

PROGETTI EUROPEI

Aggiornamenti del progetto Life Fountain

A cura della redazione; tratto dalla newsletter nr. 2 – Settembre 2024 del progetto
LIFE FOUNTAIN redatta da A.I.F.M.



Il progetto **LIFE FOUNTAIN**, finanziato dal Programma LIFE dell'Unione Europea con accordo di sovvenzione nr. 101074321 e partito ufficialmente il 1° Agosto 2022, ha come obiettivo lo sviluppo di una tecnologia innovativa a base di particelle magnetiche per la cattura e rimozione dei PFAS sia dalle acque sotterranee, sia dalle acque reflue provenienti dalle linee di trattamento delle superfici. LIFE FOUNTAIN era stato introdotto per la prima volta sul numero 5/2022 di questa rivista; in questo articolo saranno presentati gli ultimi aggiornamenti sul progetto e i piani futuri.

COSA SONO I PFAS

I PFAS (sostanze alchiliche perfluorate e polifluorate), sono una grande famiglia di sostanze chimiche di sintesi il cui sviluppo e utilizzo sono stati guidati dalla gamma completa di caratteristiche fisico-chimiche utili e difficili da replicare, quali idrofobicità, oleofobicità, resistenza al calore, basso attrito e proprietà dielettriche uniche.

Proprio per le loro proprietà, i PFAS sono ampiamente utilizzati in applicazioni industriali e di consumo in cui sono richieste elevata resistenza e durata. Ad esempio, i PFAS sono impiegati per creare rivestimenti antiaderenti o idrorepellenti e resistenti all'acqua su pentole, attrezzature per esterni, mobili, imballaggi alimentari e tessuti. Nell'industria manifatturiera, i PFAS sono utilizzati in processi che vanno dalla produzione di semiconduttori alla galvanotecnica e alla produzione di impianti medici. Inoltre, sono anche uno dei principali componenti delle schiume utilizzate nella lotta antincendio per estinguere liquidi infiammabili. I PFAS entrano nell'ambiente attraverso la produzione, l'uso e lo smaltimento di beni di consumo, nonché nei siti industriali in cui vengono prodotti.

Una volta rilasciata, la maggior parte dei PFAS persiste nell'ambiente quasi indefinitamente a causa dell'estrema stabilità dei legami carbonio-fluoro. Tale stabilità, unita all'elevata mobilità di queste molecole, ha permesso ai PFAS di diffondersi ed accumularsi in acque e terreni, entrando così nella catena alimentare con conseguenze che sono tuttora oggetto di numerosi studi scientifici sul loro impatto sulla salute.

Per ridurre le emissioni di PFAS nell'ambiente e rendere i prodotti e i processi più sicuri per le persone, il 13 gennaio 2023

Danimarca, Germania, Paesi Bassi, Norvegia e Svezia hanno presentato all'ECHA una proposta di restrizione dei PFAS.

Nelle riunioni plenarie del giugno 2024, il RAC e il SEAC hanno espresso conclusioni provvisorie sugli usi specifici dei PFAS da parte dei consumatori, come cere per sci, cosmetici e altre miscele di consumo, e sull'uso industriale dei PFAS nella placcatura dei metalli e nella fabbricazione di prodotti metallici.

Inoltre, il RAC ha concluso in via provvisoria la portata della proposta e concentrandosi sui pericoli dei PFAS. Secondo il comitato, la preoccupazione principale per i PFAS è la loro persistenza, il che significa che i PFAS possono rimanere nell'ambiente per molto tempo e costituire un problema per l'ambiente e la salute umana. Il RAC ritiene poi che l'esclusione di alcuni PFAS dall'ambito di applicazione della restrizione, basata sul loro potenziale degrado nell'ambiente, non sia sufficientemente giustificata.

Le conclusioni concordate nelle riunioni del RAC e del SEAC sono provvisorie fino a quando i comitati non avranno completato la valutazione dell'intera proposta di restrizione (compresi tutti i settori di utilizzo) e adottato i loro pareri. Questi pareri saranno poi comunicati al pubblico [1].

LA PERCEZIONE DEI PFAS DAI PARTE DEI CONSUMATORI

A causa della loro persistenza e tossicità, i PFAS sono diventati un problema di interesse globale. La percezione del pubblico è preziosa nelle consultazioni finalizzate alla possibile bonifica o mitigazione contro l'uso dei PFAS.

