

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

Martina Iorio - Dipartimento Sostenibilità (ENEA)

WP4 – Mercato e Policy



Gruppo di Lavoro ENEA:

Martina Iorio, Anna Rita Ceddia, Marco La Monica, Pier Luigi Porta, Rovena Preka, Alessio Traverso, Carlo Tronci.

WP4. Aggiornamento della situazione di mercato e studio di fattibilità del Database Nazionale del Fosforo	4.1 Aggiornamento della situazione del mercato del fosforo con focus nazionale	Analisi della situazione del mercato del fosforo con focus nazionale e analisi delle policy (aggiornamenti 2019 - 2023 - 2025)
	4.2 Database Nazionale del Fosforo (studio di fattibilità/realizzazione prototipo/ upgrade)	Database Nazionale del Fosforo , contenente informazioni mappate su utilizzatori del fosforo, produttori di scarti/rifiuti contenenti fosforo, analisi dei fabbisogni in termini di qualità e quantità di fosforo, impianti di trattamento. Anche sulla base dei risultati della Task 4.1. Il prototipo includerà informazioni georeferenziate.

WP 4 – Mercato e Policy



Report realizzati nell'ambito del WP4.1

Analisi della situazione di mercato del fosforo con aggiornamento delle policy	<p style="text-align: center;"><u>2019</u></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Analisi dei giacimenti primari di fosforo e degli utilizzi attuali del fosforo in Italia e in Europa e stima dei costi di approvvigionamento✓ Studio comparato delle politiche europee sui flussi di fosforo
	<p style="text-align: center;"><u>2023 – 2024</u></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Analisi dei giacimenti primari di fosforo e degli utilizzi attuali del fosforo in Italia e in Europa e stima dei costi di approvvigionamento – Aggiornamento 2023✓ Analisi della situazione di mercato del fosforo con aggiornamento delle policy – Aggiornamento policy I semestre 2024✓ 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
	<p style="text-align: center;"><u>2025</u></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Analisi della situazione di mercato del fosforo con aggiornamento delle policy – Aggiornamento policy I semestre 2025✓ Analisi della situazione di mercato del fosforo con aggiornamento delle policy – Aggiornamento 2025

Tutti i prodotti sono consultabili sul sito → www.piattaformaitalianafosforo.it

WP4 – Mercato e Policy



Questionario 2025 «La Catena del valore del fosforo»

Obiettivo: comprendere meglio il mercato del fosforo per fornire evidenze utili alla promozione dell'incontro tra domanda ed offerta di fosforo, con particolare attenzione al fosforo secondario.

