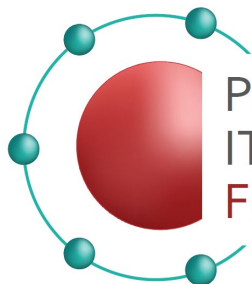




Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



PIATTAFORMA
ITALIANA DEL
FOSFORO



Ministero dell'Ambiente
e della Sicurezza Energetica

La Piattaforma Italiana del Fosforo

Obiettivi e struttura 2023-2024

15 marzo 2023

Roberta De Carolis, Alessandro Spagni, Sergio Cappucci, Francesca Ceruti
Dipartimento di Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali, ENEA



1101 0110 1100
0101 0010 1101
0001 0110 1110
1101 0010 1101
1111 1010 0000



Piattaforma Italiana del Fosforo

OBIETTIVI

Tavolo Tematico al quale partecipano imprese, istituzioni e associazioni, che mira a chiudere il ciclo sul fosforo, materia prima critica per l'Europa e di fondamentale importanza in molteplici applicazioni, con l'**obiettivo finale di rendere il nostro Paese autosufficiente nel suo approvvigionamento.**

APPROCCIO

L'approccio della piattaforma si basa sui principi dell'economia circolare, quindi sulla **chiusura del ciclo su tutta la catena del valore**, dalla produzione primaria al recupero da fonti secondarie, ed è articolata in 4 gruppi di lavoro che affrontano la tematica da diversi punti di vista: tecnologico, normativo ed economico.

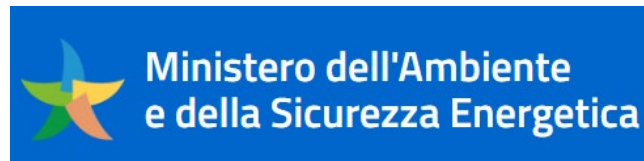
Piattaforma Italiana del Fosforo

GRUPPO DI COORDINAMENTO PARITETICO

Carlo Zaghi **PRESIDENTE**

Marco Porrega

Francesco Beneventi



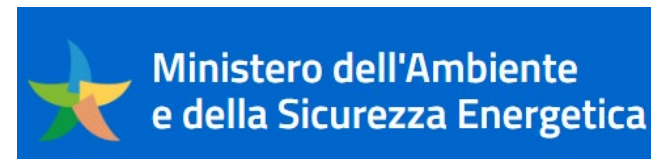
Claudia Brunori

Roberta De Carolis

Francesca Ceruti



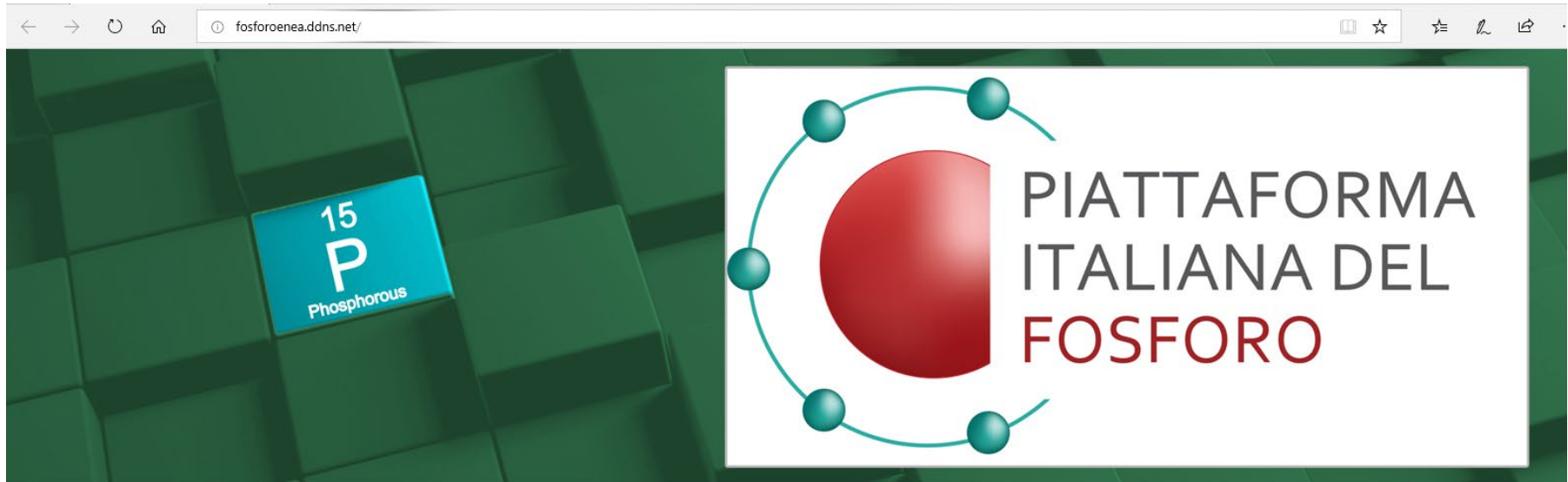
*Con Maria Grazia Verdura,
membro della Segreteria Tecnica MASE*



