt* e *blended finance*), agevolazioni fiscali per la replicabilità commerciale (leva di liquidità) e meccanismi di mercato e regolatori abilitanti per la domanda finale.

9.1.1 Sussidi e contributi diretti (*grants*)

I sussidi diretti sono essenziali per superare il rischio tecnologico nelle fasi iniziali e di dimostrazione. La Commissione Europea sostiene attivamente la ricerca e lo sviluppo

(R&D) nel campo del recupero del fosforo attraverso programmi quadro che mirano a colmare il divario tra la ricerca di laboratorio e l'applicazione industriale su vasta scala.

Horizon Europe

È il principale programma quadro dell'UE per il finanziamento della ricerca e dell'innovazione²⁷. Finanzia la ricerca e lo sviluppo strategico in fase iniziale (TRL 1 – 6), supportando progetti volti a individuare nuove modalità di riciclo del fosforo e affrontare gli ostacoli sociali e ingegneristici²⁸. Il Cluster 6, in particolare, si concentra su "Cibo, Bioeconomia, Risorse Naturali, Agricoltura e Ambiente", con l'obiettivo di accelerare la transizione verso un'economia circolare a basse emissioni di carbonio e un'economia circolare *bio-based* sostenibile. Sono disponibili bandi specifici per la ricerca e l'innovazione in aree come l'inquinamento da azoto e fosforo, la gestione dei nutrienti e le soluzioni bio-based per settori ad alta intensità di carbonio²⁹.

Nel 2025 sono proseguiti i lavori per il prossimo work programme Horizon Europe. In particolare, si segnala l'attività di consultazione del comitato di programma "Alimentazione, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente" per il programma specifico relativo alla decisione di esecuzione della Commissione sull'adozione del programma di lavoro per il periodo 2026-2027 nel quadro del programma specifico che attua Orizzonte Europa – il programma quadro per la ricerca e l'innovazione e il suo finanziamento – parte 9. Alimentazione, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente. Il draft di programma per le future *call for proposals* include la Destination - *Fair, healthy and environment-friendly food systems from primary production to consumption* e le "attività di ricerca e innovazione in questo ambito contribuiranno anche al raggiungimento degli obiettivi della strategia per le scienze della vita europee, della legge dell'UE sulle biotecnologie e della strategia per la bioeconomia" (cit.). Il fosforo è particolarmente attenzionato nella call HORIZON-CL6-2027-02-FARM2FORK-01: *Increasing the resilience of agriculture in water and nutrient-scarce environments through digital innovations*, per cui le proposte dovranno "migliorare le conoscenze sulle complesse interazioni tra piante, suolo, acqua, aria e nutrienti (azoto, fosforo) alla luce dei cambiamenti climatici nell'UE e del loro impatto sulla produzione agricola, sui sistemi agricoli (compreso l'uso di prodotti fitosanitari) e sull'ambiente, in un numero rappresentativo di regioni pedoclimatiche diverse" (cit.).

Programma LIFE

Questo programma fornisce finanziamenti per progetti ambientali e climatici con un focus sull'implementazione pratica. Questo strumento finanziario (€5.4 miliardi per il

²⁷ APRE (2025). Home page. <https://horizoneurope.apre.it>

²⁸ CORDIS (2025). Nuove soluzioni per la sfida del fosforo in Europa. <https://cordis.europa.eu/article/id/459604-new-solutions-for-europe-s-phosphorous-challenge/it>

²⁹ Commissione Europea (2025). Nitrogen and phosphorus pollution. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nitrogen-and-phosphorus-pollution_en

2021-2027) è cruciale per portare le tecnologie ambientali *close-to-market* (TRL 7–8)³⁰. Il Programma sostiene progetti che dimostrano metodi innovativi per il recupero e il riutilizzo del fosforo. Un esempio significativo è il progetto LIFE Phos4EU, mirato alla dimostrazione della tecnologia ViviMag (recupero di vivianite) nei Paesi Bassi e in Spagna. I risultati attesi non riguardano solo la riduzione della dipendenza dal fosforo primario (stimata al 12% del fabbisogno di fosforo dell'UE), ma anche una significativa riduzione dei costi operativi (OPEX) grazie al risparmio di €150.000 dallo smaltimento dei fanghi e alla riduzione di 229.000 kg di CO₂³¹.

Fondi strutturali

I *Fondi Strutturali e di Investimento Europei (ESIF)* offrono bandi specifici per le materie prime critiche. Gli ESIF, per il periodo 2014-2020 e il nuovo periodo 2021-2027, sono composti da diversi fondi (FESR, Fondo di Coesione, FSE+, FEASR, FEAMP) che investono in crescita, creazione di posti di lavoro e un'economia e un ambiente europei sostenibili e sani. Particolarmente rilevanti per l'economia circolare è il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) che supporta investimenti in un'Europa più "verde e a basse emissioni di carbonio", inclusa la transizione energetica e la lotta ai cambiamenti climatici. Il REACT-EU, un'iniziativa di ripristino dalla crisi dovuta al coronavirus, ha reso disponibili 55 miliardi di euro aggiuntivi tramite gli ESIF, con un focus sull'innovazione, la sostenibilità e lo sviluppo economico regionale, includendo iniziative e soluzioni circolari³².