Periodo di rilevazione
Dicembre 2025 – gennaio 2026

N. dei rispondenti
26

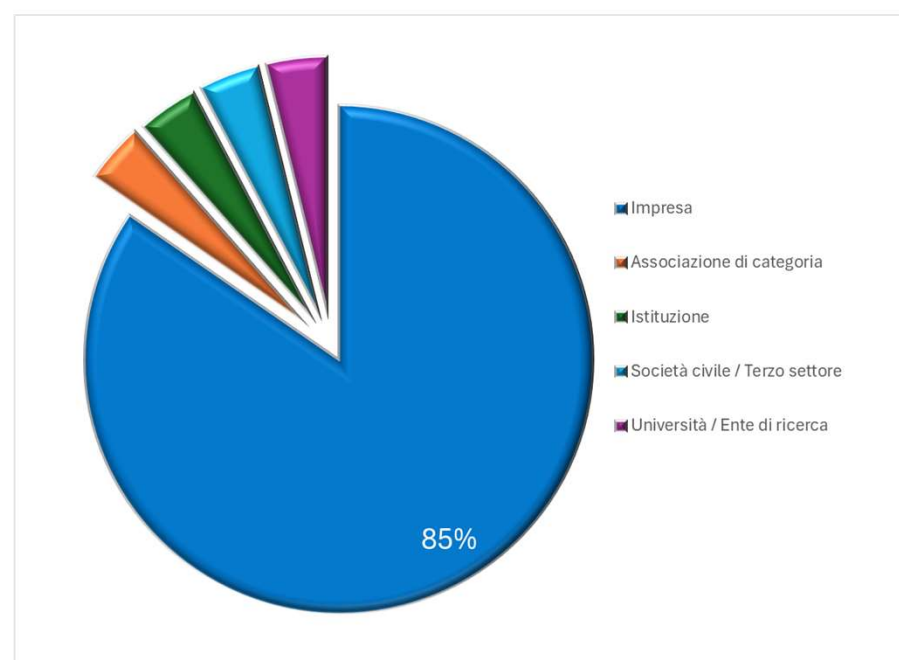
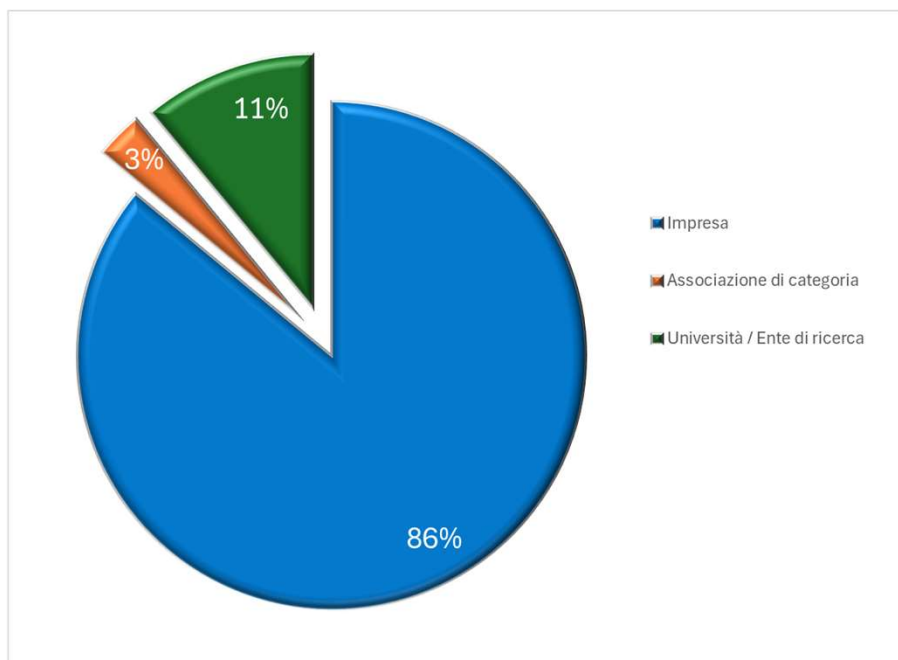


Lo strumento del questionario era già stato utilizzato nel 2019, nell'ambito dei lavori del WP4, per fornire una prima fotografia del mercato del fosforo in Italia mediante il **campione rappresentato dalle imprese aderenti alla Piattaforma Italiana del Fosforo**, o ad essa collegate mediante le rispettive associazioni di categoria. Metodologia e risultati possono essere consultati sul sito www.piattafornaitalianafosforo.it nella sezione prodotti/2019.