Il sito web



<http://www.piattaformaitalianafosforo.it/>
info@piattaformaitalianafosforo.it



PIATTAFORMA ITALIANA DEL FOSFORO

Tavolo Tematico al quale parteciperanno imprese, istituzioni e associazioni che mira a chiudere il ciclo sul fosforo, materia prima critica per l'Europa e di fondamentale importanza in molteplici applicazioni, con l'obiettivo finale di rendere il nostro Paese autosufficiente nel suo approvvigionamento.

L'approccio della piattaforma si basa sui principi dell'economia circolare, quindi sulla chiusura del ciclo su tutta la catena del valore, dalla produzione primaria al recupero da fonti secondarie, ed è articolata in 4 gruppi di lavoro che affrontano la tematica da diversi punti di vista: tecnologico, normativo ed economico.

Il sito web



fosforoenea.ddns.net/

PRINCIPALI ATTIVITA' DEL NETWORK



**Imprese,
Associazioni,
Istituzioni**

Connessione di tutte
le realtà italiane
interessate alla
chiusura del ciclo sul
fosforo



**Eventi,
Seminari,
Workshop**

Organizzazione di
eventi, seminari e
workshop sul tema



**Buone
Pratiche**

Raccolta di buone
pratiche esistenti sul
recupero del fosforo



**Elaborazione
proposte**

Elaborazione di
proposte che mirino
a rimuovere gli
ostacoli normativi

Il Piano delle attività 2023

	Incontri di lavoro e Tavolo Tematico engagement
WP1 Gestione e promozione della Piattaforma Italiana del Fosforo e del Tavolo Tematico (Roberta De Carolis)	Workshop di disseminazione e attività internazionale (i.e. Piattaforma Europea del Fosforo) Aggiornamento sito web
WP2. Aggiornamento delle tecnologie e buone pratiche disponibili per la gestione circolare del fosforo (Alessandro Spagni)	Aggiornamento tecnologie (TRL 3-5) Aggiornamento buone pratiche (TRL 6-9)
WP3. Aggiornamento del tessuto normativo relativo alla chiusura del ciclo del fosforo (Sergio Cappucci)	Aggiornamento normativa (ostacoli e proposte di superamento)
WP4. Aggiornamento della situazione di mercato e studio di fattibilità del Database Nazionale del Fosforo (Francesca Ceruti)	Aggiornamento situazione di mercato e policy Studio di fattibilità per la realizzazione del Database Nazionale del Fosforo, con prototipo semplificato dimostrativo

WP2 TECNOLOGIE E BUONE PRATICHE

Alessandro Spagni, ENEA

Risultati raggiunti (GdL2 - Tecnologie e Buone Pratiche)

Produzione di due Report

R1. Tecnologie disponibili per il recupero del fosforo

Il report, oltre alla descrizione delle principali tecnologie disponibili a livello nazionale ed internazionale, include la raccolta di 18 schede di esperienze presentate dai partecipanti alla piattaforma

R2. Le buone pratiche esistenti e casi studio del recupero e gestione del fosforo

Analisi degli esempi di casi di recupero di fosforo applicate a livello nazionale ed internazionale

Attività 2023

Tecnologie e Buone Pratiche

Aggiornamento delle tecnologie e buone pratiche disponibili per la gestione circolare del fosforo

Potenzialità di replicabilità

WP3 NORMATIVA

Sergio Cappucci, ENEA

Risultati raggiunti nel 2019

(GdL3 - Normative)