9.1.2 Strumenti finanziari (debt & blended finance)

Questi strumenti sono progettati per finanziare il CAPEX elevato delle nuove infrastrutture di trattamento.

Prestiti agevolati e garanzie della BEI

La Banca Europea per gli Investimenti (BEI) ha identificato il riciclaggio dei nutrienti e la gestione del fosforo come area prioritaria per il finanziamento di progetti. La BEI supporta progetti infrastrutturali che migliorano la resilienza e la sostenibilità, tra cui i grandi impianti idrici³³. I prestiti BEI sono essenziali per i gestori di servizi idrici integrati, che

³⁰ Commissione Europea (2023). Programma LIFE: investimenti dell'UE per oltre 116 milioni di € in progetti strategici su natura, ambiente e clima. https://italy.representation.ec.europa.eu/notizie-ed-eventi/notizie/programma-life-investimenti-dellue-oltre-116-milioni-di-eu-progetti-strategici-su-natura-ambiente-e-2023-03-09_it

³¹ Commissione Europea (2025). Recovery of phosphorus from wastewater for reuse in EU. <https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/project/LIFE22-ENV-NL-LIFE-Phos4EU-101113877/recovery-of-phosphorus-from-wastewater-for-reuse-in-eu>

³² Fi-compass (2025). The European Regional Development Fund / Cohesion Fund. www.fi-compass.eu/funds/erdf-cf

Circular City Funding Guide (2025). European Structural & Investment Funds (ESIF). <https://www.circularcityfundingguide.eu/funding-types-and-their-applicability/grants-and-subsidies/european-structural-investment-funds/>

³³ Banca Europea degli Investimenti (2025). L'Italia e la BEI. <https://www.eib.org/fr/projects/country/italy?lang=it>

devono sostenere gli ingenti costi di adeguamento richiesti dalla UWWTD, rendendo il finanziamento condizionato all'integrazione del recupero del fosforo. Il progetto METHATRAC in Bretagna, del valore di 16 milioni di euro, rappresenta un esempio concreto di supporto BEI per il recupero di nutrienti, con la capacità di catturare il 55% dell'azoto del letame (490 tonnellate N/anno) e il 90% del fosforo (430 tonnellate P/anno)

³⁴.

Blended Finance

Consiste nella combinazione di finanziamenti pubblici (sussidi o garanzie) con prestiti privati. Questo meccanismo riduce il costo medio del capitale e il rischio per gli investitori commerciali. L'utilizzo congiunto di fondi BEI e Fondi Strutturali (FESR) secondo il principio del *blending* è considerato uno strumento prioritario per sbloccare investimenti nell'economia circolare del fosforo.

9.1.3 Agevolazioni fiscali (leva di liquidità)

Le agevolazioni fiscali, promosse a livello UE nel 2025, sono decisive per rendere gli investimenti in tecnologie di recupero più rapide e attraenti, riducendo il *payback period*. La Commissione ha raccomandato (EU 2025/1307), nel contesto del *Clean Industrial Deal*, un quadro di riferimento per gli Stati membri al fine di elaborare misure fiscali economicamente vantaggiose che stimolino gli investimenti in tecnologie pulite e la decarbonizzazione industriale. Le due principali soluzioni proposte dalla Commissione sono il credito d'imposta e l'ammortamento accelerato.

Crediti d'Imposta

La disciplina raccomanda che l'intensità dell'aiuto possa variare tra il 20% e il 60% per le PMI e che il credito possa essere riportato fino a quattro anni. Aspetto fondamentale per le *start-up* e le aziende che operano in regime di bassi margini o che hanno appena sostenuto l'investimento, è la raccomandazione di rimborsare l'importo residuo del credito d'imposta se non esaurito entro quattro anni.

Ammortamento accelerato

Consente la deduzione rapida dei costi per macchinari e impianti 'clean', migliorando la liquidità aziendale nei primi anni di attività dell'impianto di recupero.

9.1.4 Meccanismi di mercato e regolatori abilitanti

Questi strumenti sono essenziali per creare un ambiente di mercato stabile, sia stabilendo standard di qualità per l'offerta che generando una domanda 'captive' attraverso la regolamentazione.

Obblighi nazionali vincolanti

³⁴ European Sustainable Phosphorus Platform (2025). EU Investment Plan supports nutrient recycling. <https://www.phosphorusplatform.eu/scope-in-print/news/697-eu-investment-plan-supports-nutrient-recycling>

Sebbene non esista un obbligo universale di recupero del fosforo a livello UE, alcuni Stati membri hanno in vigore mandati cogenti di recupero dai fanghi di depurazione per gli impianti di grandi dimensioni (es. Germania) ³⁵. A livello europeo, la Direttiva (UE) 2024/3019 (UWWTD) impone la rimozione avanzata dei nutrienti per i grandi impianti. Questo requisito regolatorio è un incentivo indiretto in vigore, poiché forza la concentrazione del fosforo nei flussi di scarto, migliorando significativamente l'efficienza economica dei successivi processi di recupero.

