

Allegato 1

Raccolta schede attività e progetti di ricerca su MIE e MP



**INQUINANTI EMERGENTI:
monitoraggio, rischio e rimozione**

Sommario

PerFORM WATER 2030, ID 240750 (POR FESR 2014–2020 Asse I-Accordi per la Ricerca e l’Innovazione)	3
FANGHI - Forme Avanzate di Gestione dei fanghi di depurazione in un Hub Innovativo lombardo - ID°1178787 - Call Hub ricerca e innovazione – Regione Lombardia	5
CIP AIS - Commissione Internazionale per la Protezione delle acque Italo-Svizzere – Programma delle Ricerche 2022-2024, Sezione 2, Sostanze pericolose.	7
SLUDgE Recovery in agriculture: environment and health Protection (SLURP)	9
Indagini su ambienti litorali e tematiche emergenti nell’ecosistema del lago maggiore	13
3D effect-based assessment of direct emissions for the eco-sustainability of wastewater management strategies (3D WWTP TOX)	15
NODES (Nord-Ovest Digitale E Sostenibile) - NextGenerationEU, - CUP J83B22000050001	17
safeCREW - Climate-resilient management for safe disinfected and non-disinfected water supply systems	19
Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale Lago di Varese – Macroazione B	22
Affinamento reflui tramite processo di fitodepurazione. Comparazione tra subirrigazione con substrato standard e subirrigazione con zeoliti e carbone attivo.....	23
Affinamento quaternario dei reflui trattati dal depuratore di Vimercate tramite dosaggio di carbone attivo in polvere.....	25
Circular and bio-based solutions for the Ultimate Prevention of plaSTics in Rivers integrated with Elimination And Monitoring technologies - HORIZON-MISS-2022-OCEAN-01 – G.A. 101112877	26
Closed-loop wAtEr Systems in textile industrial distriCts: orchestrAted rEmoval of emerging pollutants from textile wastewater - LIFE-2022-SAP-ENV - LIFE-PJG Action - LIFE22-ENV-IT-LIFE – CASCADE Project - Grant Management Number 101113942	28
Circular and bio-based solutions for the Ultimate Prevention of plaSTics in Rivers integrated with Elimination And Monitoring technologies - HORIZON-MISS-2022-OCEAN-01 – G.A. 101112877	30

SCHEDA PROGETTO DI RICERCA

Progetti in corso o recentemente conclusi, sulle tematiche relative a microinquinanti e microplastiche e con attività nel territorio della Regione Lombardia o coinvolgenti partner lombardi.

Titolo e identificativo del progetto:

PerFORM WATER 2030, ID 240750 (POR FESR 2014–2020 Asse I-Accordi per la Ricerca e l'Innovazione)

Parole Chiave:

Trattamento delle acque reflue, microinquinanti organici, trattamenti terziari aggiuntivi, monitoraggio inquinanti emergenti

Microinquinanti e microplastiche interessate dal progetto:

Fragranze sintetiche, farmaci, elementi in traccia

Matrici interessate dal progetto (acque superficiali, acque sotterranee, acque potabili, acque reflue, fanghi da depurazione, sedimenti, ...):

Acque reflue e fanghi di depurazione

Descrizione del progetto:

PerFORM WATER 2030 è stata la prima piattaforma di ricerca e sperimentazione in Italia nata per affrontare le sfide del Sistema idrico integrato. È stato un progetto pilota su scala nazionale e ha formato una piattaforma diffusa di ricerca, sviluppo e implementazione di tecnologie e strumenti decisionali volti a garantire una sempre più efficace gestione del Servizio idrico integrato. Il progetto ha avuto l'ambizione di attuare strategie di innovazione, implementando nuove tecnologie che affianchino lo sviluppo sostenibile del territorio, e di consolidare un network diffuso di competenze per rispondere alle sfide del futuro relative alla gestione della risorsa idrica. Gli ambiti di ricerca coinvolti sono stati il controllo della qualità delle acque mediante l'ottimizzazione dei processi di trattamento delle acque reflue con tecnologie innovative atte a rimuovere i microinquinanti; la riduzione della produzione, il controllo della qualità e la valorizzazione termica dei fanghi; il recupero di energia e materia all'interno degli impianti mediante l'upgrade del biogas a biometano, l'ottimizzazione dei processi di digestione anaerobica e l'incremento della produzione di biogas tutto svolto in un'ottica di gestione dei costi, fattibilità e sostenibilità.

Partenariato:

CAP Holding SpA, GeneGIS GI, Hydrogen For Development of Environmental Projects Srl (HYDEP Srl), MMI Srl, Passavant Impianti Spa, Seam Engineering Srl, Società italiana acetilene e derivati Spa (Siad Spa), Veolia Water Technologies Italia Spa, VOMM Impianti e Processi Spa, Consiglio Nazionale delle Ricerche - IRSA, Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano - Bicocca

Programma di finanziamento:

POR (Programma Operativo Regionale), FESR (Fondo Europeo di Sviluppo Regionale) 2014-2020 e call d'innovazione **Accordi per la Ricerca e l'Innovazione** di Regione Lombardia

Data inizio e fine progetto:

2018-2021

Sito web progetto:

N.D.

Pubblicazioni, rapporti, documenti relativi al progetto:

- Palumbo, MT., Polesello, S., Guzzella, L., Roscioli, C., Marziali, L., Valsecchi, L., Cappelli, F., Tasselli, S., Villa, S., Russo, S., Peruzzo, M., Culatina, S., Bellotti, G., Turolla, A., Antonelli, M., Malpei, F., Valsecchi, S. (2022). Ecotoxicological assessment of wastewater effluents by integrating the algal toxicity test and chemical analyses. *Environmental Toxicology and Chemistry*. DOI: 10.1002/etc.5424
- Tasselli, S., Valenti, E., Guzzella, L. (2021). Polycyclic musk fragrance (PMF) removal, adsorption and biodegradation in a conventional activated sludge wastewater treatment plant in Northern Italy. *Environmental Science and Pollution Research*, 1-11. DOI: 10.1007/s11356-021-13433-4
- Tasselli, S., & Guzzella, L. (2020). Polycyclic musk fragrances (PMFs) in wastewater and activated sludge: analytical protocol and application to a real case study. *Environmental Science and Pollution Research*, 1-10. DOI: 10.1007/s11356-019-06767-7
- Tasselli, S., & Guzzella, L. (2019). Determinazione di fragranze sintetiche in acque di scarico e fanghi di depurazione. *Notiziario dei Metodi Analitici & IRSA News*.1: 8-15. ISSN: 2465-017X

Contatto:

licia.guzzella@irsa.cnr.it

stefano.tasselli@irsa.cnr.it

SCHEDA PROGETTO DI RICERCA

Progetti in corso o recentemente conclusi, sulle tematiche relative a microinquinanti e microplastiche e con attività nel territorio della Regione Lombardia o coinvolgenti partner lombardi.

