

PFAS e innovazione industriale

esperienze e soluzioni dal territorio

Pitch session delle imprese

Arianna Massaioli

Senior Regulatory
Affairs Specialist

Chemsafe Srl

Ivan Vazzoler

Engineering Manager

F.T. Famat Srl

Tommaso Dragani

CEO

ASPIDIA Srl

Giulia Molinari

R&D

IRIS

***Proposta di restrizione sui PFAS:
quali criticità stanno affrontando le
imprese***

Arianna Massaioli

Principali criticità per le imprese

- ☐ Mancanza di un test definitivo della restrizione.
- ☐ Mappatura ampia e complessa.

Mancanza di un testo definitivo della restrizione

Il 26 marzo 2026 sono state rese pubblicamente disponibili l'opinione finale del RAC e la bozza di opinione del SEAC.

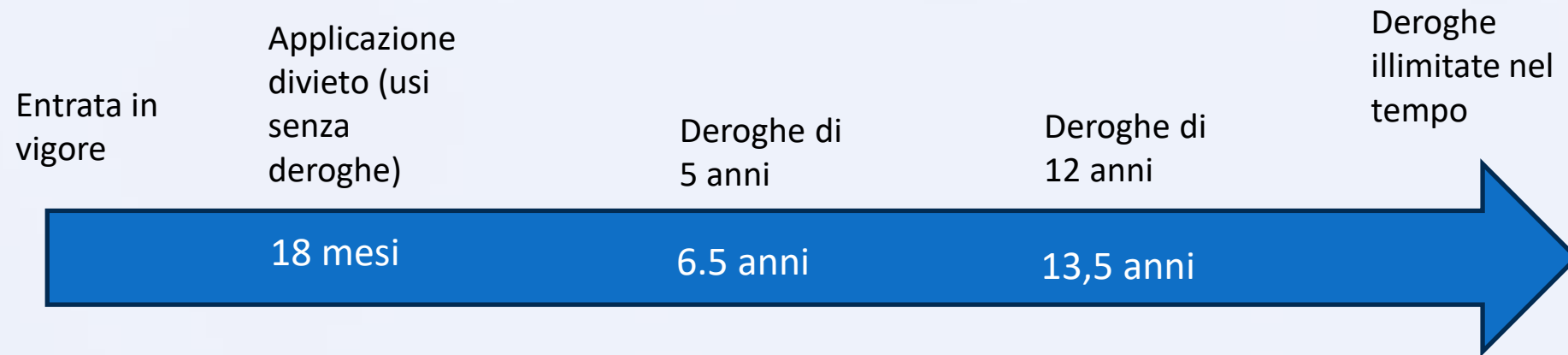
Il RAC ha proposto alcune modifiche al testo della proposta di restrizione.

Es. Per quanto riguarda l'esclusione di alcuni sottogruppi di PFAS dall'ambito di applicazione della restrizione (colonna 1) in quanto completamente degradabili, il RAC ritiene che le prove fornite su questo aspetto siano insufficienti. Pertanto, il RAC non ritiene giustificata l'esclusione di questi sottogruppi.

Column 1 Designation of the substance, of the group of substances or of the mixture	Column 2 Conditions of restriction
Per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) defined as: Any substance that contains at least one fully fluorinated methyl (CF ₃ -) or methylene (-CF ₂ -) carbon atom (without any H/Cl/Br/I attached to it). A substance that only contains the following structural elements is excluded from the scope of the restriction: CF ₃ -X or X-CF ₂ -X', where X = -OR or -NRR' and X' = methyl (-CH ₃), methylene (-CH ₂ -), an aromatic group, a carbonyl group (-C(O)-), -OR'', -SR'' or -NR''R'''; and where R/R'/R''/R''' is a hydrogen (-H), methyl (-CH ₃), methylene (-CH ₂ -), an aromatic group or a carbonyl group (-C(O)-).	1. Shall not be manufactured, used or placed on the market as substances on their own; 2. Shall not be placed on the market in: a. another substance, as a constituent; b. a mixture, c. an article in a concentration of or above: i. 25 ppb for any PFAS as measured with targeted PFAS analysis (polymeric PFASs excluded from quantification) ii. 250 ppb for the sum of PFASs measured as sum of targeted PFAS analysis, optionally with prior degradation of precursors (polymeric PFASs excluded from quantification) iii. 50 ppm for PFASs (polymeric PFASs included). If total fluorine exceeds 50 mg F/kg the manufacturer, importer or downstream user shall upon request provide to the enforcement authorities a proof for the fluorine measured as content of either PFASs or non-PFASs. 3. Paragraphs 1 and 2 shall apply 18 months from entry into force of the restriction. 4. By way of derogation, paragraphs 1 and 2 shall not apply to a. active substances in biocidal products within the scope of Regulation (EU) 528/2012

Mancanza di un test definitivo della restrizione

- ❖ Sono previsti 18 mesi di tempo per adeguarsi alla restrizione
- ❖ Le tempistiche richieste per effettuare una mappatura interna dei propri prodotti/processi sono lunghe



Mappatura ampia e complessa



La proposta di restrizione prevede un:

- divieto di fabbricazione, uso e immissione sul mercato per le **sostanze** che si identificano come PFAS;
- divieto di immissione sul mercato di **sostanze, miscele e articoli** contenenti PFAS in **concentrazione pari o superiori a**:
 - 25 ppb per un PFAS non polimerico;
 - 250 ppb per la somma dei PFAS non polimerici;
 - 50 ppm per tutti i PFAS polimerici.