In uno studio pubblicato sul Journal of Cleaner Production, grazie a un sondaggio online su un campione demograficamente rappresentativo in Nuova Zelanda, è stata analizzata la fonte di informazioni sui PFAS e i fattori (caratteristiche psico-demografiche) che influenzano le opinioni del pubblico [2]. I risultati mostrano che i PFAS sono noti a quasi il 45% dei partecipanti al sondaggio, sebbene talvolta con informazioni poco chiare. Tra coloro che sono a conoscenza dell'esistenza dei PFAS, la preoccupazione è alta, soprattutto per i prodotti a contatto con la pelle o consumati per via orale. Gli individui con il più alto livello di conoscenza dei PFAS (rispetto a nessuna conoscenza) se da un lato erano più preoccupati, dall'altro mostravano anche un maggior livello di accettazione dei prodotti contenenti PFAS. Gli uomini si sono auto-percepiti come più informati e meno preoccupati rispetto alle donne. Gli adulti più giovani (18-34 anni) indicavano maggiori consapevolezza e accettazione dei prodotti di consumo contenenti PFAS rispetto agli adulti più anziani.

In Europa, un recente sondaggio dell'Eurobarometro sull'"Atteggiamento nei confronti dell'ambiente" [3], pubblicato a maggio 2024, ha rivelato che il 29% degli europei dichiara di aver sentito parlare di PFAS, mentre il 71% non ne ha sentito parlare. Successivamente, una volta ricevute informazioni sui

PFAS, l'81% degli intervistati ha espresso preoccupazione per il loro potenziale impatto sulla salute e l'84% per gli effetti di queste sostanze chimiche sull'ambiente.

I risultati di entrambe le indagini hanno identificato lacune informative cruciali che influenzeranno le decisioni politiche e normative nazionali e globali, nonché le campagne di educazione pubblica finalizzate a un approccio educativo più mirato.

IL PROGETTO LIFE FOUNTAIN – AGGIORNAMENTI SULLE ATTIVITÀ TECNICHE

Come sopra riportato, i PFAS possono essere trasportati e contaminare l'acqua potabile e l'acqua utilizzata nei processi urbani e industriali. E proprio in questo contesto si inserisce il progetto LIFE FOUNTAIN che si prefigge lo scopo di sviluppare un metodo di bonifica di acque sotterranee e acque reflue impiegando "spugne magnetiche" opportunamente funzionalizzate e la tecnologia dell'ossidazione elettrochimica avanzata per la cattura e la distruzione dei PFAS.

Lo schema concettuale di FOUNTAIN, descritto nel dettaglio sul sito www.fountain-project.eu, è progettato con l'obiettivo di ottenere soluzioni specifiche, tecnicamente ed economicamente valide, socialmente accettabili e favorevoli per l'ambiente e di creare opportunità di business per migliorare la competitività.

L'ATTIVITÀ DIMOSTRATIVA

Tra i compiti previsti nel corso del progetto vi è la realizzazione di un'unità di trattamento delle acque per l'assorbimento dei PFAS. Un'attività dimostrativa consiste nel testare questo modulo nello stabilimento di uno dei partner del consorzio per depurare le acque sotterranee (inquinata da PFAS) da impiegare nelle linee di finitura e, successivamente, trattare le acque reflue al termine del processo.

Inizialmente, il progetto prevedeva la costruzione di un pozzo presso **GASER TC** di Isola Vicentina, partner scelto considerando che la falda acquifera nella provincia di Vicenza è forte-

mente inquinata da PFAS e che vi è necessità di rimuovere tali contaminanti prima di utilizzare l'acqua, anche per usi industriali. In Italia, la trivellazione di un pozzo d'acqua deve essere autorizzata dalle autorità locali attraverso un lungo iter burocratico: nel 2021, Gaser TC ha quindi presentato all'amministrazione locale una richiesta di autorizzazione allo scavo di un pozzo di acqua di falda per uso industriale.

Purtroppo, nel luglio 2023 l'autorizzazione è stata negata, perciò Gaser TC non è più stata in grado di accedere all'acqua interessata dall'inquinamento da PFAS, impedendo di fatto lo svolgimento delle attività dimostrative in questi stabilimenti e mettendo a rischio il proseguimento del progetto.