Titolo e identificativo del progetto:



FANGHI - Forme Avanzate di Gestione dei fanghi di depurazione in un Hub Innovativo lombardo - ID°1178787 - Call Hub ricerca e innovazione – Regione Lombardia

Parole Chiave:

fanghi da depurazione, recupero fosforo, trattamenti termici fanghi, PFAS

Microinquinanti e microplastiche interessate dal progetto:

PFAS

Matrici interessate dal progetto (acque superficiali, acque sotterranee, acque potabili, acque reflue, fanghi da depurazione, sedimenti, ...):

Acque reflue, fanghi da depurazione

Descrizione del progetto:

Il Progetto ha previsto la sperimentazione di nuove tecnologie di trattamento dei fanghi di depurazione per ottimizzare lo smaltimento, il recupero energetico e di materie prime, e per valutare la sostenibilità come fertilizzante in agricoltura. La finalità è l'individuazione di una strategia, singola o combinata, più vantaggiosa in termini di sostenibilità sanitaria, ambientale energetica ed economica.

Nel Task 3.3, Sviluppo sperimentale di strategie tecnologiche per la riduzione della presenza di PFAS nelle acque reflue e nei fanghi, si sono valutate diverse tecnologie di trattamento di PFAS da applicare sia a livello di industria tessile che nell'impianto di depurazione centralizzato Alto Seveso (Lariana Depur) con l'obiettivo di valutare il rischio attuale per il corpo idrico ricettore e confrontare le strategie di prevenzione e rimozione dei PFAS, utilizzando l'analisi della letteratura pre-esistente, il monitoraggio sul campo, gli esperimenti a scala di laboratorio e pilota e la valutazione del rischio ambientale.

Le campagne di monitoraggio sono state svolte sia sui reflui tessili direttamente campionati nelle industrie del distretto, sia nell'impianto Alto Seveso, dove diverse campagne hanno permesso di valutare l'apporto di PFAS dovuto ai reflui tessili rispetto a quanto è apportato dalle altre acque reflue urbane (domestiche, meteoriche ed estranee).

I processi di rimozione testati in diversi punti del sistema del distretto sono stati:

- separazione con membrana: su reflui di processo tessile;
- adsorbimento: su reflui di processo tessile e come trattamento terziario in impianto di depurazione centralizzato;
- elettro-coagulazione: su reflui di processi tessili;
- trattamenti anaerobici del fango: in impianto di depurazione centralizzato.

Partenariato:
A2A Ambiente S.p.A. (capofila);
Brianzacque S.r.l.;
Istituto Di Ricerche Farmacologiche Mario Negri IRCCS;
Lariana Depur S.p.A.;
MM S.p.A.;
TCR Tecora S.r.l.

Programma di finanziamento:
Decreto n. 18854 del 14 dicembre 2018 - misura "Call Hub ricerca e innovazione" di cui alla DGR XI/727/2018.

Data inizio e fine progetto:
3/01/2020-31/12/2022

Sito web progetto:
<https://www.gruppoa2a.it/it/progetti/partnership/fanghi-sostenibilita>

Pubblicazioni, rapporti, documenti relativi al progetto:
Beatrice Cantoni, Giovanni Bergna, Enrica Baldini, Francesca Malpei, Manuela Antonelli, 2024. PFAS in textile wastewater: An integrated scenario analysis for interventions prioritization to reduce environmental risk. Process Safety and Environmental Protection 183 (2024) 437–445.
<https://doi.org/10.1016/j.psep.2024.01.005>.

Contatto:
Giovanni Bergna (Lariana Depur SpA – referente Task 3.3.)
giovannibergna@lariana.it

SCHEDA PROGETTO DI RICERCA

Progetti in corso o recentemente conclusi, sulle tematiche relative a microinquinanti e microplastiche e con attività nel territorio della Regione Lombardia o coinvolgenti partner lombardi.

Titolo e identificativo del progetto:

CIPAIS - Commissione Internazionale per la Protezione delle acque Italo-Svizzere – Programma delle Ricerche 2022-2024, Sezione 2, Sostanze pericolose.

Parole Chiave:

Inquinamento, monitoraggio, qualità delle acque, microinquinanti

Microinquinanti e microplastiche interessate dal progetto:

Fragranze sintetiche, elementi in traccia, PFAS, DDx, PCB, IPA, PBDE, pesticidi

Matrici interessate dal progetto (acque superficiali, acque sotterranee, acque potabili, acque reflue, fanghi da depurazione, sedimenti, ...):

Acque superficiali, sedimenti, biota

Descrizione del progetto (max 2000 caratteri spazi inclusi):

La Commissione esamina ogni problema inerente all'inquinamento o a qualsiasi altra alterazione delle acque italo-svizzere e organizza ogni necessaria ricerca intesa a determinare l'origine, la natura e l'importanza degli inquinamenti, valorizzandone i dati ottenuti. Predispose inoltre annualmente un piano finanziario per i lavori di ricerca da sottoporre all'approvazione dei rispettivi Governi e propone ai Governi contraenti i provvedimenti necessari per porre rimedio all'inquinamento esistente e prevenire qualsiasi inquinamento. Una tematica promossa dalla CIPAIS è lo studio delle sostanze pericolose, che per il Lago Maggiore è portata avanti dal 1996 con le ricerche sulla contaminazione da DDT in primis, dato la presenza del sito di produzione ENICHEM di Pieve Vergonte, responsabile dell'inquinamento delle acque, sedimenti e organismi del lago Maggiore. Successivamente sono stati analizzati altri composti organici (IPA, PCB, PBDE, pesticidi e fragranze sintetiche) e inorganici, come alcuni metalli potenzialmente tossici come il mercurio, per il quale in particolare nel 2004 è stata svolta dal CNR IRSA un'indagine conoscitiva sui livelli di concentrazione nei diversi comparti ambientali. Ultimamente è stata poi introdotta anche l'analisi delle microplastiche nelle acque del Lago Maggiore.