❖ Gli ARTICOLI contenenti PFAS possono essere soggetti alla restrizione sui PFAS

❖ Nella mappatura dei prodotti dovranno essere presi in considerazione:

- Sostanze
- Miscele
- Articoli

Mappatura ampia e complessa

- ❖ Nella mappatura dei prodotti, occorrerà considerare anche gli ARTICOLI:
 - IMBALLAGGI (es. i tappi di molti *vial* usati nel settore farmaceutico sono costituiti da PTFE, un PFAS)
 - Componenti dei MACCHINARI usati nel processo produttivo (es. guarnizioni, coperture di componenti elettriche)
 - ...

- ❖ Per effettuare la MAPPATURA dei prodotti occorre, sovente, contattare i propri fornitori -> non c'è, ad oggi, obbligo di trasmettere informazioni lungo la catena di approvvigionamento sui PFAS

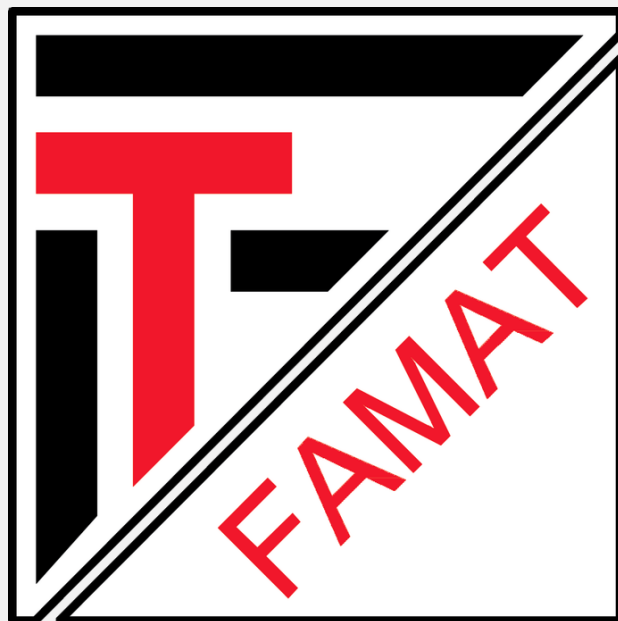
- ❖ La mappatura è necessaria anche per gli usi derogati (es. medicinali): è previsto un report ad ECHA annuale (identità + quantità di PFAS immessi sul mercato l'anno precedente)

Grazie per l'attenzione!

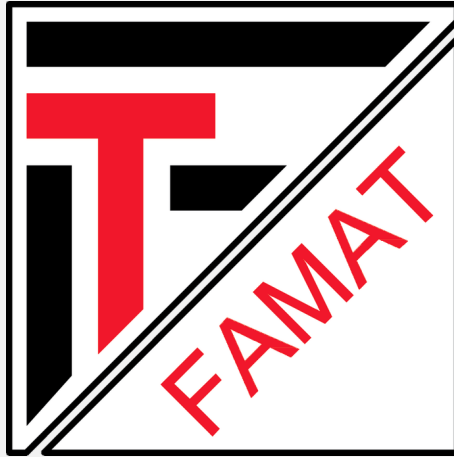
ChemSafe Srl

e-mail: a.massaioli@chemsafe-consulting.com





L'AZIENDA



Dal 1988, F.T. Famat fornisce **soluzioni complete di automazione industriale "chiavi in mano"**, progettando e costruendo attrezzature per rispondere alle esigenze e ai problemi dei clienti.

L'azienda offre impianti completi di sistemi meccanici, elettrici e pneumatici, tubazioni, utensili e software di automazione, controllo e supervisione.

Investiamo costantemente in ricerca e sviluppo per realizzare attrezzature e tecnologie per processi manuali, automatici e semiautomatici.



SPECIAL MACHINES & AUTOMATION SINCE 1988

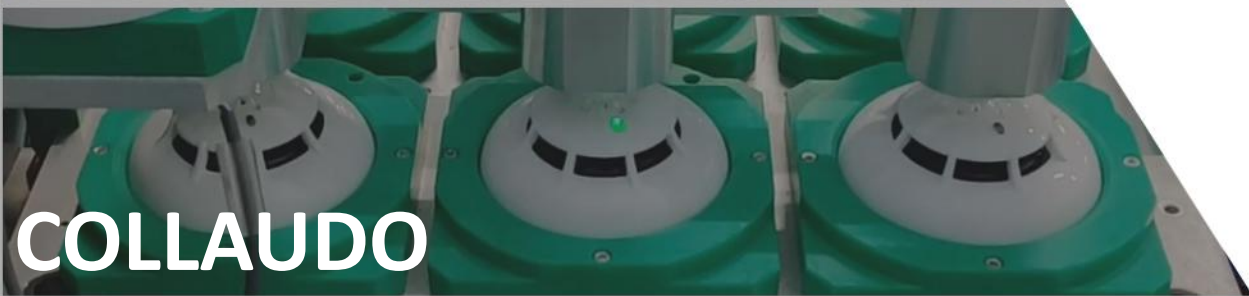
the mechatronics experts



**ISOLE
MULTI LAVORO**



ASSEMBLAGGIO



COLLAUDO



**SALDATURA
ULTRASUONI**



**ASSERVIMENTO
PRESSE**

APPLICAZIONI

Investiamo costantemente nella ricerca e nello sviluppo per realizzare attrezzature per lavorazioni manuali, automatiche e semi automatiche come centri di MARCATURA, INCOLLAGGIO, ASSEMBLAGGIO, SIGILLATURA, COLLAUDI, PALLETTIZZAZIONE, AVVITATURA, EROGAZIONI, RIVETTATURE, RIBADITURE, TRATTAMENTI SUPERFICIALI TRANCIATURA, CURING e molti altri.