Certificazione e etichettatura

Il Regolamento (UE) 2019/1009 sui Prodotti Fertilizzanti (CPR) stabilisce standard armonizzati di sicurezza e qualità per i fertilizzanti P riciclati (come la struvite). La marcatura CE funge da incentivo di mercato diretto, legittimando i prodotti riciclati come alternative sicure al fosforo minerale primario e facilitandone la libera circolazione e l'accettazione da parte del mercato agricolo³⁶.

9.2 Strumenti e meccanismi a livello nazionale

A livello nazionale il D.L. 84/2024 fornisce l'impalcatura normativa per l'attuazione delle misure contenute nel Regolamento UE 1252/2024 (CRMA), discusso nel paragrafo precedente, sebbene si tratti di un intervento parziale in attesa di una disciplina organica del settore. Questo decreto istituisce presso il Ministero delle Imprese e del Made in Italy (MIMIT) il Comitato Tecnico Permanente Materie Prime Critiche e Strategiche, cui è affidato il compito di monitorare e coordinare le catene di approvvigionamento. Il Comitato può, inoltre, proporre una lista nazionale di materie prime critiche e strategiche, aggiornata in base ai risultati delle prove di vulnerabilità e al fabbisogno nazionale. Il MIMIT, inoltre, collabora con il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) per supportare i progetti delle imprese italiane sul fronte delle MPC a dimostrazione che la governance nazionale sul fosforo vede una stretta collaborazione interistituzionale. Questa cooperazione è formalizzata anche attraverso l'Accordo tra il MASE e l'ENEA per la gestione della Piattaforma Italiana del Fosforo³⁷.

La Strategia Nazionale per l'Economia Circolare (SNEC), aggiornata nel 2022 e nuovamente in fase di revisione nel 2025, individua il fosforo tra le priorità delle politiche nazionali di circolarità e definisce specifiche linee di intervento per il recupero del fosforo dalle filiere dei rifiuti organici, delle acque reflue e dei sottoprodotti dell'industria agroalimentare.

³⁵ Piattaforma Italiana del Fosforo (2024). Analisi della situazione di mercato del fosforo con aggiornamento delle policy Aggiornamento policy I semestre 2024 (Addendum). www.piattaformaitalianafosforo.it/it/

³⁶ Parlamento Europeo (2017). Aumentare l'uso di fertilizzanti organici e più sicuri nell'UE. <https://www.europarl.europa.eu/news/it/press-room/20171020IPR86544/aumentare-l-uso-di-fertilizzanti-organici-e-piu-sicuri-nell-ue>

³⁷ Piattaforma Italiana del Fosforo (2025). www.piattaformaitalianafosforo.it

Gli obiettivi strategici della SNEC in materia di fosforo comprendono:

- la riduzione della dipendenza dalle importazioni extra-UE, attualmente pari a circa il 90%;
- la copertura del 20–30% del fabbisogno europeo di fertilizzanti fosfatici attraverso il recupero dai fanghi di depurazione;
- lo sviluppo di filiere di recupero tecnicamente affidabili ed economicamente sostenibili;
- l'integrazione del recupero del fosforo in sistemi di economia circolare multi-nutriente.

Nonostante il riconoscimento del fosforo come materia prima critica, gli strumenti di sostegno economico al suo recupero risultano in larga misura indiretti e inseriti all'interno di programmi più ampi dedicati all'economia circolare, alla gestione dei fanghi di depurazione e alla promozione di pratiche agricole sostenibili. Attualmente, l'unico bando esplicitamente focalizzato sul recupero del fosforo è il bando Ri.Circo.Lo.STEP della Regione Lombardia, con una dotazione finanziaria di 10 milioni di euro.

La non inclusione del fosforo dalla lista europea delle materie prime strategiche, inoltre, rappresenta un limite rilevante, poiché riduce l'accesso a procedure autorizzative semplificate e a strumenti di finanziamento dedicati. Tuttavia, diverse misure previste dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e dai programmi regionali offrono opportunità di finanziamento per progetti che includano il recupero del fosforo all'interno di strategie più ampie di economia circolare e sostenibilità ambientale. La frammentazione del sistema di incentivi rende quindi fondamentale, per gli operatori del settore, disporre di un'adeguata conoscenza del quadro delle principali misure disponibili al fine di intercettare efficacemente le opportunità offerte.

9.2.1. Strumenti incentivanti a livellonazionale

Il Fondo Nazionale del Made in Italy (FNMI) è stato istituito dalla Legge n. 206 del 27 dicembre 2023 come strumento finanziario finalizzato a promuovere la crescita e il rilancio delle filiere strategiche nazionali, con particolare attenzione a quelle connesse alle MPC e la sua disciplina operativa è stata definita dal Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze del 25 febbraio 2025. Il Fondo dispone di una dotazione iniziale di 900 milioni di euro, a cui è prevista l'aggiunta di ulteriori apporti da parte di investitori privati, al fine di sostenere il rafforzamento e la competitività delle filiere strategiche nazionali.