Partenariato:

- CNR Istituto di Ricerche Sulle Acque (IRSA), sedi di Verbania Pallanza (VB) e Brugherio (MB);
- Dipartimento di Bioscienze, Università degli Studi di Milano (UNIMI);
- Università degli Studi dell'Insubria, Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Como/Varese;

Programma di finanziamento:

Ricerche finanziate dalla Commissione Internazionale per la Protezione delle acque Italo-Svizzere (CIPAIS), Programma delle Ricerche Sezione 2, Sostanze pericolose; www.cipais.org

Data inizio e fine progetto:

2022-2024

Sito web progetto:

<https://www.cipais.org/web/>

Pubblicazioni, rapporti, documenti relativi al progetto:

- CNR-IRSA, Sede di Brugherio. 2023. Indagini sulle sostanze pericolose nell'ecosistema del Lago Maggiore. Programma triennale 2022-2024. Campagna 2022. Commissione Internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere (Ed.): 82 pp.
- CNR-IRSA, Sede di Brugherio. 2024. Indagini sulle sostanze pericolose nell'ecosistema del Lago Maggiore. Programma triennale 2022-2024. Campagna 2023. Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-Svizzere (Ed.): 121 pp.
- Tasselli, S., Rogora, M., Orrù, A. *et al.* Behaviour of synthetic musk fragrances in freshwaters: occurrence, relations with environmental parameters, and preliminary risk assessment. *Environ Sci Pollut Res* **30**, 109643–109658 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11356-023-30030-9>

Contatto:

licia.guzzella@irsa.cnr.it

stefano.tasselli@irsa.cnr.it

SCHEDA PROGETTO DI RICERCA

Progetti in corso o recentemente conclusi, sulle tematiche relative a microinquinanti e microplastiche e con attività nel territorio della Regione Lombardia o coinvolgenti partner lombardi.

Titolo e identificativo del progetto:

SLudge Recovery in agriculture: environment and health Protection (SLURP)

Parole Chiave:

Fanghi; compost; letame; agricoltura; ecotossicologia; riutilizzo; recupero; economia circolare; impatto ambientale; protezione della salute

Microinquinanti e microplastiche interessate dal progetto:

microplastiche (compostabili e biodegradabili, PEST, PE, PA, PP)

microinquinanti

antibiotici (Ciprofloxacina, Flumequina, Ofloxacina, Sulfametossazolo, Sulfadiazina, Sulfadimetossina, Claritromicina, Eritromicina, Oleandomicina, Spiramicina, Tylosina, Tilmicosina

Vancomicina, Lincomicina, Florfenicolo, Tiamfenicolo, Trimetoprim, Doxiciclina, Clortetraciclina, Ossitetraciclina).

Altri farmaci (Irbesartan, Valsartan, Diclofenac, Ibuprofene, Carbamazepina, Desmetildiazepam, Diazepam, Salbutamolo, Idroclorotiazide, Furosemide, Estrone, Progesterone, Ketoconazolo, Clotrimazolo)

Altri inquinanti (Triclosan, Triclocarban, Bisfenolo A, Nonilfenolo)

IPA, PCB, PCDD/F, DEHP, Toluene, metalli (Cadmio, Cromo, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Berillio, Arsenico, Selenio)

Matrici interessate dal progetto (acque superficiali, acque sotterranee, acque potabili, acque reflue, fanghi da depurazione, sedimenti, ...):

fanghi da depurazione, compost, digestato, liquami bovini, liquami suini, gessi da defecazione

Descrizione del progetto:

Il progetto SLURP unisce la necessità di tutelare la salute umana e degli ecosistemi all'esigenza di garantire il recupero di materia (acqua, sostanza organica, azoto, fosforo, oligonutrienti) nel contesto di un'agricoltura inquadrata nella prospettiva dell'economia circolare. I fanghi di depurazione vengono prodotti nell'ambito del processo di depurazione delle acque di scarico e possono essere recuperati per il riutilizzo in agricoltura, grazie al loro prezioso contenuto di carbonio organico, azoto, fosforo e micronutrienti. La normativa consente questa forma di recupero, previa verifica del contenuto di alcuni inquinanti. Il dibattito sulla opportunità di una revisione delle norme è molto acceso. La presenza di sostanze indesiderate pone infatti in primo piano la necessità di una valutazione approfondita dei potenziali effetti negativi sull'ecosistema e sulla salute umana.

Per rendere più sicuro, e accettabile, il riutilizzo dei fanghi, promuovendo l'economia circolare nella piena salvaguardia dell'ambiente e della salute, è necessario studiare l'effettivo impatto del fango sugli organismi viventi e sugli interi ecosistemi e fornire una risposta realistica alla domanda: il riutilizzo dei fanghi è sicuro? Il progetto SLURP è la risposta di un gruppo multidisciplinare, che comprende competenze di ingegneria sanitaria-ambientale, chimica analitica e ambientale, agronomia, microbiologia agraria, ecologia, tossicologia umana e ambientale, igiene e sanità pubblica. Scopo del progetto è fornire una base scientifica per la definizione di un protocollo di caratterizzazione dei fanghi di depurazione (e di altri residui) basato su test chimico-fisici ed ecotossicologici che possa favorirne il recupero in piena sicurezza per l'ambiente e la salute umana, e offrire un supporto scientifico concreto per una futura revisione della normativa del settore e/ o l'istituzione di un certificato di qualità di processo e di prodotto.