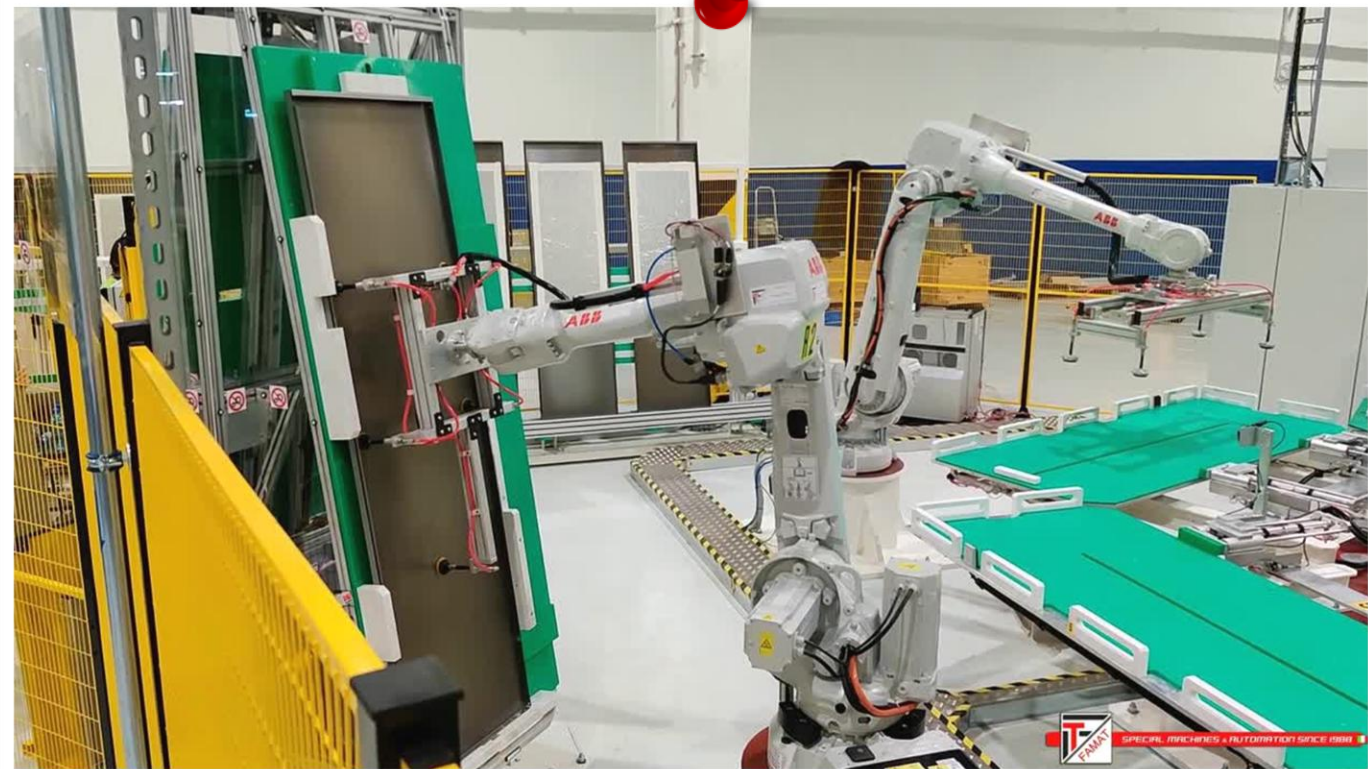
SPECIAL MACHINES & AUTOMATION SINCE 1988
the mechatronics experts

APPLICAZIONI

LE NOSTRE ISOLE

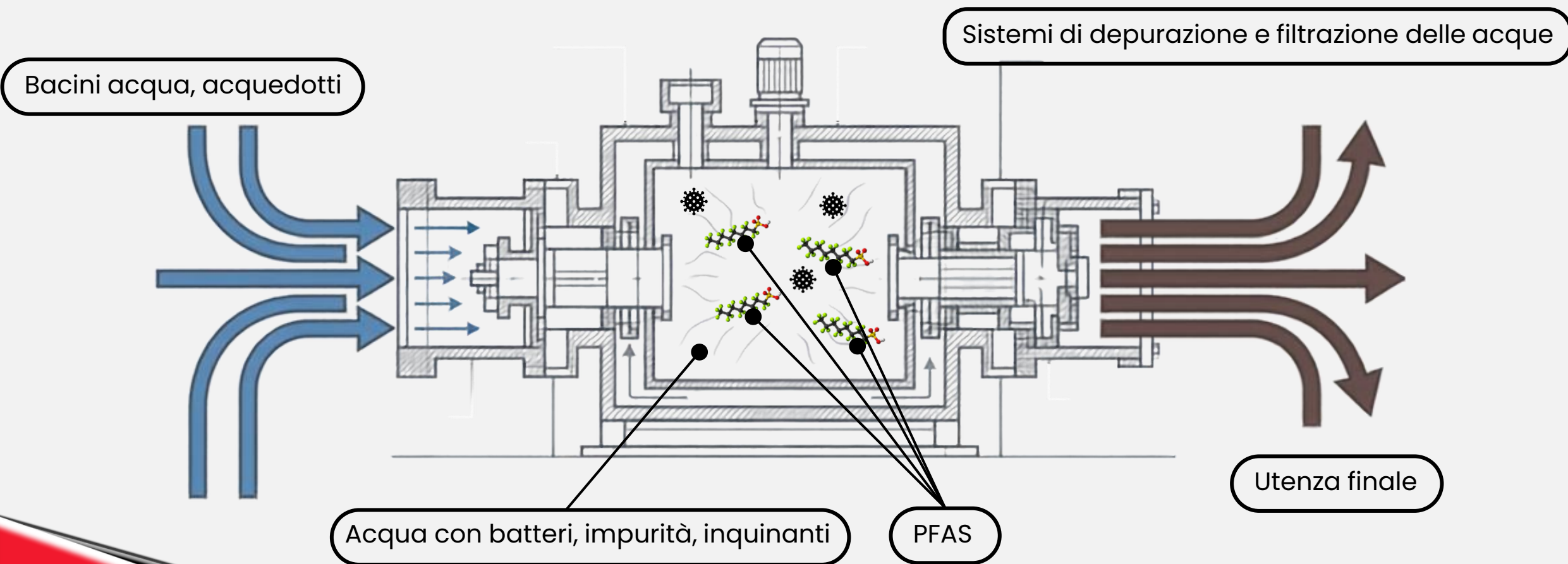
Isola automatica di montaggio
scatole elettriche