Gli interventi del FNMI sono indirizzati a due settori strategici principali, il primo dei quali è interamente dedicato alle MPC. L'ambito di intervento copre esplicitamente l'intera catena del valore delle materie prime critiche: estrazione, lavorazione, trasformazione, approvvigionamento, riciclo, riuso e distribuzione. Le imprese ammissibili devono essere costituite in forma di società di capitali, comprese le cooperative, con sede legale in Italia.

La formulazione del mandato del Fondo, che include in modo esplicito il "riciclo e riuso," rappresenta la priorità funzionale per il settore del fosforo. Poiché l'Italia non detiene giacimenti primari di fosforite sfruttabili su larga scala, la clausola di finanziamento si traduce nella necessità di investire prioritariamente nello sviluppo dell'offerta secondaria, nota come *Urban Mining*. L'efficacia del FNMI non è misurata solo dalla mobilitazione di capitali, ma dalla capacità di generare una riduzione misurabile del Tasso di Dipendenza dalle Importazioni di fosforo.

Il FNMI è strutturato per attuare i suoi interventi attraverso due veicoli di investimento, tra cui il Fondo di Real Asset, particolarmente idoneo a sostenere la filiera del recupero del fosforo. La realizzazione di infrastrutture per il recupero del fosforo, come impianti avanzati di trattamento di fanghi o ceneri (cristallizzazione, pirolisi, lisciviazione), richiede investimenti iniziali (CAPEX) significativi e si caratterizza per un orizzonte temporale di ritorno (IRR) lungo, tipico delle infrastrutture stabili e non quotate a ciclo operativo pluridecennale. Il Fondo di Real Asset rappresenta il meccanismo finanziario per assorbire questi costi iniziali e fornire la stabilità di capitale necessaria per progetti di tale natura.

9.2.2. Strumenti incentivanti a livello regionale

Alcune regioni italiane hanno allocato risorse regionali per il finanziamento di progetti di recupero del fosforo nell'ambito dei Programmi Operativi Regionali (POR) FESR 2021-2027. In particolare, si segnala:

- la Regione Lombardia
- la Regione Emilia-Romagna
- la Regione Veneto
- la Regione Lazio

La Regione Lombardia si distingue a livello nazionale per un approccio altamente tecnico al recupero delle materie prime critiche. Il bando "RI.CIRCO.LO STEP – Risorse Circolari in Lombardia" è lo strumento più avanzato a supporto delle tecnologie di estrazione del fosforo, identificato come priorità strategica per ridurre le dipendenze industriali regionali. La misura definisce in modo rigoroso il concetto di recupero, ammettendo esclusivamente progetti di produzione di fosforo elementare o di sali (es. struvite) ed escludendo pratiche di smaltimento o utilizzo diretto dei fanghi. L'obiettivo è la creazione di una filiera chimica di recupero ad alto valore aggiunto. Il bando è rivolto a PMI e Grandi Imprese, singole o aggregate, con un investimento minimo di 500.000 euro. Sono ammissibili spese per impianti e macchinari, opere edili, consulenze specialistiche, spese generali e, in modo rilevante, i costi di certificazione, prove sperimentali e registrazione REACH, elementi chiave per la commercializzazione dei prodotti recuperati.

L'Emilia-Romagna adotta una strategia incentrata sulla simbiosi industriale e sul rafforzamento delle filiere circolari territoriali. Con le azioni 1.3.1 e 2.6.1 del PR FESR 2021-2027, nel 2025 ha stanziato 20 milioni di euro per la riduzione dei rifiuti e la valorizzazione degli scarti come sottoprodotti. L'azione 2.6.1 è centrale per il recupero del fosforo, finanziando impianti per la produzione di End-of-Waste e consentendo l'accesso ai fondi anche a grandi operatori che gestiscono servizi pubblici locali, come i depuratori. La Regione premia i progetti integrati con il tessuto produttivo locale e promuove modelli di mercato per le materie prime seconde, estendendo l'esperienza di "Market Inerti" anche ai sali di fosforo recuperati. Il contributo è a fondo perduto fino a 500.000 euro (45% per le PMI, regime GBER). Un elemento distintivo è l'integrazione con il settore agricolo: ulteriori incentivi per l'agroalimentare (60 milioni di euro) sostengono la domanda di fertilizzanti bio-based locali, favorendo un modello circolare "a ciclo chiuso" con minori costi logistici e ambientali.