Partenariato:

Università degli Studi di Brescia, capofila, partecipa con cinque dipartimenti e coordina le attività;
partners: Università degli Studi di Milano, Istituto di Ricerche Farmcologiche Mario Negri, Helmholtz Zentrum di Monaco di Baviera

Programma di finanziamento:

Il progetto è stato finanziato da Fondazione Cariplo nell'ambito del Bando "Economia circolare 2020".

Data inizio e fine progetto:

01/03/2021 – 28/02/2024

Sito web progetto:

https://sites.unimi.it/slurp_project/

Pubblicazioni, rapporti, documenti relativi al progetto:**Pubblicazioni**

- Bertanza, G., Abbà, A., Alias, C., Amatuucci, A., Binelli, A., Castiglioni, S., Fossati M., Cruzeir, C., Della Torre, C., Domini, M., Feretti, D., Gilioli, G., Magni, S., Mazzoleni G., Menghini, M., Pedrazzani, R., Schroeder, P., Simonetto, A., Steimberg N., Ventura, V. & Zerbini, I. (2024). To spread or not to spread? Assessing the suitability of sewage sludge and other biogenic wastes for agriculture reuse. *MethodsX*, 102599.
- Magni, S., Fossati, M., Pedrazzani, R., Abba, A., Domini, M., Menghini, M., Castiglioni, S., Bertanza G., Binelli, A. & Della Torre, C. (2024). Plastics in biogenic matrices intended for reuse in agriculture and the potential contribution to soil accumulation. *Environmental Pollution*, 349, 123986.

Tesi

1. *Utilizzo agronomico dei fanghi di depurazione: stato dell'arte a livello nazionale*. Stefano Frugoni, Università degli Studi di Brescia, a.a. 2020-2021, Relatore: prof.ssa Roberta Pedrazzani. Correlatore: Michele Menghini,
2. *Applicazione del Comet test su cellule vegetali e cellule umane per la caratterizzazione di fanghi di depurazione*. Martina Orabona, Università degli Studi di Parma, a.a. 2021-2022 relatore: prof.ssa Annamaria Buschini; correlatore: prof.ssa Donatella Feretti
3. *Valutazione della mutagenicità di fanghi di depurazione mediante test a breve termine in vitro su batteri e cellule umane*. Samuele Codenotti, Università degli Studi di Brescia, a.a. 2021-2022, relatore: prof.ssa Donatella Feretti; correlatore: prof.ssa Roberta Pedrazzani
4. *Utilizzo di bioindicatori vegetali per lo studio della tossicità e della mutagenicità di fanghi biologici, compost e liquami zootecnici*. Carlo Alberto Balzano, Università degli Studi di Brescia, a.a. 2021-2022 relatore: prof.ssa Donatella Feretti; correlatore: dr.ssa Ilaria Zerbini, dr.ssa Carlotta Alias
5. *Studio degli effetti ecotossicologici sui lombrichi *Lumbricus terrestris*, *Eisenia fetida* e su embrioni del pesce *Danio rerio* di diverse matrici biogeniche destinate al riutilizzo agricolo* - Luca Frangioni, Università degli Studi di Milano, a.a. 2022/2023, relatore Camilla DellaTorre
6. *Presenza di contaminanti emergenti in *Lactuca sativa* e *Lumbriculus terrestris* cresciuti in terreni contenenti diverse matrici ammendanti*. Gabriele Bollati, Laurea Triennale in scienze e sicurezza chimico – tossicologiche dell'ambiente, a.a. 2022/2023, Relatore: Prof. Andrea Pinto, Correlatore: Dott.ssa Sara Castiglioni
7. *Valutazione della mutagenicità di compost, fanghi biologici e liquami zootecnici*. Francesca Maria Zavanella, Università degli Studi di Brescia, a.a. 2020-2021, Relatore: prof.ssa Roberta Pedrazzani; correlatori: Dott. Ing. Michele Menghini, dott.ssa Carlotta Alias

8. *Valutazione della mutagenicità di rifiuti biogenici per il riuso agricolo*. Guerini Marco, Università degli Studi di Brescia, a.a. 2022-2023, Relatore: prof.ssa Roberta Pedrazzani; correlatori: Dott. ssa Ilaria Zerbini, dott.ssa Carlotta Alias.

Workshops e materiale divulgativo

- Leaflet del progetto
- Workshop iniziale "Il recupero dei fanghi di depurazione in agricoltura", Università degli Studi di Brescia, 3 dicembre 2021
- Workshop finale "Il recupero dei fanghi di depurazione in agricoltura. Il ruolo dei saggi ecotossicologici", Università degli Studi di Brescia, Giovedì 22 febbraio 2024
- (il leaflet e le slides sono disponibili sul sito https://sites.unimi.it/slurp_project/news-eventi/)