Dopo aver valutato diverse opzioni, il Consorzio ha proposto alla Commissione del programma LIFE di optare per un sito già dotato di pozzo per il prelievo dell'acqua di falda.

La scelta è ricaduta sull'azienda **EREDI DI BONACINA MARIO SRL (ErediBon)**, situata a Caravaggio (Bergamo) e facente parte di **GRUPPO GASER**, coordinatore del progetto: fortunatamente, il comitato di gestione delle sovvenzioni della Commissione Europea ha dato riscontro positivo. Come la zona di Vicenza, anche l'area geografica nella quale è situato lo stabilimento di ErediBon è interessata dall'inquinamento da PFAS.

EREDI DI BONACINA MARIO, IL NUOVO PARTNER

ErediBon è specializzata nella zincatura e zinco-nichelatura di parti meccaniche. Nel suo stabilimento, la linea industriale di metallizzazione è già alimentata con acqua proveniente da un pozzo.

Di conseguenza, **EREDI DI BONACINA MARIO** sarà responsabile di gestire l'impianto di trattamento dimostrativo per trattare l'acqua del pozzo esistente e rimuovere i PFAS prima dell'utilizzo di tale acqua nelle linee di placcatura esistenti.

Le analisi della concentrazione di PFAS nell'acqua prelevata direttamente dal pozzo, dopo il trattamento con la tecnologia FOUNTAIN e alla fine delle linee di placcatura, in combinazione con il monitoraggio in situ, confermeranno la capacità della tecnologia FOUNTAIN di eliminare i PFAS dalle acque contaminate.

Con l'introduzione di **EREDI DI BONACINA MARIO**, i partner del consorzio salgono così a sei, tutti italiani. Ricordiamo che gli altri soggetti coinvolti sono: **GASER TC**, **PD Service**, **CAPTIVE SYSTEMS**, **POLITECNICO DI MILANO**, **A.I.F.M.** (Asfimet).

LE ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE E DIVULGAZIONE

Oltre ad occuparsi dello sviluppo scientifico-tecnologico, tra gli scopi del progetto vi è anche quello di creare sia nella comunità scientifica, sia nel pubblico generale, consapevolezza sull'opportunità di poter gestire l'inquinamento da PFAS in modo favorevole e poco impattante per l'ambiente.

Già dalle prime fasi del progetto sono state compiute diverse attività di comunicazione e divulgazione, tutte prontamente segnalate sui canali social di LIFE FOUNTAIN (LinkedIn, Facebook e Twitter); nei seguenti paragrafi riportiamo le più recenti.

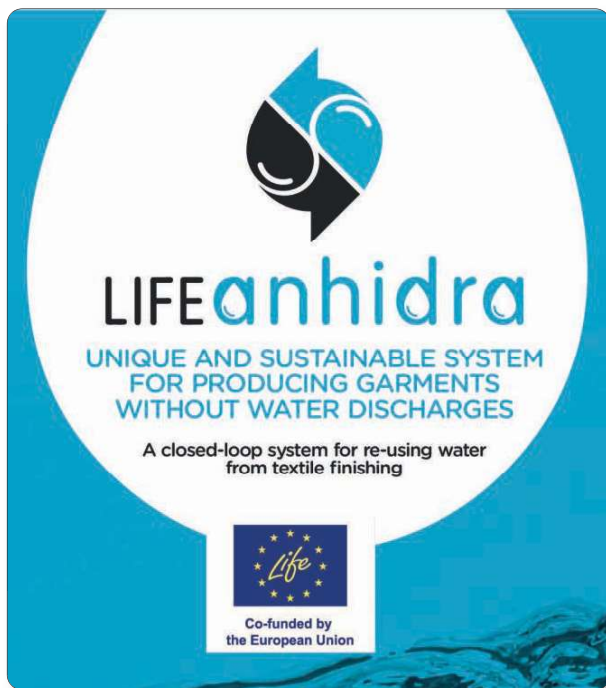
NETWORKING – LA COLLABORAZIONE CON IL PROGETTO LIFE ANHIDRA

Nell'ambito delle attività di collaborazione tra progetti aventi finalità comuni, fortemente incoraggiata dai programmi di finanziamento dell'UE, alla fine di maggio il progetto LIFE FOUNTAIN si è collegato al progetto LIFE ANHIDRA.



