

IREN e la rimozione dei PFAS dai percolati

Dalla ricerca della tecnologia al suo utilizzo

Andrea Gubitta

Responsabile Recupero di materia e Responsabile Asset Management e
Manutenzione Impianti - IREN AMBIENTE



IREN e la rimozione dei PFAS dai percolati

Dalla ricerca della tecnologia al suo utilizzo

Relatore: Andrea Gubitta

IREN Ambiente – Area rifiuti speciali, smaltimenti e bonifiche

IREN - Direzione Innovazione

Torino, 09/07/2026

Rimozione dei PFAS da percolati e acque di scarico: genesi



IREN AMBIENTE (IAM)

3° player nazionale per il trattamento dei rifiuti
Forte presenza in Piemonte di discariche (percolati) e impianti di trattamento rifiuti (acque di scarico)



Percolati da discarica

Tema prioritario rispetto agli impianti di trattamento rifiuti, per la maggiore produzione di reflui liquidi.
Gli impianti di trattamento meccanico dei rifiuti lavorano a secco, senza acqua.



Composizione dei percolati

1. Alte concentrazione di PFAS
2. Altri inquinanti a concentrazioni elevate
3. Grande riduzione (fino a x100)



Analisi della matrice

Metodi analitici non consolidato a livello internazionale per la matrice e per i livelli richiesti (inferiore a 1 ppt)



SCOUTING



VALUTAZIONE



SELEZIONE



TEST



UTILIZZO



Criteri di ricerca

- Solo tecnologie applicate a percolato di discarica; NO falde acquifere
- Priorità nella rimozione del PFOS (8 atomi di carbonio) e il raggiungimento del limite di legge
- Ricerca mondiale ma ristretta ai paesi più "accessibili" (dotati di una legislazione ambientale avanzata con sensibilità per i PFAS)



Obiettivi dello scouting

- Raggiungere gli 0,65 ppt per il PFOS
- Identificare soluzioni tecnologiche per rimuovere i PFAS dal percolato
- Privilegiare tecnologie pronte all'utilizzo (TRL 8-9)
- Ricerca di tecnologie alternative a quelle esistenti in Italia (CA)
- Preparare una shortlist per la successiva fase di valutazione



Modalità di valutazione

1 – Completezza (Rimozione e Distruzione)

2 - Tecnologia

3 - Case studies

4 – Presenza in EU (disponibilità)