Presentazioni a convegni nazionali ed internazionali

- 32nd ESCPB Congress, 28-31 August 2022, Naples. A multi-biomarker approach using zebrafish embryos for the characterization of biogenic wastes for agricultural reuse (ORAL). Silvia Giorgia Signorini, Stefano Tagliabue, Roberta Pedrazzani, Luca Del Giacco, Alberto Diana, Giorgio Bertanza, Andrea Binelli and Camilla Della Torre
- 1° Workshop SETAC ITALIAN LANGUAGE BRANCH, 15th September 2022, Siena. Comparison of chemical, physical and eco-toxicological characteristics of sludge, compost and manure (ORAL). Giorgio Bertanza, Alessandro Abbà, Andrea Binelli, Sara Castiglioni, Catarina Cruzeiro, Camilla Della Torre, Marta Domini, Donatella Feretti, Marco Fossati, Gianni Gilioli, Stefano Magni, Giovanna Mazzoleni, Michele Menghini, Roberta Pedrazzani, Giulia Salmoiraghi, Silvia Schiarea, Peter Schroeder, Anna Simonetto, Nathalie Steimberg, Vera Ventura, Ilaria Zerbini
- 10° edizione delle Giornate di studio "Ricerca e Applicazione di Metodologie Ecotossicologiche" organizzato da ISPRA ed SNPA e Ecotox. 28-30 settembre 2022, Lido di Camaiore (LU). Utilizzo di embrioni di zebrafish per la caratterizzazione ecotossicologica di rifiuti biogenici destinati al riutilizzo agricolo (ORAL). S.G. Signorini, S. Tagliabue, R. Pedrazzani, L. Del Giacco, A. Diana, A. Abbà, M. Domini, M. Menghini, G. Bertanza, A. Binelli, C. Della Torre
- 10° edizione delle Giornate di studio "Ricerca e Applicazione di Metodologie Ecotossicologiche" organizzato da (ISPRA, SNPA, Ecotox srl). 28-30 settembre 2022, Lido di Camaiore (LU). Caratterizzazione quali-quantitativa di plastiche presenti in rifiuti biogenici destinati al riutilizzo agricolo (POSTER). M. Fossati, S. Magni, R. Pedrazzani, A. Abbà, M. Domini, M. Menghini, G. Bertanza, A. Binelli, C. Della Torre
- 10° edizione delle Giornate di studio "Ricerca e Applicazione di Metodologie Ecotossicologiche" organizzato da (ISPRA, SNPA, Ecotox srl). 28-30 September 2022, Lido di Camaiore (LU). Fitotossicità e mutagenicità di estratti acquosi di fanghi biologici, compost e liquami zootecnici per una possibile valorizzazione agronomica (ORAL). C. Alias, D. Feretti, I. Zerbini, A. Abbà, M. Domini, M. Menghini, R. Pedrazzani, G. Bertanza
- Ecomondo, The Green Technology Expo - Zero Polluted and Circular Water - Gestione, trattamento e valorizzazione dei fanghi di depurazione. 8-11 November 2022, Rimini. Il recupero dei fanghi in agricoltura: l'ecotossicologia per l'economia circolare (il progetto SLURP) (ORAL). R. Pedrazzani, G. Bertanza, S. Castiglioni
- Ecomondo, The Green Technology Expo - Zero Polluted and Circular Water - Inquinanti emergenti (PFAS e sostanze chimiche persistenti e/o mobili – PM, microplastiche, sostanze antibiotico-resistenti): diffusione, destino, salute e gestione del rischio ambientale. 8-11 November 2022, Rimini
- Monitoraggio effect-based di acqua e fanghi (ORAL). G. Bertanza and R. Pedrazzani
- ECOMED 2023 19-21/04/2023, Catania, IT. "Saggi biologici per il calcolo dell'impronta ambientale e idoneità dello scarico ai fini del riutilizzo" (ORAL). Giorgio Bertanza
- SETAC 23. 30 aprile – 4 Maggio 2023, Dublino, Irlanda. Characterization of plastic contamination in biogenic matrices intended for reuse in agriculture (POSTER). Stefano Magni, Marco Fossati, Roberta Pedrazzani, Alessandro Abbà, Sara Castiglioni, Marta Domini, Michele Menghini, Giorgio Bertanza, Andrea Binelli, Camilla Della Torre

- SETAC 23. 30 aprile – 4 Maggio 2023, Dublino, Irlanda. Ecosafety evaluation of biogenic matrices for agricultural reuse using zebrafish embryos (ORAL). S.G. Signorini, S. Tagliabue, R. Pedrazzani, M. Menghini, L. Del Giacco, A. Diana, A. Abbà, M. Domini, S. Castiglioni, G. Bertanza, A. Binelli, C. Della Torre
- SITE XXXII. 5-8 settembre 2023 Catania. Presence of pharmaceuticals and other emerging contaminants in different substrates used in agriculture as fertilizer (POSTER). Fossati Marco, Schiarea Silvia, Salmoiraghi Giulia, Castiglioni Sara (POSTER)
- SITE XXXII. 5-8 Settembre 2023 Catania. Ecotoxicological evaluation of biogenic matrices for agricultural applications using the earthworm *Eisenia fetida* and zebrafish embryos (ORAL). Signorini S.G., Vannuccini M.L., Bovone A., Pedrazzani R., Menghini M., Bertanza G., Abbà A., Domini, M., Corsi I., Binelli A., Della Torre C.
- 2° Annual Workshop SETAC ITALIAN LANGUAGE BRANCH10 – 11 ottobre 2023, Roma. A multidisciplinary approach to assess the ecosafety of biogenic matrices for agricultural application. Della Torre C., Pedrazzani R., Signorini S.G., Vannuccini M.L., Bovone A., Arnoldi I., Gabrieli, P., Inversini, M., Menghini M., Bertanza G., Abbà A., Domini, M., Magni, S.1, Vezzoli, S., Binelli A., Corsi I.
- 2° Annual Workshop SETAC ITALIAN LANGUAGE BRANCH10 – 11 ottobre 2023, Roma. Presence of pharmaceuticals and other emerging contaminants in different substrates used in agriculture as fertilizer (POSTER). Fossati Marco, Schiarea Silvia, Salmoiraghi Giulia, Castiglioni Sara
- Sardinia 2023 (workshop ECOTOXICOLOGY FOR WASTE MANAGEMENT) 9-13 Ottobre 2023, Cagliari. Integrated data processing of ecotoxicological analyses (ORAL). G. Bertanza, M. Menghini
- Ecomondo 2023. Rimini, 7 – 10 ottobre 2023. Recovery in agriculture of sewage sludge and other organic matrices: a comparison. Giorgio Bertanza
- 1st International Conference on Circularity, Sustainability and Resilience in Water, Wastewater and Sludge Management, Varese, IT, 11/02/2024. Wastewater reuse in agriculture: a long story. Giorgio Bertanza.

Contatto:

giorgio.bertanza@unibs.it

SCHEDA PROGETTO DI RICERCA

Progetti in corso o recentemente conclusi, sulle tematiche relative a microinquinanti e microplastiche e con attività nel territorio della Regione Lombardia o coinvolgenti partner lombardi.