Sistema automatico di montaggio e
incollaggio coibentazione frigoriferi



PFAS

LA SITUAZIONE ATTUALE



CURIOST

HYDRO BOLT



ENVIRONMENT
PARK



SPECIAL MACHINES & AUTOMATION SINCE 1988

the mechatronics experts

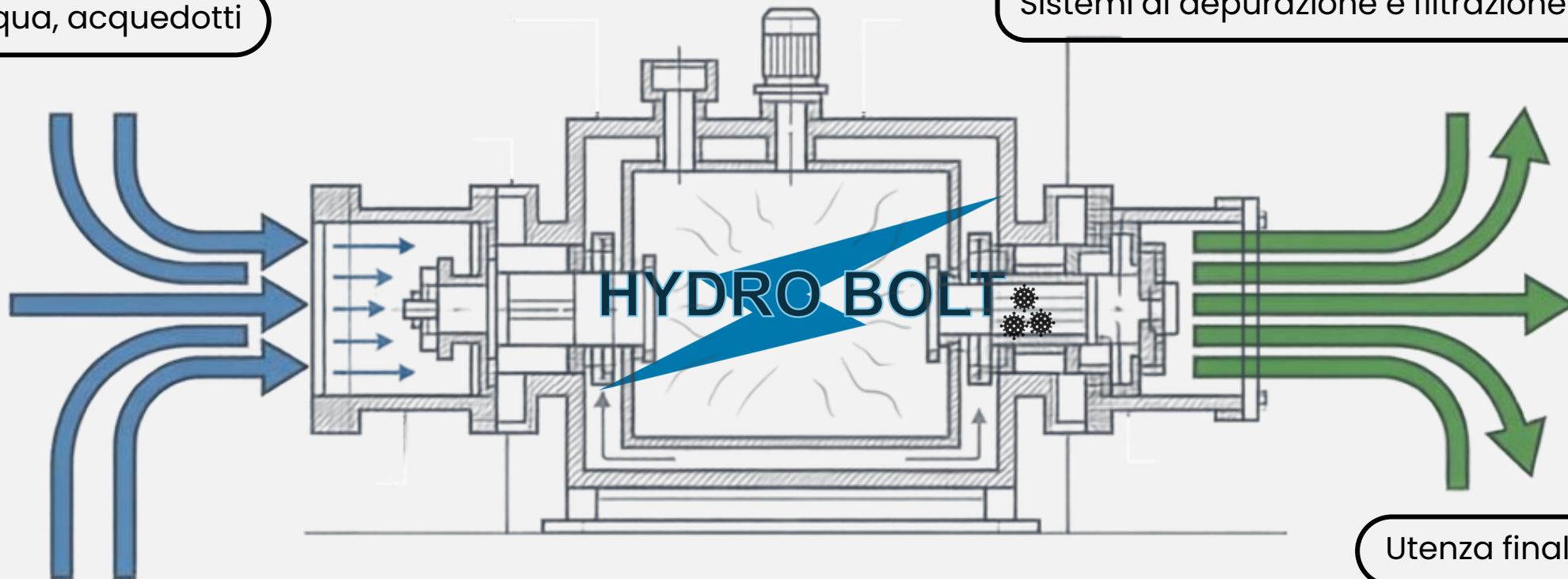
LA SOLUZIONE

HYDRO BOLT



Bacini acqua, acquedotti

Sistemi di depurazione e filtrazione delle acque



Utenza finale

Interreg
CENTRAL EUROPE



Co-funded by
the European Union

CURIOS



F.T. FAMAT

DOVE TROVARCI
Via dei Roveri 6/10 – 10080
San Benigno Canavese
TORINO

info@ftfamat.com



+39 011 99 59 400



www.ftfamat.com



SPECIAL MACHINES & AUTOMATION SINCE 1988

the mechatronics experts



Dalla cattura alla distruzione