Produzione di un report

Elaborazione, nell'ambito del Tavolo tematico sulla conservazione ed il recupero del fosforo, proposte tecnico giuridiche da sottoporre ai Ministeri aventi competenza in materia, finalizzate a rimuovere gli ostacoli esistenti in tema di riciclo dei nutrienti e per il loro impiego sostenibile in agricoltura, finalizzate ad una armonizzazione dei fertilizzanti innovativi.	WP4. Proposte tecnico giuridiche in tema di riciclo dei nutrienti	Task 4.1 Analisi degli ostacoli normativi esistenti
		Task 4.2 Elaborazione di proposte tecnico giuridiche

Attività 2023 (GdL3 - Normative)

Obiettivo: Aggiornamento del tessuto normativo relativo alla chiusura del ciclo del fosforo

Prodotto: Report 'Analisi del tessuto normativo relativo alla chiusura del ciclo del fosforo e proposte di superamento degli ostacoli - aggiornamento 2023 (P6)

WP4 MERCATO

Francesca Ceruti, ENEA

GdL mercato: i report prodotti nel 2019



Indice

Introduzione	5
1 La politica europea per favorire un'economia circolare del fosforo	5
1.1 Il piano d'azione per l'economia circolare	6
1.2 La piattaforma europea del fosforo	9
2 Le politiche nazionali esistenti sui flussi di fosforo	12
2.1 Paesi Bassi	12
2.1.1 Il contesto	12
2.1.2 Gli attori coinvolti	13
2.1.3 La legislazione dei Paesi Bassi sul fosforo	14
2.1.4 Altre misure	18
2.1.5 Prospettive future	20
2.1.6 La piattaforma dei Paesi Bassi del fosforo	21
2.2 Germania	24
2.2.1 Il contesto	24
2.2.2 Gli attori coinvolti	24
2.2.3 La legislazione tedesca sul fosforo	24
2.2.4 Altre misure	25
2.2.5 Prospettive future	25
2.2.6 La piattaforma tedesca del fosforo	26
2.3 I Paesi Baltici	30
2.3.1 Il contesto	30
2.3.2 Gli attori coinvolti	31
2.3.3 La legislazione del Mar Baltico sul fosforo	32
2.3.4 La piattaforma dei nutrienti del Mar Baltico	32
2.4 Italia	34
2.4.1 Il contesto	34
2.4.2 Gli attori coinvolti	34
2.4.3 La legislazione italiana sul fosforo	34
2.4.4 Altre misure	35
2.4.5 Prospettive future	36
2.4.6 La piattaforma italiana del fosforo	36
2.5 Altri Paesi	38
2.5.1 Belgio	38
2.5.2 Danimarca	40
2.5.3 Irlanda	43
2.5.4 Polonia	45
2.5.5 Repubblica Ceca	47
3 Studio comparato delle politiche europee	48
3.1 La legislazione	48
3.2 La prospettiva futura	52
3.2.1 Misure di policy	53
3.2.2 Recupero di fosforo	53
Riferimenti bibliografici	54
Riferimenti normativi	58
Sitografia	59