Titolo e identificativo del progetto:

Indagini su ambienti litorali e tematiche emergenti nell'ecosistema del lago maggiore

Parole Chiave:

Microinquinanti e microplastiche interessate dal progetto:

Microplastiche

Matrici interessate dal progetto (acque superficiali, acque sotterranee, acque potabili, acque reflue, fanghi da depurazione, sedimenti, ...):

A - Acque superficiali e biota. Campionamento delle microplastiche galleggianti sulla superficie e flottanti nella colonna d'acqua (0-50 m), analisi di quelle contenute nel tratto gastrointestinale di individui del pesce coregone

B - Acque superficiali e sedimento

Descrizione del progetto:

A - Il progetto ha avuto l'obiettivo di indagare la presenza e distribuzione delle microplastiche nel Lago Maggiore e nel suo ecosistema. Gli aspetti prioritari che si propongono sono di: (a) individuare la presenza, distribuzione e trasferimento delle microplastiche nella catena trofica pelagica del Lago Maggiore e (b) effettuare un monitoraggio delle microplastiche come contaminanti nella cuvetta lacustre del Lago Maggiore. B - Attività di monitoraggio della presenza di microplastiche nelle acque del lago Maggiore in continuità con quanto fatto, all'interno della medesima progettualità, nel triennio precedente, per la creazione di una serie storica di dati che permetta di inquadrare correttamente la situazione del lago e del suo bacino imbrifero. Come aspetto innovativo, il progetto si propone di rivelare la cronistoria delle deposizioni delle microplastiche analizzando una carota di sedimento.

Partenariato:

Istituto di Ricerca sulle Acque – CNR

Università degli Studi di Milano

Programma di finanziamento:

Commissione Internazionale per la Protezione delle acque Italo-Svizzere

Data inizio e fine progetto:

A- 01/01/2022 – 31/12/2024

B - 01/01/2025 – 31/12/2027

Sito web progetto:

<https://www.cipais.org/web/>

Pubblicazioni, rapporti, documenti relativi al progetto:
<https://www.cipais.org/web/lago-maggiore/rapporti>

Contatto:
Silvia Galafassi (CNR IRSA)

SCHEDA PROGETTO DI RICERCA

Progetti in corso o recentemente conclusi, sulle tematiche relative a microinquinanti e microplastiche e con attività nel territorio della Regione Lombardia o coinvolgenti partner lombardi.

Titolo e identificativo del progetto:

3D effect-based assessment of direct emissions for the eco-sustainability of wastewater management strategies (3D WWTP TOX)

Parole Chiave:

qualità dell'aria; odori; tossicità dei fanghi; saggi biologici; impronta ambientale; alterazioni del sistema endocrino

Microinquinanti e microplastiche interessate dal progetto:

Antibiotici (amoxicillina, ciprofloxacina, levofloxacina/ofloxacina, azitromicina, claritromicina, dehydroeritromicina (eritromicina), clindamicina, lincomicina, sulfametossazolo, sulfadiazina, trimetoprim). Altri farmaci (Salbutamolo, atenololo, Irbesartan, losartan, Valsartan, candesartan, carbamazepina, 10, 11-deidro-10-idrossi- carbamazepina, Venlafaxina, citalopram, diclofenac, ibuprofen, ketoprofene, naproxene, paracetamolo, furosemide, idroclorotiazide, estrone, 17-beta-estradiolo, 17-alpha- etinilestradiolo). Antimicotici (Clotrimazolo, fluconazolo, Miconazolo, Ketoconazolo). Disinfettanti (Triclosan, triclocarban). Prodotti di origine industriale (bisfenolo A, bisfenolo B, bisfenolo S, nonilfenolo, benzotriazolo). Pesticidi (Imidacloprid, imazalil, metconazolo, Penconazolo, procloraz, tebuconazolo, tetraconazolo, Dimossistrobina, azoxystrobina, famoxadone, Metaflumizone, DEET, fipronil (veterinary pharm), Diflufenican, fludioxonil, nicosulfuron, ciprodinil). IPA, PCB, PCDD/F, DEHP, Toluene, metalli (Cadmio, Cromo, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Berillio, Arsenico, Selenio), N, P, micronutrienti

Matrici interessate dal progetto (acque superficiali, acque sotterranee, acque potabili, acque reflue, fanghi da depurazione, sedimenti, ...):

acque reflue, emissioni gassose, fanghi di depurazione

Descrizione del progetto:

Il progetto 3D WWTP TOX nasce per studiare la tossicità delle emissioni degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane. La ricerca consiste nella caratterizzazione delle matrici che rappresentano le emissioni dirette di un impianto reale di trattamento delle acque reflue (solide, liquide, gassose) mediante un approccio integrato comprensivo di test convenzionali e innovativi: test chimici, fisici, tossicologici ed ecotossicologici. In questo progetto si utilizzerà l'Analisi del Ciclo di Vita a supporto della valutazione dell'impronta ambientale di un depuratore. Innovativo è il calcolo dell'impatto delle emissioni dirette dell'impianto di depurazione basato non soltanto sulle analisi chimiche, ma anche sull'effetto a livello biologico; questo permetterà di valutare queste emissioni, non solo come un insieme di composti chimici, ma come miscele complesse in grado di generare un effetto più o meno tossico, causato anche dai cosiddetti contaminanti emergenti. Seppur gli effetti di molti di questi composti siano infatti ora ben noti, l'utilizzo della maggior parte di essi non è ancora regolamentato. Si procederà ad una valutazione della tossicità della matrice acqua, della matrice fango, e per la prima volta delle emissioni gassose su scala reale, in particolar modo dell'impatto odorigeno e dei gas serra. Il progetto investigherà quale tossicità residua possa trovarsi nelle emissioni dirette di un impianto di depurazione, come sia distribuita tra le matrici, e se ci sia una relazione tra tossicità e odore. L'obiettivo del progetto è costruire una base tecnico-scientifica per lo sviluppo di una metodologia effect-based (basata su test biologici al fine di rilevare l'effetto di sostanze attive in un campione) per valutare l'impronta ambientale degli impianti di trattamento delle acque reflue a livello tridimensionale, che includa cioè le emissioni dirette solide, liquide e gassose (3D).