Nuove strategie per il trattamento dei PFAS

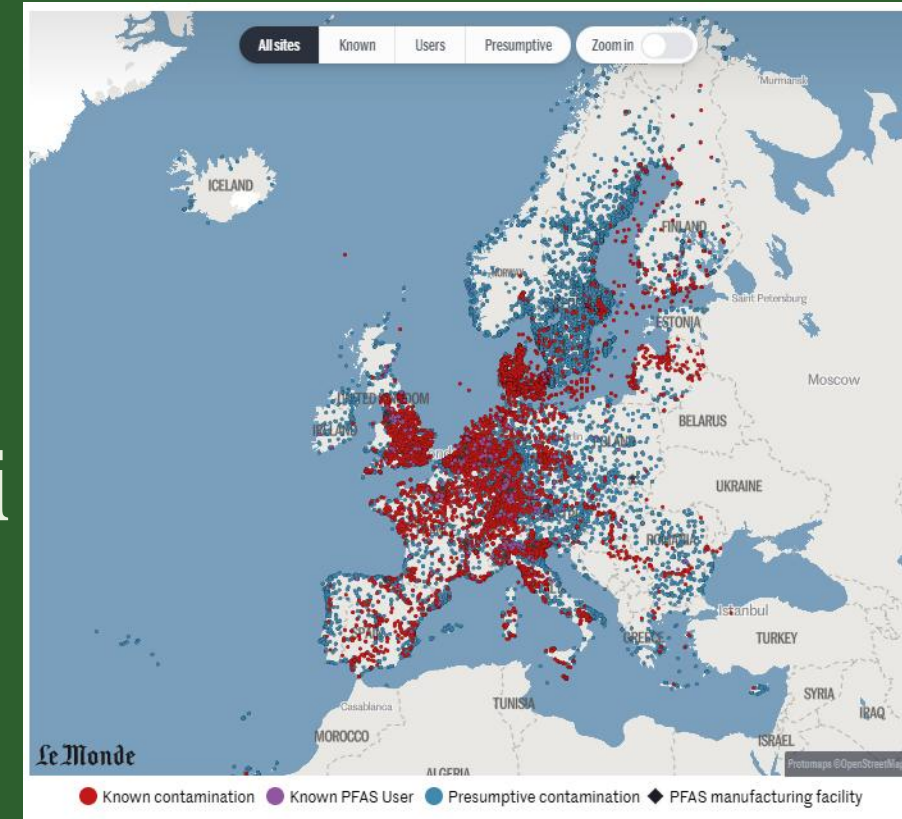
Tommaso Dragani • ASPIDIA

Environment Park • Torino • 9 luglio 2026



PERCHÉ SIAMO QUI

I PFAS non sono più soltanto un problema di **rimozione**.
Sono sempre più un problema di **distruzione**.



IL PUNTO DI PARTENZA

Abbiamo imparato a rimuovere i PFAS



Acqua
contaminata



Carbone attivo
Resine · Osmosi



PFAS
concentrati

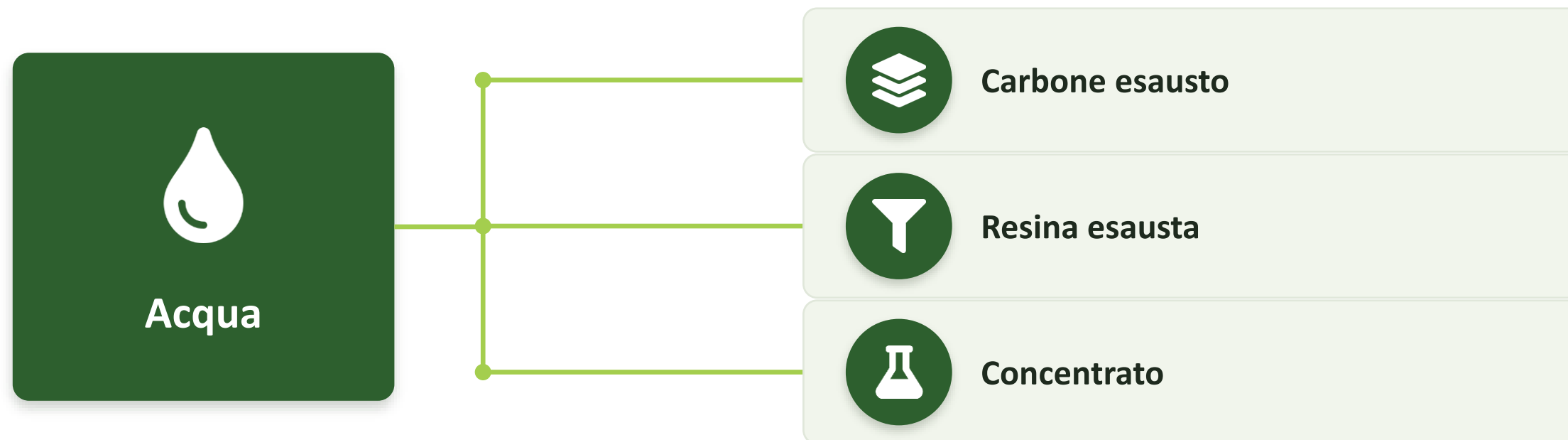
Ma cosa succede dopo?



IL PROBLEMA

I PFAS spesso non scompaiono

La contaminazione cambia matrice.



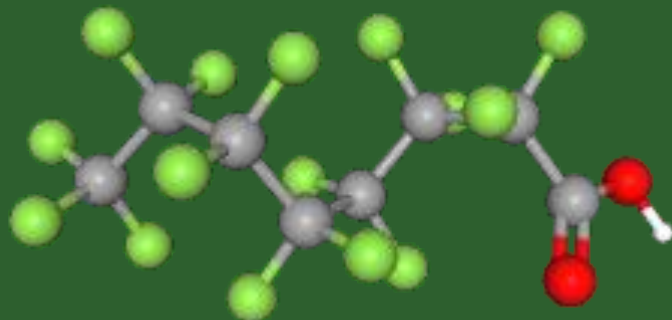
LA VERA SFIDA

C-F

La vera sfida è la distruzione

Uno dei legami più forti della chimica organica.