Nel 2025 il Veneto ha attivato bandi del PR FESR (Obiettivo 2.6) per favorire la transizione verso l'economia circolare. L'Azione 2.6.2, con 22 milioni di euro, sostiene il riutilizzo efficiente delle risorse e la valorizzazione dei beni riutilizzabili. L'approccio regionale è caratterizzato da un'elevata flessibilità dei regimi di aiuto: de minimis con contributi fino al 70% per piccoli investimenti e regime GBER (art. 47) per interventi strutturali fino a 2 milioni di euro, con intensità differenziate per dimensione d'impresa. Accanto ai contributi a fondo perduto opera il Fondo Veneto Competitività – Sezione Transizione, che combina finanziamenti agevolati e quota a fondo perduto per sostenere l'innovazione tecnologica. Le premialità sono riconosciute ai progetti che ottengono certificazioni ambientali e di qualità dei materiali riciclati.

Nel 2025 la Regione Lazio ha attivato due strumenti rilevanti per la filiera del fosforo: il bando "Verso processi produttivi sostenibili" (30 milioni di euro) e il bando "STEP Lazio" (70 milioni di euro). STEP Lazio sostiene progetti innovativi finalizzati a ridurre le dipendenze strategiche dell'UE, con focus su tecnologie pulite ed efficienti nell'uso delle risorse, finanziando sia investimenti produttivi sia sviluppo sperimentale. È una misura rivolta a grandi imprese o reti, con un costo minimo di progetto pari a 3 milioni di euro. La valutazione premia fortemente la sostenibilità ambientale, mentre l'intensità dell'aiuto varia in base alla localizzazione, con aliquote maggiorate nelle Zone Assistenti fino al 65% per le piccole imprese. Elemento distintivo è l'ammissibilità di attività di sviluppo sperimentale con TRL da 3 a 7, a supporto del passaggio dalla ricerca alla scala pilota preindustriale.

Di seguito una tabella riassuntiva dei principali strumenti incentivanti regionali in vigore nel 2025 per il recupero delle risorse e l'economia circolare, con specifico riferimento ai bandi che intercettano la filiera del fosforo e dei nutrienti.

Regione	Strumento / Bando	Ambito e finalità	Beneficiari	Agevolazione
Lombardia	RI.CIRCO.LO STEP	Sviluppo tecnologie per recupero fosforo e materie critiche.	PMI e Grandi Imprese.	Fondo perduto 40-50% (max € 7,5 mln).
Emilia-Romagna	PR FESR Azioni 1.3.1 e 2.6.1	Valorizzazione scarti e impianti End of Waste.	PMI (e GI per servizi pubblici locali).	Fondo perduto fino a € 500.000.
Veneto	PR FESR Azione 2.6.2	Riutilizzo risorse e processi produttivi circolari.	Micro, Piccole e Medie Imprese.	Fondo perduto dal 45% al 70%.
Veneto	Fondo Veneto Competitività	Transizione ecologica e innovazione tecnologica.	PMI e Professionisti.	Mix prestito tasso 0 e fondo perduto (fino al 30%).
Lazio	Bando STEP Lazio	Sviluppo di tecnologie critiche e pulite.	Imprese di ogni dimensione.	Fondo perduto fino a € 10 mln.
Lazio	Processi produttivi sostenibili	Uso efficiente delle risorse ed economia circolare.	Piccole e Medie Imprese.	Fondo perduto fino a € 2 mln.

10. Conclusioni

Il quadro europeo e nazionale analizzato evidenzia una crescente attenzione verso il recupero del fosforo come leva strategica per la sicurezza nell’approvvigionamento delle risorse e la competitività industriale. A livello UE, il fosforo è confermato come materia prima critica, mentre il mancato inserimento del fosforo elementare (P4) tra le materie prime strategiche limita l’accesso a procedure semplificate e finanziamenti dedicati.

Le politiche europee si muovono verso un approccio integrato, combinando strumenti regolatori e incentivi economici per favorire il roll-out commerciale delle tecnologie di recupero. In Italia, la Strategia Nazionale per l’Economia Circolare e il D.L. 84/2024 pongono le basi per una governance interistituzionale, ma il sistema di incentivi resta frammentato e prevalentemente indiretto.

Le misure regionali (es. Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto, Lazio) mostrano approcci innovativi, ma disomogenei, con forte variabilità in termini di dotazione finanziaria, requisiti e ambiti di applicazione. Persistono criticità legate alla mancanza di standard tecnici condivisi, alla complessità autorizzativa e alla limitata integrazione tra filiere industriali e agricole.

Nel complesso, il settore del fosforo secondario si trova in una fase di transizione: le opportunità di mercato sono significative, ma richiedono interventi mirati per superare

barriere normative, economiche e tecnologiche, nonché vincoli temporali³⁸. Ad esempio, introdurre meccanismi di acquisto pubblico verde o promuovere campagne di sensibilizzazione e formazione per gli operatori agricoli e industriali, sono possibili interventi mirati utili alla creazione di un effettivo mercato di sbocco per il fosforo secondario.

11. Riferimenti

Commission Recommendation (EU) 2025/1307 of 2 July 2025 on tax incentives to support the Clean Industrial Deal and in light of the Clean Industrial Deal State aid Framework. C/2025/4319. OJ L, 2025/1307, 9.7.2025.

COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS. The Clean Industrial Deal: A joint roadmap for competitiveness and decarbonisation. COM/2025/85 final

Critical Raw Materials Act (CRM). Regulation (EU) 2024/1252 of the European Parliament and of the Council of 11 April 2024 establishing a framework for ensuring a secure and sustainable supply of critical raw materials and amending Regulations (EU) No 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1724 and (EU) 2019/1020

DECRETO-LEGGE 25 giugno 2024, n. 84 Disposizioni urgenti sulle materie prime critiche di interesse strategico. (24G00102) (GU Serie Generale n.147 del 25-06-2024)

LANXESS AG. (2023). Position paper: European Critical Raw Materials Act – Elemental Phosphorus (P4). LANXESS. Disponibile online su: www.lanxess.com

LEGGE 27 dicembre 2023, n. 206 Disposizioni organiche per la valorizzazione, la promozione e la tutela del made in Italy. (23G00221) (GU n.300 del 27-12-2023)

³⁸ La Commissione Europea ha il compito di introdurre, tramite atti delegati da adottare entro il 2 gennaio 2028, un tasso minimo combinato di riutilizzo e riciclaggio del fosforo presente nei fanghi e nelle acque reflue urbane non riutilizzate, secondo quanto previsto dall'art. 20 della Direttiva (UE) 2024/3019 (UWWTD) sul trattamento delle acque reflue urbane. La definizione di obiettivi obbligatori per il recupero del fosforo può rappresentare una opportunità ma anche una sfida per gli attori della filiera del fosforo operanti nei singoli stati Membri. Infatti, il raggiungimento tempestivo di tali obbiettivi obbligatori dipenderà, ad esempio, dallo stato di avanzamento delle tecnologie di recupero e dalla scalabilità dei numerosi progetti pilota e di ricerca a disposizione, nonché dai relativi costi e dalla preparazione del mercato. La Germania è il primo Stato membro UE ad aver introdotto un obbligo giuridicamente vincolante e quantitativo di recupero del fosforo, prevedendo l'attuazione obbligatoria di tale misura a partire dal 1° gennaio 2029. Questo ha contribuito ad avviare il dibattito in merito alla necessità di affrontare, in parallelo, le connesse sfide emerse in fase attuativa di natura tecnica, economica ed organizzativa, particolarmente critiche per alcuni attori della filiera come l'Associazione Tedesca per l'Acqua, le Acque Reflue e i Rifiuti (DWA). Per maggiori informazioni sull'esperienza tedesca, si rimanda al collegamento <https://www.euwid-recycling.de/news/wirtschaft/dwa-pflicht-zur-p-rueckgewinnung-aus-klaerschlaemmen-um-zehn-jahre-verschieben-210126/>

Monitor Piani (Portale). “Consultazione dati. Consultazione dei Piani di Monitoraggio.” Funzione disponibile sul sito www.monitorpiani.it

Regulation (EU) 2024/1252 of the European Parliament and of the Council of 11 April 2024 establishing a framework for ensuring a secure and sustainable supply of critical raw materials and amending Regulations (EU) No 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1724 and (EU) 2019/1020 (Text with EEA relevance).

Regulation (EU) 2019/1009 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 laying down rules on the making available on the market of EU fertilising products and amending Regulations (EC) No 1069/2009 and (EC) No 1107/2009 and repealing Regulation (EC) No 2003/2003 (Text with EEA relevance). PE/76/2018/REV/1. OJ L 170, 25.6.2019, pagg. 1-114

Senato della Repubblica e Camera dei Deputati (2024). Disposizioni urgenti sulle materie prime critiche di interesse strategico. D.L. n. 84/2024 – A.S. n. 1207. 31 luglio 2024. Dossier XIX Legislatura

Strategia Nazionale per l’Economia Circolare (SNEC). Disponibile on line al link: https://www.mase.gov.it/portale/documents/d/guest/sec_21-06-22-pdf

12. Allegato

Piani regionali di gestione dei rifiuti aggiornati a dicembre 2025.

Tramite il portale Monitor Piani, la piattaforma informativa a supporto dei processi di digitalizzazione dei processi di pianificazione, gestione e monitoraggio, e la consultazione di portali digitali delle singole Regioni, è stata condotta la rassegna aggiornata a dicembre 2025 dei piani regionali di gestione dei rifiuti, illustrata nella tabella di seguito. Dalla rassegna emerge che le regioni procedono nel loro percorso di aggiornamento dei rispettivi Piani di Gestione dei Rifiuti a diverse velocità, in linea quanto già rilevato a luglio 2025.