Indice

Introduzione	8
1 Il fosforo	9
1.1 La value chain del fosforo	12
1.1.1 Il modello lineare del fosforo e prospettive future	12
1.1.2 Il framework europeo e italiano	13
1.1.3 I player	15
1.1.4 Problematiche da affrontare	16
2 L'offerta di fosforo	19
2.1 Offerta primaria di fosforo	19
2.1.1 Risorse e riserve di rocce fosfatiche	19
2.1.2 Esplorazione / Estrazione	24
2.1.3 Lavorazione delle rocce fosfatiche	24
2.1.4 Produzione mondiale di rocce fosfatiche e fosforo bianco	27
2.2 Offerta secondaria di fosforo	30
2.2.1 Le matrici per il recupero di fosforo	37
2.2.2 Tecnologie di trattamento	39
3 La domanda di fosforo	43
3.1 Applicazioni	44
3.1.1 Usi finali del fosforo derivante dalla lavorazione della roccia fosfatica mediante trattamenti ad umido	44
3.1.2 Usi finali del fosforo bianco	47
3.2 Materiali e sostanze utilizzate nelle applicazioni del fosforo	52
3.2.1 I dati economici dei settori connessi alle applicazioni di fosforo	55
3.2.2 Il potenziale impiego dei materiali recuperati	56
3.3 Consumi	59
3.3.1 FOCUS Consumi Fertilizzanti	59
3.4 I prezzi	65
3.4.1 FOCUS Prezzi Fertilizzanti	66
4 I flussi di fosforo	71
4.1 I paesi esportatori	71
4.2 Import-Export a livello europeo	73
4.3 Import-Export a livello italiano	75
5 La fotografia del mercato italiano	85
5.1 Metodologia	85
5.2 Risultati	88
5.2.1 Il mercato di riferimento e le applicazioni (anche potenziali) del fosforo	88
5.2.2 Localizzazione degli impianti di produzione e trattamento	88
5.2.3 Origine del fosforo in caso di recupero e/o smaltimento	89
5.2.4 Gestione dei rifiuti	90
5.2.5 Criticità del settore	91
Conclusioni e future work	93
Riferimenti bibliografici	94
Sitografia	100
Appendice A - Questionario	101
Appendice B - Analisi preliminare flussi import - export Italia per prodotto	105

Attività 2019: I dati economici dei settori connessi alle applicazioni di P in Italia

Applicazioni	Settore ATECO (2 cifre)	Valore aggiunto (mio €) 2014	Valore aggiunto (mio €) 2015	Valore aggiunto (mio €) 2016	Valore aggiunto (mio €) 2017	Valore aggiunto (mio €) 2018	Delta %
Additivi alimentari	C10 – industrie alimentari	25.315	26.973	27.913	28.061	28.921	14,2%
Fertilizzanti, detergenti	C20 – fabbricazione di prodotti chimici	9.874	10.896	12.024	12.274	12.448	26,1%
Prodotti metallici	C25 – fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature)	28.171	28.606	29.983	n.d.	n.d.	n.d.
Componenti elettronici	C26 – produzione di computer, prodotti elettronici e ottici	8.009	8.317	8.071	8.184	8.277	3,4%

Il settore dei fertilizzanti è quello che registra il maggior incremento nel periodo considerato (+26,1%) e fatturato medio per singola impresa più elevato (in media 8.260 k€)