Distruggerlo richiede approcci completamente nuovi.





LA NOSTRA RISPOSTA

ASPIDIA: due strade verso lo stesso obiettivo



TRICLEAN™

Cavitazione idrodinamica + ossidazione avanzata



BIORISANAMENTO PFAS

Enzimi per favorire processi di defluorurazione

Chimica + Ingegneria + Biologia



PIATTAFORMA CHIMICO-FISICA

TriClean™

Cavitazione idrodinamica + ossidazione avanzata

- Modulare
- Trattamento in sito
- Distruzione dei contaminanti



Rappresentazione illustrativa di una piattaforma industriale modulare



APPLICAZIONI

Dove può essere utile TriClean™?

PFAS

Mineralizzazione



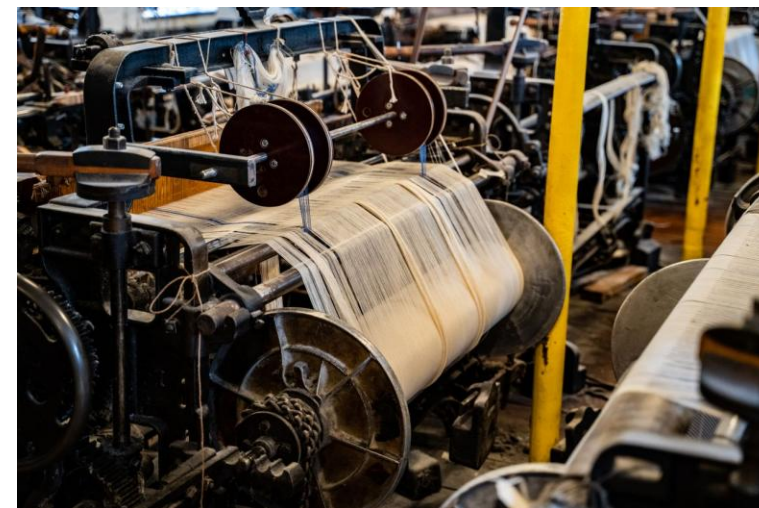
Farmaceutico

Antibiotici e contaminanti emergenti



Tessile

Coloranti e COD persistente

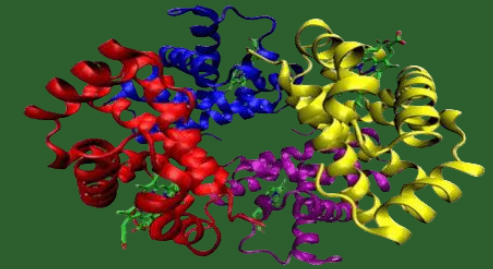


LA FRONTIERA BIOLOGICA

E se una parte della soluzione arrivasse dalla **biologia?**



Università di Torino
Prof.ssa Francesca Spyrakis



LA VISIONE

Nessuna tecnologia risolverà da sola il problema PFAS

Monitoraggio

+

Cattura

+

Concentrazione

+

Distruzione

LaGemma Venture è stato il primo investitore a credere in questa visione.



ASPIDIA

Grazie!



+39 335 545 0943



tom.dragani@aspidia.com
v.dragani@aspidia.com



www.aspidia.com



QIMERA

Giulia Molinari

R&D

IRIS

QIMERA

Trattamento quaternario e monitoraggio intelligente per PFAS e contaminanti emergenti nelle acque reflue

Il progetto QIMERA sviluppa una filiera integrata per il monitoraggio, la separazione, la concentrazione e il trattamento avanzato di PFAS, residui farmaceutici e altri contaminanti emergenti non completamente rimossi dai trattamenti depurativi convenzionali.

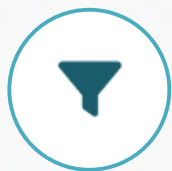
La soluzione combina nanofiltrazione, foam fractionation, plasma PDP, processi AOP/fotocatalitici e strumenti digitali basati su chemiometria, AI/ML e DSS.

L'obiettivo è supportare il trattamento quaternario e il riuso idrico attraverso una gestione più controllata dei microinquinanti, integrando dati analitici, sensori online e validazione sperimentale.



Monitoraggio

Soft Sensing



Separazione

Pre-concentrazione



Trattamento

PDP · AOP



giulia.molinari@irissrl.eu

IRIS S.r.l.



Cofinanziato
dall'Unione europea



QIMERA

Il Progetto QIMERA

Quaternary treatment and Intelligent Monitoring of Emerging
Emerging pollutants through Reinforcement learning and AI
and AI

PR FESR Piemonte 2021/2027 – Bando SWICh | Durata: 24 mesi

Obiettivo: integrare trattamento quaternario, dati impiantistici e AI/ML per ridurre
PFAS, farmaci e contaminanti emergenti su acque reflue trattate.

Fonte materiali: SMAT - impianto di Castiglione Torinese



Sito dimostrativo: impianto di depurazione acque Castiglione Torinese



IRIS

Capofila | integrazione di processo,
nanofiltrazione, foam fractionation,
plasma PDP e validazione
tecnologica



SMAT

Sito dimostrativo | disponibilità
disponibilità reflui, dati
impiantistici e supporto alla
validazione



UNITO

Chimica analitica | identificazione
identificazione contaminanti,
chemiometria, AOP/fotocatalisi



Pro Logic

DSS | acquisizione dati, AI/ML,
controllo e supporto decisionale
decisionale

~ 2.000.000 ABITANTI EQUIVALENTI
600.000 M³/GIORNO TRATTATI
43 COMUNI SERVITI

TRL 3 → TRL 5

Sviluppo sperimentale, integrazione dei moduli
tecnologici e validazione su reflui reali presso il sito
dimostrativo SMAT di Castiglione Torinese.