Tabella 1 Piani regionali di gestione dei rifiuti aggiornati a dicembre 2025

Regione	Rilevazione Monitor Piani	Note di Aggiornamento	Link
Abruzzo	Piano regionale di gestione integrata dei rifiuti 2018 Piano approvato a luglio 2018 e in scadenza a luglio 2024	Legge Regionale 29 Maggio 2025 N. 17 <i>“La Giunta regionale ha proceduto all’adeguamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) stabilendo che la potenzialità massima degli impianti esistenti destinati al trattamento congiunto della FORSU (frazione organica dei rifiuti solidi urbani) e dei rifiuti indifferenziati possa essere effettivamente utilizzata solo dopo l’autorizzazione di un nuovo impianto dedicato specificamente al trattamento della FORSU.</i> <i>Via libera della Giunta all’avvio della fase preliminare di aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR). La deliberazione definisce indirizzi e obiettivi strategici con l’obiettivo di ridurre i rifiuti, incrementare il recupero di materia, promuovere la sostenibilità ambientale e sociale e perseguire la neutralità climatica. Tra i principali traguardi fissati figurano il limite del 10% di conferimento in discarica dei rifiuti urbani entro il 2035 e il 65% di riciclaggio. Le fasi del procedimento, dalla formazione all’approvazione, si concluderanno entro il 2027”.</i>	https://www.legislazionetecnica.it/system/files/fonti/allegati/25-6/12908522/Ab_29052025_17.pdf https://www.regione.abruzzo.it/index.php/notizie/giunta-i-principali-provvedimenti-adottati-mercoledi-13-agosto
Basilicata	Piano regionale di gestione dei rifiuti Piano approvato a dicembre 2016 e in scadenza a febbraio 2023	Deliberazione di Giunta Regionale n. 643 del 28 ottobre 2024 - rif. Allegati in particolare Allegato 6	https://www.regione.basilicata.it/?temi-ate= pianificazione/piano-regionale-di-gestione-dei-rifiuti-prgr
Calabria	Piano regionale di gestione dei rifiuti Piano approvato a dicembre 2016 e in scadenza a dicembre 2022	Deliberazione n. 5 della seduta del 23 gennaio 2024	https://www.regione.calabria.it/dipartimento-territorio-e-tutela-dellambiente/settori-del-dipartimento/uoa-rifiuti-tutela-ambientale-ed-economia-circolare/piano-regionale-rifiuti-sezione-rifiuti-urbani/piano-regionale-di-gestione-dei-rifiuti-vigente-aggiornamento-2024/
Campania	Piano regionale per la gestione dei rifiuti urbani 2017 Piano approvato a dicembre 2016 e in scadenza a gennaio 2020	Delibera della Giunta Regionale n. 375 del 25/07/2024	https://www.regione.campania.it/regione/it/tematiche/piano-regionale-di-gestione-dei-rifiuti-urbani/piano-regionale-per-la-gestione-dei-rifiuti-urbani-in-campania-aggiornamento-2024?page=1

Emilia-Romagna	Piano regionale di gestione dei rifiuti 2016 Piano approvato a maggio 2016 e in scadenza a [non indicato]; Piano Regionale di gestione dei rifiuti e per la bonifica delle aree inquinate 2022-2027 Piano approvato a luglio 2022 e in scadenza a dicembre 2027	Deliberazione assembleare n. 87 del 12/07/2022	https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/rifiuti/rifiuti/piano-rifiuti/nuovo-piano-rifiuti-2022-2027
Friuli-Venezia Giulia	Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani 2012 Piano approvato a dicembre 2012 e in scadenza a gennaio 2019; Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti 2016 Piano approvato a febbraio 2016 e in scadenza a marzo 2022; Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani – Aggiornamento 2022 (PRGRU) Piano approvato a luglio 2022 e in scadenza a luglio 2028	D.p.reg. n.088/Pres. del 15 luglio 2022	https://www.regione.fvg.it/rafvrg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA2/FOGLIA8/
Lazio	n.d.	Deliberazione del Consiglio Regionale n. 4 del 5 agosto 2020	https://www.regione.lazio.it/cittadini/rifiuti/pianificazione/nuovo-piano-rifiuti https://www.regione.lazio.it/sites/default/files/2022-03/DC_4_del_2020.pdf
Liguria	Piano regionale di gestione dei rifiuti e delle bonifiche 2015 Piano approvato a marzo 2015 e in scadenza a marzo 2021; Piano regionale di gestione dei rifiuti e delle bonifiche 2021-2026 Piano approvato a luglio 2022 e in scadenza a agosto 2028	Deliberazione n.11 del 19 luglio 2022	https://www.regione.liguria.it/homepage-ambiente/servizi-canal/piani-programmi/aggiornamento-piano-regionale-di-gestione-rifiuti-e-bonifiche-2021-2026-vigente.html
Lombardia	Programma regionale di gestione dei rifiuti 2014 Piano approvato a giugno 2014 e in scadenza a luglio 2020 Aggiornamento Del Programma Regionale Di Gestione Dei Rifiuti (Prgr), Comprensivo Del Programma Regionale Di Bonifica Delle Aree Inquinare (Prb) E Dei Relativi Documenti Previsti Dalla Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S) "Piano Verso L'economia	Delibera di Giunta regionale n° 6408 del 23/05/2022 Dgr n. 3042 del 16/09/2024 avvio del procedimento per la modifica del Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti Dgr n. 4838 del 28/07/2025	https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/istituzione/direzioni-general/direzione-generale-ambiente-e-clima/piano-regionale-rifiuti-e-bonifiche