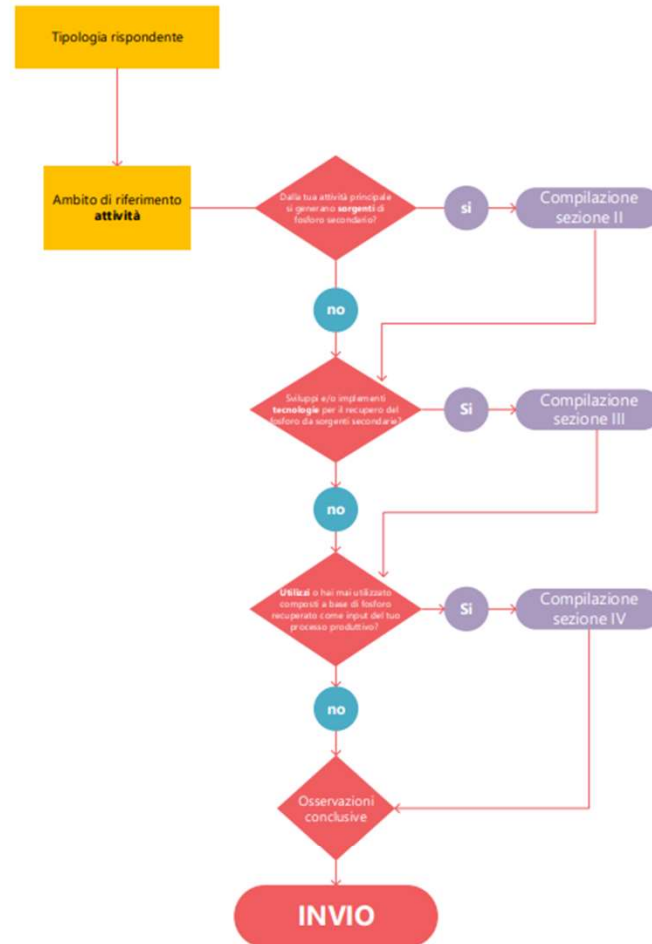
WP4 – Mercato e Policy



La composizione del campione 2025 resta coerente con quella del 2019

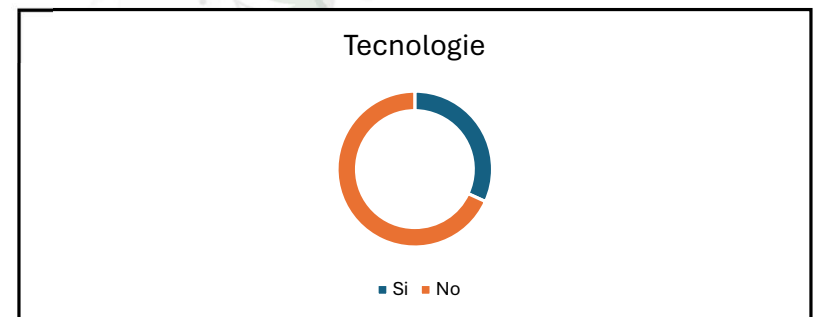
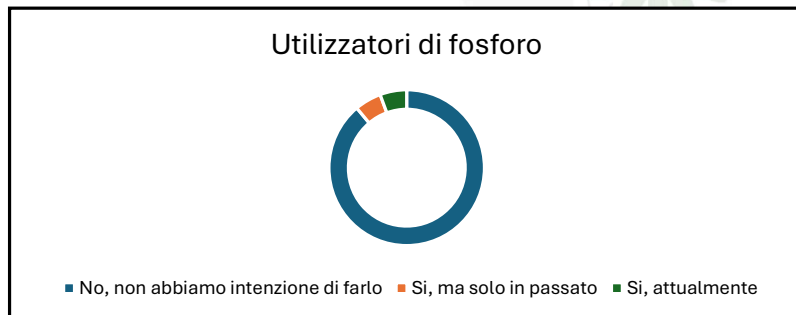
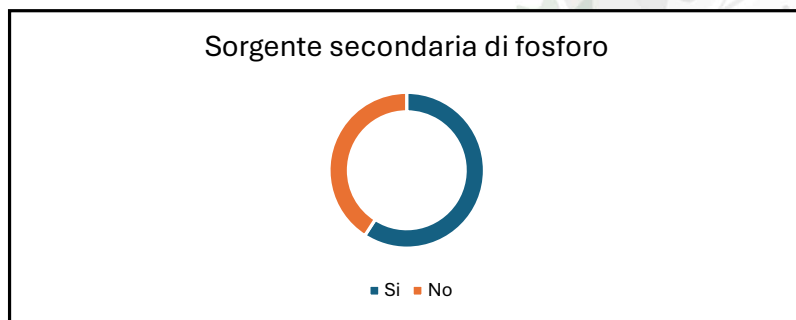