Perché il riuso dell'acqua è una sfida urgente

La soluzione QIMERA

INQUINANTI EMERGENTI E RIUSO DELL'ACQUA



Un impianto di trattamento tradizionale raggiunge in media solo il 10-50% della rimozione di farmaci



Trattamenti avanzati dei reflui possono arrivare a consumare 3-5 kWh/m³.



In Italia appena il 4% delle acque depurate è riutilizzato, soprattutto per mancanza di soluzioni tecniche

IL PROGETTO **QIMERA** MIRA AD AFFRONTARE LA PRESENZA DI FARMACI E MICROINQUINANTI NEI REFLUI IN MODO SOSTENIBILE ED EFFICIENTE. **SFRUTTANDO TECNOLOGIE INNOVATIVE, QIMERA OFFRE SOLUZIONI CONCRETE PER FACILITARE IL RIUSO DELLE ACQUE.**

OBIETTIVI

70%

+70% acqua riutilizzabile

35%

-35% consumo energetico

85%

-85% microinquinanti

Ottimizzazione processo e manutenzione predittiva

INNOVAZIONI TECNOLOGICHE



Fotocatalisi



Plasma nanopulsato



Nano-filtrazione



Controllo intelligente

Monitoraggio Intelligente

Dai dati impiantistici e analitici agli indicatori operativi per il controllo del trattamento

sensori online
portata, TOC, redox, NH_4^+ , NO_3^- ,
SST, O_2

LIMS / laboratorio
COD, BOD, pH, conducibilità,
nutrienti, metalli

campagne mirate
PFAS IN/OUT, farmaci,
contaminanti emergenti

data cleaning
LOD, missing data,
allineamento
temporale

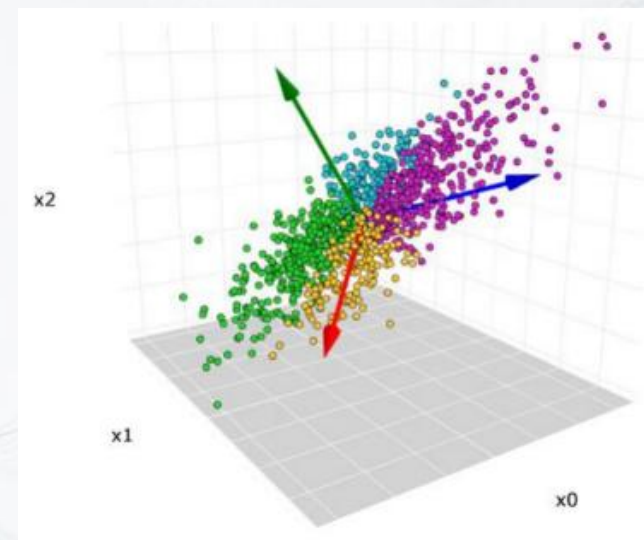
PCA / ASCA
feature engineering
ML

sensori virtuali
early warning

DSS
attivazione
trattamento

Il sistema integra dati online, analisi di laboratorio e campagne mirate per costruire indicatori predittivi associati alla presenza di PFAS e microinquinanti.

Il sensore virtuale non sostituisce le analisi LC-MS/MS, ma supporta la selezione dei campionamenti, l'identificazione di condizioni anomale e la regolazione dei setpoint di trattamento.