Fig. 1 - I partner del progetto





LIFE ANHIDRA, il progetto gemello di LIFE FOUNTAIN

LIFE ANHIDRA, co-finanziato dal Programma Europeo LIFE dell'UE con l'accordo di sovvenzione Nr. 101074372, si propone di sviluppare e validare una soluzione innovativa, efficiente ed efficace per la rigenerazione dell'acqua il suo riutilizzo in situ nei processi di finissaggio dei tessuti.

Il progetto, coordinato da Jeanologia (Spagna), sviluppa un dimostratore che viene installato su scala industriale presso l'azienda portoghese Pizarro, in collaborazione con AITEX (Spagna).

Il dimostratore si basa su un sistema pilota a ciclo chiuso che tratta l'acqua in condizioni ottimali per il riutilizzo nei processi di lavaggio e finissaggio dei capi, senza la necessità di sostanze chimiche aggiuntive per il trattamento dell'acqua in entrata.

Oltre a risparmiare acqua dolce, LIFE ANHIDRA evita lo scarico massiccio di inquinanti emergenti, microfibre e agenti patogeni.

Obiettivo della cooperazione è unire le forze e condividere le conoscenze al fine di fornire soluzioni efficaci per la rimozione degli inquinanti sia dalle acque sotterranee, sia dalle acque reflue derivanti da processi industriali.

La sinergia tra LIFE FOUNTAIN e LIFE ANHIDRA saranno significative per raggiungere obiettivi comuni quali:

- diminuire i costi di gestione mediante riduzione del costo dell'acqua;
- ridurre dei costi di trattamento delle acque reflue;
- migliorare potenzialmente l'efficienza di rimozione delle sostanze inquinanti nel trattamento delle acque reflue;
- ridurre il rischio ambientale legato al trasporto delle acque reflue;
- ridurre l'utilizzo di acqua dolce;
- Ridurre il consumo di risorse idriche e di energia.

Le future attività congiunte incoraggeranno lo sviluppo e la diffusione di diverse tecnologie di purificazione dell'acqua applicabili in differenti contesti industriali.

LIFE FOUNTAIN TRA I PROTAGONISTI DI UN EVENTO PARTNER DELLA GREEN WEEK EUROPEA

La GREEN WEEK - Settimana Verde dell'UE è un'occasione annuale per sensibilizzare, promuovere e discutere la politica ambientale europea. Organizzata dalla Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea, questo evento di alto livello attira responsabili politici, ambientalisti, e parti interessate da tutta Europa e dal mondo intero.

La GREEN WEEK dell'UE 2024 fa parte di #WaterWiseEU, una campagna per stimolare a livello europeo una conversazione sull'acqua, oggi e in futuro; nel corso di questo appuntamento, vari "eventi partner" sono organizzati e incentrati sulla resilienza dell'acqua.

Uno di questi eventi partner dal titolo **"Dimostrazioni di gestione dell'acqua nell'industria da parte di progetti finanziati dall'UE e LIFE"** è stato organizzato dal nostro "progetto gemello" LIFE ANHIDRA. Il webinar si è svolto lo scorso 17 giugno ed è stato incentrato su diverse tecnologie di gestione dell'acqua e su processi di valorizzazione dell'acqua implementati e replicabili in vari settori industriali:

- Aziende tessili e distretti industriali.
- *Industrie di produzione di metalli e di finitura.*
- Aziende cosmetiche.
- Progettazione e produzione di sistemi di filtrazione e purificazione dell'acqua.

Dieci progetti di punta finanziati dall'UE (LIFE ANHIDRA, RE-WAFT, LIFE RECYCLO, LIFE CASCATA, **LIFE FOUNTAIN**, INTEGRANO, LIFE ZERO WASTE WATER, ULTIMATE, SYMSITES e LIFE WASTE2COAG) hanno fornito un'ampia visione su come gestire l'acqua, operare a ciclo chiuso, trarre profitto dai rifiuti utilizzandoli come materia prima.

Per quanto riguarda il progetto LIFE FOUNTAIN, il partner Luca Magagnin (Politecnico di Milano) ha tenuto una presentazione dal titolo: **"Rimozione efficiente dell'acido perfluorooctanoico (PFOA) dall'acqua con fluidi magnetici"**.