	Piano approvato a maggio 2022 e in scadenza a maggio 2028		
Marche	Piano regionale di gestione dei rifiuti 2015 Piano approvato a aprile 2015 e in scadenza a aprile 2021	Deliberazione n. 646 del 5 maggio 2025	https://www.regione.marche.it/Regione-Utile/Ambiente/Rifiuti-e-bonifiche/Rifiuti#21815_aggiornamento-PRGR-(in-itinere)
Molise	Piano regionale per la gestione dei rifiuti 2016 Piano approvato a marzo 2016 e in scadenza a marzo 2022	Determinazione Dirigenziale N. 5484 DEL 08-10-2024	https://www.regione.molise.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/_L/IT/IDPagina/18898
Piemonte	Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani 2016 Piano approvato a aprile 2016 e in scadenza a maggio 2022	D.C.R. n. 71–9177 del 15 aprile 2025	https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/rifiuti/approvato-piano-regionale-gestione-dei-rifiuti-speciali-prrs
Puglia	Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani (PRGRU) Piano approvato a ottobre 2013 e in scadenza a novembre 2019	D.G.R. 68 del 14/12/2021 Approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, comprensivo della sezione gestione dei fanghi di depurazione del servizio idrico integrato, e della proposta di Piano delle bonifiche delle aree inquinate.	https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-dipartimento/aggiornamento-del-p.r.g.r.
Sardegna	Piano regionale di gestione dei rifiuti - Sezione rifiuti urbani 2016 Piano approvato a dicembre 2016 e in scadenza a dicembre 2022; Piano regionale di gestione dei rifiuti - Sezione rifiuti urbani - Aggiornamento Piano approvato a febbraio 2024 e in scadenza a dicembre 2029	Deliberazione n. 4/145 del 15.02.2024	https://portal.sardegna.sira.it/strumenti-di-pianificazione3
Sicilia	n.d.	Ordinanza n. 3 del 21 novembre 2024 Ordinanza Commissariale Sicilia 20 ottobre 2025, n. 3 “Adozione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (Stralcio Rifiuti Speciali)”	https://commissari.gov.it/rifiutisicilia/attivita/ordinanze/ordinanza-n-3-adozione-del-piano-regionale-di-gestione-dei-rifiuti-stralcio-rifiuti-speciali.pdf
Toscana	Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati 2014 Piano approvato a novembre 2014 e in scadenza a febbraio 2021; Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati - Piano regionale dell'economia circolare Piano approvato a gennaio 2025 e in scadenza a marzo 2031	Deliberazione del Consiglio regionale del 15 gennaio 2025, n. 2	https://www.regione.toscana.it/piano-regionale-di-gestione-dei-rifiuti-e-bonifica-dei-siti-inquinati.-piano-regionale-dell-economia-circolare#:~:text=Il%20Piano%20regionale%20di%20gestione%20dei%20rifiuti%20e,a%20sviluppare%20concretamente%20le%20azioni%20di%20economia%20circolare.

P.A. Trento n.d.	Deliberazione della Giunta provinciale n. 1506 di data 26 agosto 2022 - Quinto aggiornamento dello stralcio per la gestione dei rifiuti urbani Addendum Delibera n° 1528 del 18/8/2023	https://www.provincia.tn.it/Amministrazione/Documenti/Delib-erazione-della-Giunta-Provinciale-n.-1528-del-18-08-2023
P.A. Bolzano n.d.	Delibera 1139/2021 4° aggiornamento del piano provinciale gestione rifiuti Piano gestione dei rifiuti speciali della Provincia autonoma di Bolzano - Alto Adige Deliberazione della Giunta provinciale del 26 settembre 2017, n. 1028	https://ambiente.provincia.bz.it/it/rifiuti-suolo/piani-gestione-rifiuti
Umbria	Piano regionale di gestione dei rifiuti. Piano approvato a maggio 2009 e in scadenza a giugno 2021 Deliberazione n. 360 del 14 Novembre 2023	https://www.regione.umbria.it/-/piano-regionale-di-gestione-dei-rifiuti
Valle d'Aosta n.d.	Deliberazione n. 1450/XVI del 27 aprile 2022 Approvazione del testo di legge che aggiorna il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (P.R.G.R.) per il quinquennio 2022-2026	https://www.regione.vda.it/territorio/ambiente/rifiuti/piano_gestione_rifiuti/default_i.asp
<u>Veneto</u>	Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali. Piano approvato a aprile 2015 e in scadenza a giugno 2021; Aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali. Piano approvato a agosto 2022 e in scadenza a dicembre 2030. DGR n. 988 del 09/08/2022 Si segnala Decreto direttoriale Veneto 22 agosto 2025, n. 286 Riconoscimento del sottoprodotto denominato "ceneri volanti"	https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/piano-di-gestione-rifiuti-e-aggiornamento https://bur.regione.veneto.it/BurvServices/Pubblica/DettaglioDecreto.aspx?id=563442

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Monitor Piani e portali regionali.