Trattamento dei reflui: separare prima della degradazione

Portata feed 10 m³/g

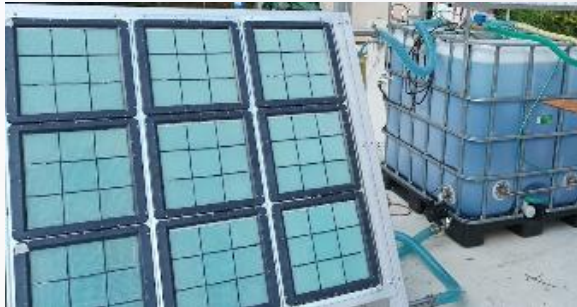
Recovery iniziale 70%

Permeato / retentato 7 / 3 m³/g

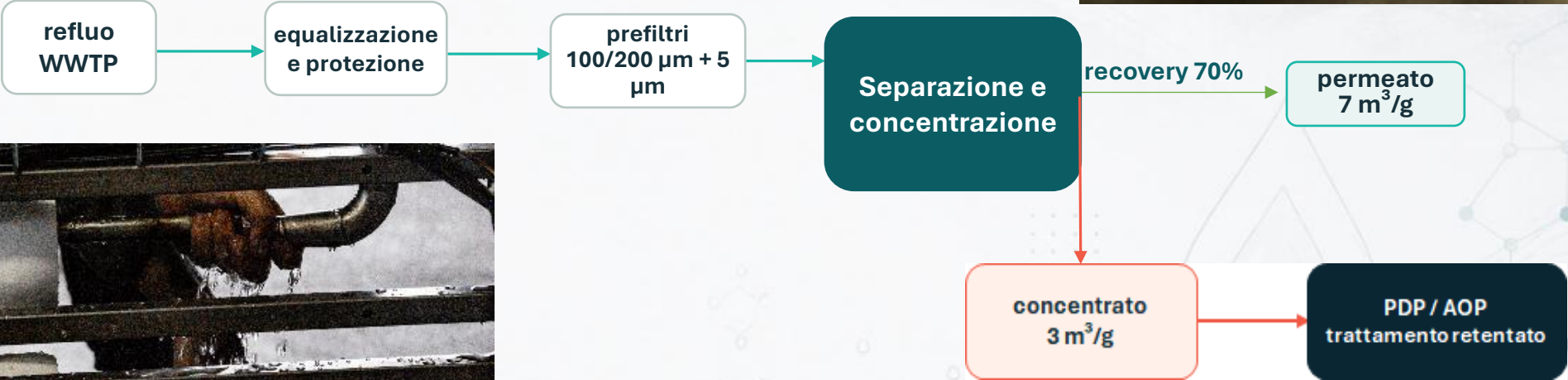
Superficie NF ~32 m²

Flusso medio ~9 LMH

Feed 10 m³/giorno



NF / FOAM = pre-concentrazione

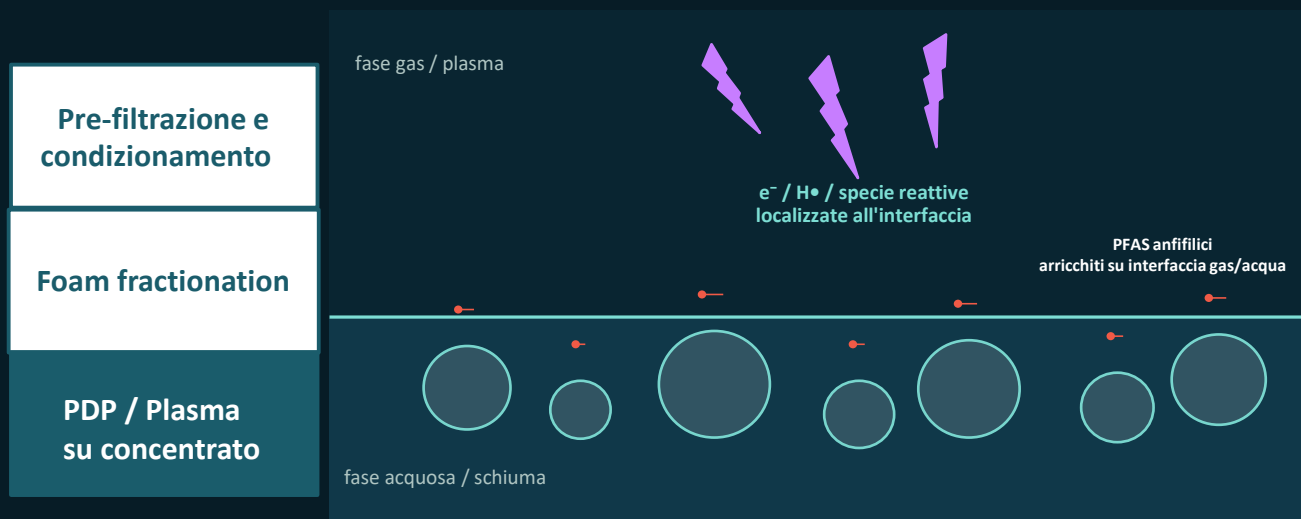


KPI Sperimentali

Rejection per singola molecola • Bilancio feed/permeato/retentato • Declino del flusso normalizzato • Aumento TMP • Energia specifica • Trattabilità del concentrato

Linea trattamento PFAS

Concentrazione e trattamento avanzato del concentrato



QIMERA passa dalla sola rimozione apparente alla verifica integrata di separazione, concentrazione, trattamento e bilancio analitico.



Specie reattive generate in situ



Operazione senza reagenti aggiuntivi



Ottimizzazione dell'efficienza energetica

95%

Abbattimento osservato in prove preliminari

riduzione del volume da trattare e aumento del carico specifico di PFAS nella frazione da sottoporre a degradazione.

PARAMETRI DI VALIDAZIONE

PFAS parent

Intermedi a catena corta

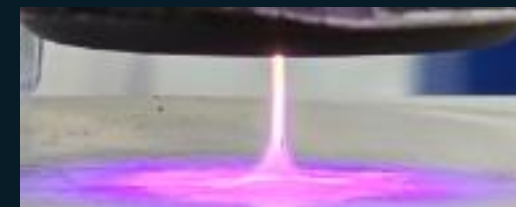
F^- (fluoruro rilasciato)

AOF / EOF / TOF

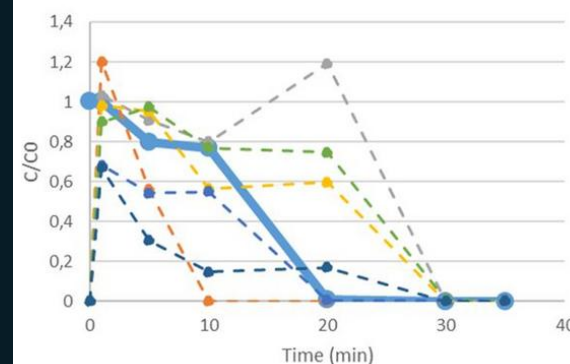
kWh/m³

kWh/g PFAS

Tossicità residua

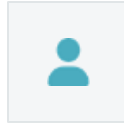


PFOA degradation & by-products generation



Grazie per l'attenzione

Contatti



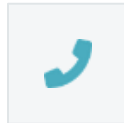
Giulia Molinari



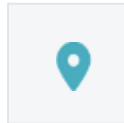
giulia.molinari@irissrl.eu
service.water@irissrl.eu



www.irisforwater.it



+39 340 311 3967



Via Papa Giovanni Paolo II 26, 10043 Orbassano (TO)