Durante il suo intervento, Magagnin ha illustrato i risultati preliminari della ricerca volta a trovare la migliore funzionalizzazione



La tecnologia del progetto LIFE FOUNTAIN presentata all'evento partner della EUROPEAN GREEN WEEK



Attività di promozione del progetto LIFE FOUNTAIN a IVS 2024 (in alto) e SurfaceTechnology GERMANY 2024 (in basso)

delle particelle magnetiche in grado di interagire e quindi catturare il PFOA e rimuoverlo dall'acqua.

Il video del webinar è disponibile a questo link:
<https://www.youtube.com/watch?v=Nr9nihSDJN8>.

LA PARTECIPAZIONE A FIERE DI SETTORE

Negli ultimi mesi, l'attività di comunicazione del progetto LIFE FOUNTAIN è stata molto intensa.

Nel 2023 il progetto è stato promosso a più di 10 fiere e/o conferenze e nel periodo gennaio-settembre 2024, il progetto è stato presentato in occasione di 9 fiere specialistiche.

Tra i numerosi eventi menzioniamo:

- MECSPE, la fiera internazionale dell'industria manifatturiera a Bologna (6-8 marzo).
- WME – Waste Management Europe, Conferenza e mostra

dedicata alla gestione dei rifiuti, Bergamo (9-11 aprile), dove il partner Asfimet è stato sia sostenitore, sia espositore.

- IVS Industrial Valve Summit, Bergamo (15-16 maggio).
- SurfaceTechnology GERMANY, Stoccarda (4-6 giugno). In questa occasione abbiamo avuto anche l'opportunità di illustrare gli obiettivi principali del Progetto FOUNTAIN a una delegazione di associazioni giapponesi di trattamento delle superfici: i colleghi hanno mostrato un grande interesse per la tecnologia Fountain per ridurre il contenuto di PFAS nell'acqua.
- 34.BIMU, manifestazione italiana dedicata all'industria costruttrice di macchine utensili a asportazione, deformazione e additive, robot, digital manufacturing, a Milano dal 9 al 12 ottobre.
- SICAM, a Pordenone dal 15 al 18 ottobre, fiera della componentistica e accessoristica per arredamento.
- P&E COATING DAYS, a Milano il 23 e 24 ottobre, due giorni di incontri e corsi sul trattamento delle superfici.

Tutti gli eventi hanno visto la partecipazione del nostro partner Asfimet; inoltre, a MECSPE, IVS e SURFACE TECHNOLOGY GERMANY hanno presenziato anche Gaser TC e PD Service.

I PROSSIMI PASSI

La mancata autorizzazione per la costruzione del pozzo di prelievo di acqua presso GASER TC e il conseguente impiego di tempo e risorse necessari per ovviare a questo ostacolo, ha fatto subire al progetto una parziale battuta d'arresto.

Tuttavia, il lavoro di ricerca e le azioni di comunicazione non sono mai state sospese.

Inoltre, grazie all'approvazione delle modifiche dell'accordo richieste alla commissione di finanziamento, avremo anche a disposizione 12 mesi in più per completare le azioni previste dal piano di lavoro: il progetto avrà infatti una durata complessiva di 54 mesi, invece dei 42 mesi inizialmente previsti.

Siamo quindi fiduciosi di poter riprendere a pieno ritmo tutte le attività per concludere con successo il progetto Fountain e raggiungere gli obiettivi prefissati.

Presto saremo pronti a rivelare i primi risultati delle prove di laboratorio finalizzate allo sviluppo e messa a punto della tecnologia di rimozione dei PFAS dall'acqua mediante l'impiego delle "magnetospugne". E non tarderà la partenza delle attività di installazione dei dimostratori.

Per conoscere lo stadio di avanzamento del progetto, vi invitiamo a visitare il sito www.fountain-project.it e a seguire i profili LinkedIn, Facebook e Twitter di LIFE FOUNTAIN.

Riferimenti

1. <https://echa.europa.eu/it/hot-topics/perfluoroalkyl-chemicals-pfas>
2. J. A. Kemper, E. Sharp, S. Yi, E. M. Leitao, L. P. Padhye, M. Kah, J. L.-Y. Chen, K. Gobindlal, "Public perceptions of per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS): Psychodemographic characteristics differentiating PFAS knowledge and concern", Journal of Cleaner Production, Volume 442, 2024, 140866, ISSN 0959-6526. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.140866>.
3. https://environment.ec.europa.eu/news/europeans-continue-feel-directly-affected-environmental-issues-and-policy-2024-05-29_en