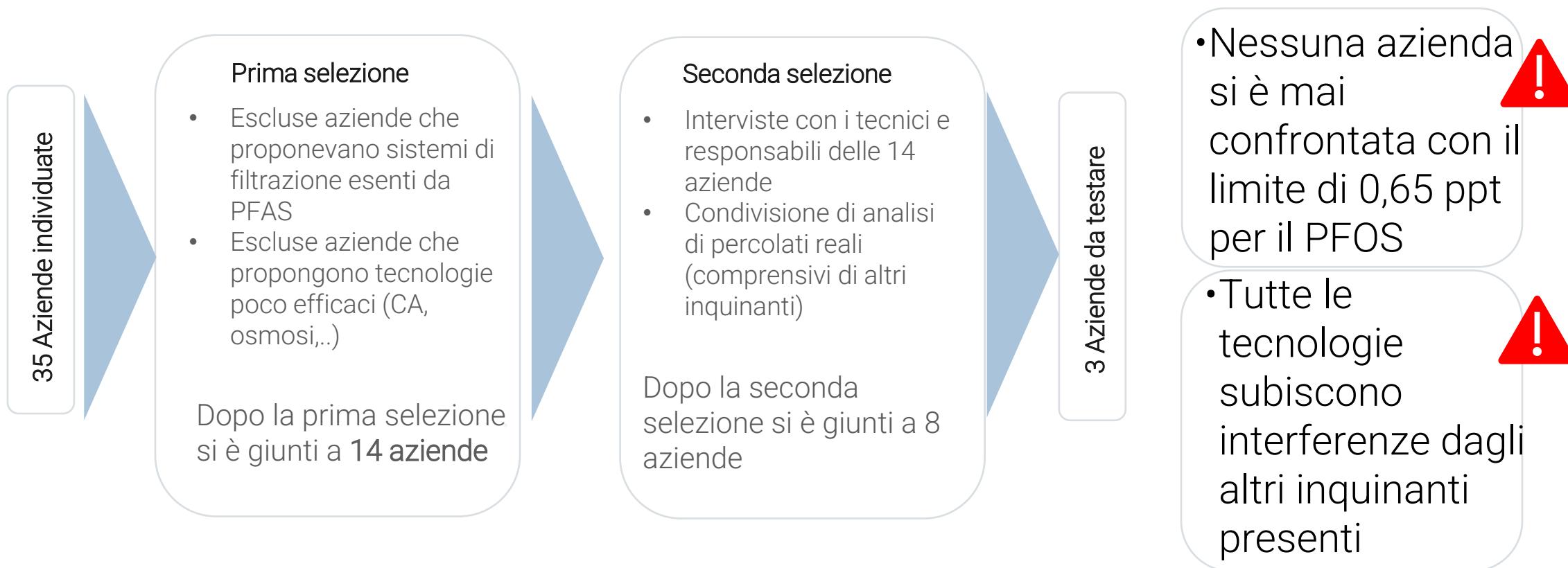
5 - Solidità finanziaria

Tecnologia	Interesse	
Ion Exchange	Si, solo se resine riutilizzabili	Concentrazione
Foam Fractionation	Si	
Assorbimento su materiali innovativi	Si	
Granular Activated Carbon	No	
Ultrafiltrazione e nanofiltrazione	No	
Osmosi inversa	No	
Elettrocoagulazione	No	Distruzione
Electrochemical Oxidation	Si	
Plasma Arc Technology	Si	
Supercritical Water Oxidation	Si	
Pirolisi	No	
Thermal Desorption	No	
Fotocatalisi	No	
Thermal Incineration	No	



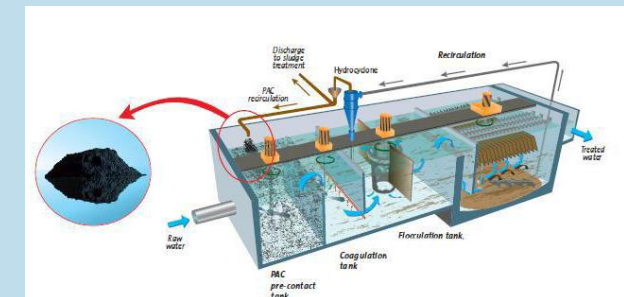
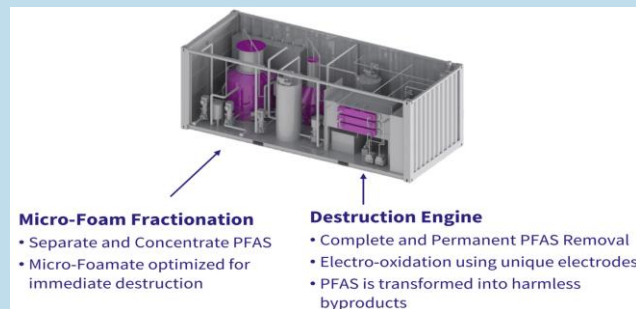
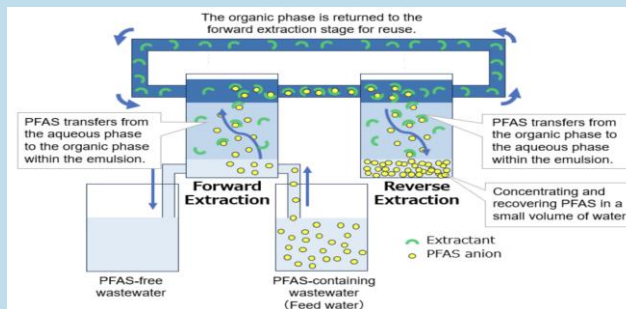
Valutazione delle aziende