WP4 – Mercato e Policy



WP4 – Mercato e Policy

Principali risultati

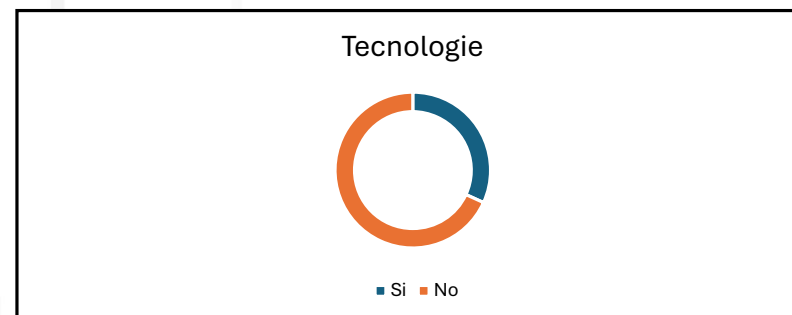


WP4 – Mercato e Policy

Disponibilità tecnologica



DESCRIZIONE DELLA TECNOLOGIA DI RECUPERO	LIVELLO DI MATURITÀ TECNOLOGICA (TRL)
Recupero delle miscele triacide (Fosforico, solforico, nitrico) con rimozione degli inquinanti (metalli)	TRL 1: Principi di base osservati
Attualmente nessuna offre soluzioni tecnicamente ed economicamente sostenibili su scala reale diverse da quella utilizzata in pieno campo nella matrice di partenza (fango o correttivo)	TRL 2: Formulazione di un concept tecnologico
Gassificazione ad alta temperatura e a reazione rapida (Flash) a flusso convogliato di fanghi di depurazione e altri flussi di rifiuti ricchi di fosfati (Phos), come i residui sminuzzati di carne e ossa. I componenti inorganici dei rifiuti vengono fusi e i contaminanti evaporati in maniera controllata. Le scorie vengono poi separate in un reattore di raffinazione il cui processo porta alla produzione di P4 di riciclo (secondario) come prodotto principale.	TRL 6: Dimostrazione in ambiente rilevante
Carbonizzazione idrotermica (HTC) dei fanghi, gassificazione dell'hydrochar risultante; combustione del syngas in caldaia, separazione dei metalli dalle ceneri di combustione e recupero del fosforo.	TRL 7: Dimostrazione in ambiente operativo reale
Precipitazione come fosfati e separazione solido/liquido mediante filtrazione di polishing (eventuale essiccamento, come trattamento opzionale)	TRL 8: Definizione e qualificazione completa del sistema
Impianto integrato di essiccamento e pirolisi producendo un biochar da cui è possibile estrarre il fosforo	TRL 8: Definizione e qualificazione completa del sistema
Estrazione di ceneri fosfatice da utilizzarsi in sostituzione delle rocce fosfatice. Prodotto recuperato: ceneri prodotte dalla gassificazione di hydrochar di fanghi da depurazione.	TRL 9: Dimostrazione in ambiente operativo reale



WP4 – Mercato e Policy



Ostacoli all'utilizzo

Solamente 2 rispondenti su 22 dichiarano di essere effettivamente utilizzatori:

1. Utilizzatore attualmente di acido fosforico e fosfato di ammonio
2. Utilizzatore in passato di ceneri di biomassa, ma di non esserlo più a causa di **ostacoli normativi**.
3. Tutti gli altri dichiarano di non essere degli utilizzatori di fosforo recuperato, motivando la loro risposta.

Una parte dei NON utilizzatori (n.4) dichiara di avere intenzione di utilizzarli in futuro, e nello specifico si parla di ceneri di fanghi di depurazione, materiali compatibili con le rocce fosfatiche, fosforo elementare e composti di ferro-fosfato.

La maggior parte dei non utilizzatori (n. 16) dichiara di non essere intenzionato ad utilizzare il fosforo recuperato nemmeno in futuro. Le cause sono:

- **l'incompatibilità con l'attività d'impresa attualmente in essere**
- **costo troppo elevato**
- **prezzo** sul mercato della materia prima seconda.

Utilizzatori di fosforo



■ No, non abbiamo intenzione di farlo ■ Si, ma solo in passato ■ Si, attualmente

WP4 – Mercato e Policy

Opportunità: il database nazionale del fosforo

L'attuale mercato italiano del fosforo è ancora fragile e dipendente dalle forniture esterne. L'Italia ha una notevole opportunità di ridurre tale dipendenza attraverso strategie circolari e il recupero interno:

1. C'è abbondanza di sorgenti di fosforo secondario
2. Ci sono tecnologie

Tuttavia, gli utilizzatori di fosforo secondario sono ancora pochissimi rispetto alle sorgenti ma soprattutto rispetto alla prospettiva italiana di inversione del paradigma.

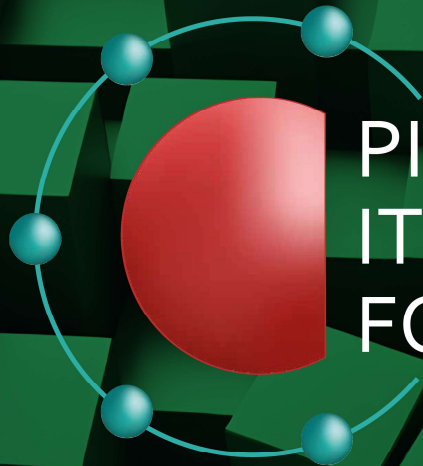
La Piattaforma Italiana del Fosforo è un'iniziativa nazionale che coinvolge **più parti interessate** che vuole sostenere efficacemente la transizione verso un ciclo del fosforo circolare e sicuro attraverso la facilitazione delle **convergenze tra attori**.

Le sue attività, inoltre, contribuiscono ad allineare l'Italia agli obiettivi di sostenibilità europei più ampi.



Database nazionale del Fosforo

A più tardi!



PIATTAFORMA ITALIANA DEL FOSFORO



info@piattaformaitalianafosforo.it

piattaformaitalianafosforo.it



La Piattaforma Nazionale del Fosforo
è una iniziativa promossa dal
Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
Martina Iorio - Dipartimento Sostenibilità (ENEA)