Partenariato:
Università di Brescia (3 dipartimenti); Politecnico di Milano

Programma di finanziamento:
PRIN 2022

Data inizio e fine progetto:
01 ottobre 2023 – 31 ottobre 2025

Sito web progetto:
<https://3d-wwtp-tox.unibs.it/>

Pubblicazioni, rapporti, documenti relativi al progetto:

Leaflet del progetto (disponibile sul sito)

Conferenze

- 1st International Conference on Circularity, Sustainability and Resilience in Water, Wastewater and Sludge Management, Varese, IT, 11/02/2024. Wastewater reuse in agriculture: a long story. Giorgio Bertanza.
- CONVEGNO PRIN, Ricerca e innovazione tecnologica nell'ingegneria sanitaria ambientale. Sviluppo sostenibile del ciclo integrato delle acque: prospettive ed orizzonti futuri, Palermo, IT, 19/01/2024, Giorgio Bertanza
- ECOMONDO 2024, Rimini, IT, Nov 2024, Assessing the quality of WWTP effluents (water and sludge): integrated chemical-ecotoxicological approach, ORAL; Giorgio Bertanza

Tesi

Faletti Andrea, titolo: Fitotossicità e mutagenicità di acque reflue in uscita da un depuratore del Nord Italia, a.a. 2023/2024, Relatore: prof.ssa Feretti, Correlatore: D.ssa Domini

Contatto:
giorgio.bertanza@unibs.it

SCHEDA PROGETTO DI RICERCA

Progetti in corso o recentemente conclusi, sulle tematiche relative a microinquinanti e microplastiche e con attività nel territorio della Regione Lombardia o coinvolgenti partner lombardi.

Titolo e identificativo del progetto:

NODES (Nord-Ovest Digitale E Sostenibile) - NextGenerationEU, - CUP J83B22000050001

Parole Chiave:

PNRR; sostenibilità; tessile; microinquinanti, microplastiche

Microinquinanti e microplastiche interessate dal progetto:

Microinquinanti e microplastiche del settore tessile

Matrici interessate dal progetto (acque superficiali, acque sotterranee, acque potabili, acque reflue, fanghi da depurazione, sedimenti, ...):

Acque superficiali

Descrizione del progetto:

Il Progetto si compone di diversi spoke tra cui lo SPOKE 2 "Green technologies and sustainable industry" e più specificatamente in esso il progetto GRIP " Green Processes for Industrial productions and Cost-Effective Effluents Valorization". Questo progetto mira ad attuare e applicare principi dell'economia circolare sia a monte e a valle dei processi industriali per raggiungere processi produttivi industriali sostenibili. GRIP è strutturato in 8 diversi moduli di ricerca (RM). Nel modulo di ricerca 3 (RM3) vi sono specifiche attività volte alla valutazione del rischio ambientale per gli ecosistemi acquatici derivante dall'uso di sostanze chimiche impiegate nel tessile. Il modulo prevede analisi di campioni ambientali (acque superficiali), l'uso di modelli del destino ambientale e l'utilizzo di dati di ecotossicità per la valutazione del rischio. Nel progetto GRIP (RM3) vengono misurati diversi corpi idrici superficiali nelle province di Como e di Varese per identificare composti di derivazione tessili tra cui microinquinanti e microplastiche, per determinarne identità, concentrazioni ed il potenziale rischio ecotossicologico.

Partenariato:

Lo spoke 2, RM3 è partecipato da Università degli Studi di Torino (Capofila), Università degli Studi dell'Insubria, Università degli Studi del Piemonte Orientale.

Programma di finanziamento:

PNRR - NextGenerationEU, - CUP J83B22000050001

PNRR funding programme - Missione 4, Componente 2, Investimento 1.5 – Creazione e rafforzamento di "Ecosistemi dell'innovazione", costruzione di "leader territoriali di R&S" with grant agreement no. ECS00000036.

Data inizio e fine progetto:

1/10/2022-31/12/2025

Sito web progetto:

<https://ecs-nodes.eu/>

Pubblicazioni, rapporti, documenti relativi al progetto:
Vedi sito del progetto

Contatto:
Nicole Mariotti nicole.mariotti@unito.it

SCHEDA PROGETTO DI RICERCA

Progetti in corso o recentemente conclusi, sulle tematiche relative a microinquinanti e microplastiche e con attività nel territorio della Regione Lombardia o coinvolgenti partner lombardi.

Titolo e identificativo del progetto:

safeCREW - Climate-resilient management for safe disinfected and non-disinfected water supply systems

Parole Chiave:

drinking water, micropollutants, by-products, removal, risk assessment, disinfection, adsorption, leaching, toxicity

Microinquinanti e microplastiche interessate dal progetto:

bisphenol A, alkylphenol, phthalates, polar disinfection by-products

Matrici interessate dal progetto (acque superficiali, acque sotterranee, acque potabili, acque reflue, fanghi da depurazione, sedimenti, ...):

acque sotterranee, acque superficiali, acque potabili

Descrizione del progetto:

La fornitura di acqua potabile sicura in quantità sufficiente è essenziale per la salute umana.

Il progetto sviluppa strumenti e linee guida per aumentare la resilienza dei sistemi acquedottistici (produzione e distribuzione di acqua potabile) e per ottimizzare la loro gestione in scenari di cambiamento climatico, al fine di incrementare la preparazione del settore idrico.

Infatti, mentre vi è grande attenzione alla disponibilità di acqua, sono trascurate le conseguenze del cambiamento climatico sulla qualità dell'acqua approvvigionata, sui processi di potabilizzazione e sul mantenimento della qualità potabile in rete. In dettaglio, si svilupperanno: metodi per valutare la stabilità chimica e microbica; protocolli sperimentali per selezionare i materiali più adeguati al contatto con l'acqua; strumenti di monitoraggio e modellazione, anche sfruttando il machine learning, per l'ottimizzazione di gestione in tempo reale. Infine, supporterà i leader UE nell'elaborazione di politiche per la protezione dei consumatori, sviluppando procedure integrate di valutazione del rischio per guidare i futuri interventi di adeguamento.