Raccolta dati e interviste con aziende individuate



Tecnologia rimozione	Estrazione con solvente	FOAM FRACTIONATION	REAGENTI e FILTRAZIONE
Tecnologia distruzione	-	Ossidazione elettrochimica	-
TRL	6-7	8	9
Impianto per test	Fino a 1 m3/d	Fino a 5 m3/d	Fino a 20 m3/d
Vantaggi	- Tecnologia semplice e consolidata - Efficace con tutti i PFAS - Poco influenzata dalle caratteristiche avverse (elevata salinità, COD, conducibilità,...) - Elevato fattore di concentrazione di PFAS nel rifiuto finale	- Tecnologia largamente diffusa per rimuovere PFAS da percolati - Test del sistema di distruzione in sito - Impianto pre-industriale per eseguire test su campioni reali	- Tecnologia semplice e flessibile - Tecnologia applicabile su impianti di trattamento reflui esistenti - Flessibilità in funzione delle concentrazioni e tipologie di reflui da trattare
 Punti di attenzione	- Raggiungere le concentrazioni previste dalla L.R. 25/2021 per tutti i PFAS particolarmente per il PFOS - Analizzare il concentrato che ne deriva per avere la corretta destinazione finale - Smaltimento dei reattivi impiegati e possibili consumi non previsti		

Schema





TEST

Test su campioni reali



UTILIZZO

Dai test in laboratorio...  ...alle prove in impianto pilota



Invio campioni

Campioni di percolato da sottoporre al processo in laboratorio



Analisi

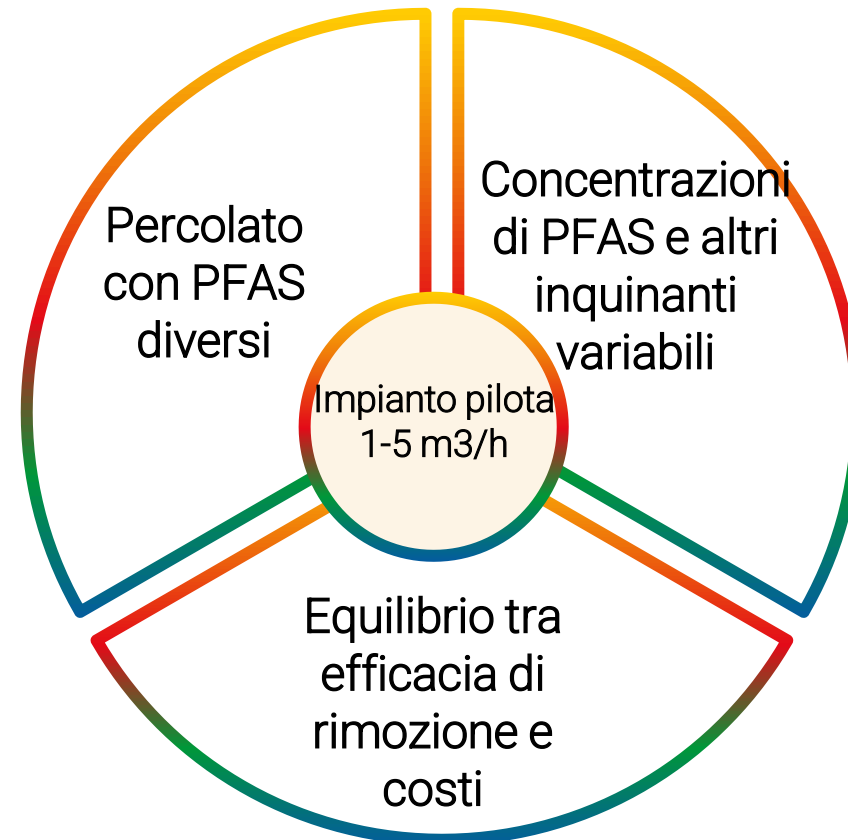
Eseguire le analisi con metodiche comuni e confrontabili



Risultati

Verifica del raggiungere i limiti previsti dalla L.R. 25/2001

Avvio 1° semestre 2026



Conclusione 1° semestre 2027





UTILIZZO



PRINCIPALI SFIDE TECNOLOGICHE

- Valore target finali bassi, tra cui 0,65 ppt PFOS
- Efficacia su composti a lunga e corta catena
- Flessibile per la rimozione di nuovi PFAS (precursori)

PRINCIPALI OBIETTIVI

- 01 Tecnologia adatta al trattamento percolati e acque di scarico
- 02 Tecnologia efficace nella rimozione dei PFAS e con costi di esercizio sostenibili
- 03 Fornire indicazioni utili al fine dell'evoluzione normativa



Grazie
per l'attenzione