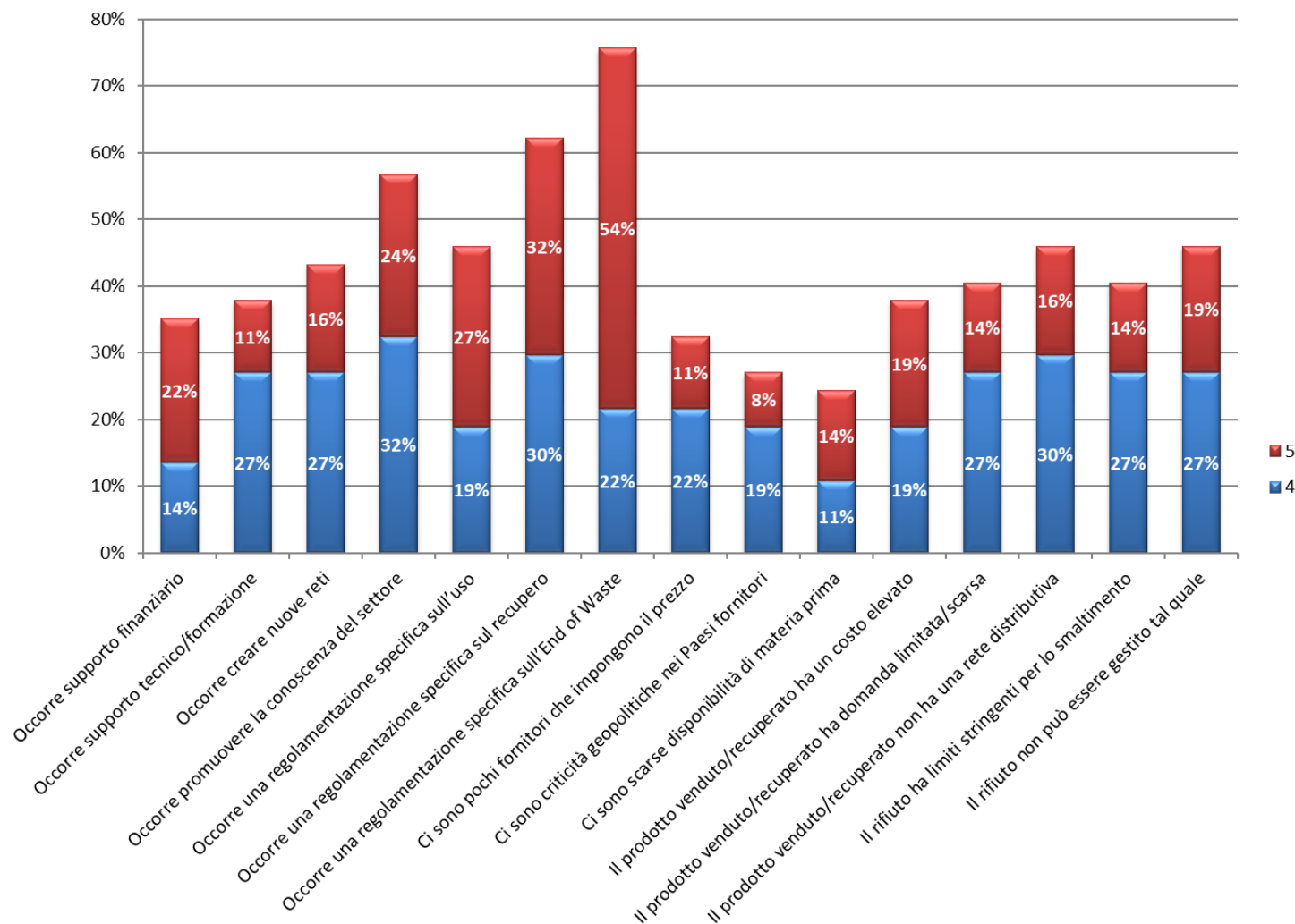
Applicazioni	Settore NACE 2 cifre	Settore NACE 4 cifre	Fatturato (k€)	MOL (k€)	Imprese (N)	Addetti (N)
Additivi alimentari	C10 – Industrie alimentari	10.xx Tutti i sottogruppi (carne, amidi, latticini, etc.)	117.954.883	9.408.687	52.542	413.242
Fertilizzanti, detergenti	C20 – Fabbricazione di prodotti chimici	20.15 Fabbricazione di fertilizzanti e composti azotati	1.586.030	137.790	192	3.162
Prodotti metallici, indefiniti	C25 – Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature)	25.61 Trattamento e rivestimento di metalli	5.309.640	833.334	3.682	39.110
Componenti elettronici	C26 – Produzione di computer, prodotti elettronici e ottici	26.11 Fabbricazione di componenti elettronici	4.467.773	402.636	978	23.768

Il settore del trattamento e rivestimento dei metalli mostra la più elevata redditività del fatturato con un maggior rapporto fra fatturato prodotto e MOL (15,7%)



Attività 2019: Criticità del settore

Referente: Francesca Ceruti
francesca.ceruti@enea.it



Fonte: Elaborazione ENEA



Gruppo di Lavoro 1
- MERCATO -

GdL mercato – le attività 2023

Referente: Francesca Ceruti
francesca.ceruti@enea.it

Tematiche affrontate

1. Aggiornamento situazione di mercato e policy
2. Studio di fattibilità per la realizzazione del Database Nazionale del Fosforo

Piano e modalità operative

Incontri e consultazioni in remoto e/o in presenza



Come partecipare al Tavolo Tematico

☐ Scegliere uno o più gruppi di lavoro

Sarà inviato a tutti i partecipanti un form con richiesta di conferma adesione e di indicazione gruppo/i di interesse

☐ Partecipare alle consultazioni

☐ Partecipare alle iniziative della Piattaforma (eventi, workshop)

☐ Fornire contenuti utili al sito

☐ Promuovere la Piattaforma e i suoi obiettivi tramite i propri canali



info@piattaformaitalianafosforo.it



1101 0110 1100
0101 0010 1101
0001 0110 1110
1101 0010 1101
1111 1010 0000



roberta.decarolis@enea.it
alessandro.spagni@enea.it
sergio.cappucci@enea.it
francesca.ceruti@enea.it