L'approccio del progetto per garantire il trasferimento di conoscenza segue 4 diverse vie (exploitation route):

- Utility route: co-creando e diffondendo soluzioni tecnologiche ai gestori del Servizio Idrico Integrato.
- Commercial route: coinvolgendo direttamente le PMI nello sviluppo delle soluzioni tecnologiche e nella loro applicazione.
- Regulatory route: formando e informando gli enti regolatori nazionali e UE su temi specifici (es.: protocolli per i test dei materiali di rivestimento, linee guida per la transizione in sistemi non disinfettati) affinché siano inclusi nella regolamentazione degli stati membri dell'UE, oltre che nelle linee guida a livello internazionale (WHO).
- Scientific route: disseminazione dei risultati tramite riviste e conferenze, reti scientifiche a supporto di policy makers.

Partenariato:

DVGW TUHH, POLITECNICO DI MILANO, KWB, BioDetection Systems, FUNDACIO EURECAT, UBA, HELMHOLTZ-ZENTRUM, CONSORCI CONCESSIONARI D'AIGUES PER ALS AJUNTAMENTS I INDUSTRIES DE TARRAGONA, TUTECH INNOVATION, METROPOLITANA MILANESE SPA, MultiSensor Systems

Programma di finanziamento:
 Call: HORIZON-CL6-2022-ZEROPOLLUTION-01
 Topic: HORIZON-CL6-2022-ZEROPOLLUTION-01-04
 Type of action: HORIZON Research and Innovation Actions

Data inizio e fine progetto:
 Project starting date: 1 November 2022
 Project end date: 30 April 2026
 Project duration: 42 months

Sito web progetto:
www.safecrew.org

Pubblicazioni, rapporti, documenti relativi al progetto:
 Le pubblicazioni ISI sul progetto sono ora submitted o in preparation, nessuna è ad oggi published. Ci sono per ora solo contributi presentati a conferenza.

Elenco delle pubblicazioni recenti (DICA) rilevanti sull'argomento del progetto safeCREW:

- Gabrielli M., Pulcini F., Barbesti G., Antonelli M. (2024). Source to taps investigation of natural organic matter in non-disinfected drinking water distribution systems. *Environ. Sci.: Water Res. Technol.*, 10 (1), 128-143

<https://www.doi.org/10.1039/D3EW00280B>

- Cantoni B., Ianes J., Bertolo B., Ziccardi S., Maffini F., Antonelli M. (2024). Adsorption on activated carbon combined with ozonation for the removal of contaminants of emerging concern in drinking water. *J. Environ. Manage.*, 350, 119537, 1-11

<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119537>

- Gabrielli M., Dai Z., Delafont V., Timmers P.H.A., van der Wielen P.W.J.J., Antonelli M., Pinto A. (2023). Identifying eukaryotes and factors influencing their biogeography in drinking water metagenomes. *Environ. Sci. Technol.* 2023, 57, 9, 3645-3660

<https://doi.org/10.1021/acs.est.2c09010>

- Penserini L., Cantoni B., Gabrielli M., Sezenna E., Saponaro S., Antonelli M. (2023). An integrated human health risk assessment framework for alkylphenols due to drinking water and crops' food consumption. *Chemosphere*, 325, 138259, 1-9

<https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2023.138259>

- Gabrielli M., Trovò F., Antonelli M. (2022). Automatic optimization of temporal monitoring schemes dealing with daily water contaminant concentration patterns. *Environmental Science: Water Research & Technology* 8.10 (2022): 2099-2113

<https://doi.org/10.1039/D2EW00089J>

- Penserini L., Cantoni B., Vries D., Turolla A., Smeets P.W.M.H., Bokkers B.G.H., Antonelli M. (2022). Quantitative chemical risk assessment for mixtures: application to alkylphenol mixtures and phthalate mixtures in tap and bottled water. *Environment International*, 165, paper 107294, 1-10

<https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107294>

- Cantoni B., Penserini L., Vries D., Dingemans M.M.L., Bokkers B.G.H., Turolla A., Smeets P.W.M.H., Antonelli M. (2021). Development of a quantitative chemical risk assessment (QCRA) procedure for contaminants of emerging concern in drinking water supply. *Water Research*, 194, paper 116911, 1-10

<https://doi.org/10.1016/j.watres.2021.116911>

- Gabrielli M., Turolla A., Antonelli M. (2021). Bacterial dynamics in drinking water distribution systems and flow cytometry monitoring scheme optimization. *J. Environ. Manage.*, 286, paper 112151, 1-11

<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112151>

- Cantoni B., Turolla A., Wellnitz J., Ruhl A.S., Antonelli M. (2021). Perfluoroalkyl substances (PFAS) adsorption in drinking water by granular activated carbon: Influence of activated carbon and PFAS characteristics. *Sci. Total Environ.*, 795, paper 148821, 1-11

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148821>

- Cantoni B., Cappello Riguzzi A., Turolla A., Antonelli M. (2021). Bisphenol A leaching from epoxy resins in the drinking water distribution networks as human health risk determinant. Sci. Total Environ., 783, paper 146908, 1-11

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146908>

- Cantoni B., Delli Compagni R., Turolla A., Epifani I., Antonelli M. (2020). A statistical assessment of micropollutants occurrence, time trend, fate and human health risk using left-censored water quality data. Chemosphere, 257, 127095

<https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.127095>

Contatto:

manuela.antonelli@polimi.it

SCHEDA PROGETTO DI RICERCA

Progetti in corso o recentemente conclusi, sulle tematiche relative a microinquinanti e microplastiche e con attività nel territorio della Regione Lombardia o coinvolgenti partner lombardi.

Titolo e identificativo del progetto:

Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale Lago di Varese – Macroazione B

Parole Chiave:

Microinquinanti e microplastiche interessate dal progetto:

Microplastiche

Matrici interessate dal progetto (acque superficiali, acque sotterranee, acque potabili, acque reflue, fanghi da depurazione, sedimenti, ...):

Acque superficiali e di colonna

Descrizione del progetto:

Il Programma di azione dell'Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale "Risanamento del Lago di Varese" (AQST Lago di Varese) promosso dalla Regione Lombardia in attuazione del Programma Regionale di Sviluppo n. XI/64 interessa il territorio del lago di Varese e del suo bacino imbrifero. L'ambito tematico di intervento prevalente riguarda il risanamento delle acque inquinate, in relazione alle problematiche ambientali che interessano il lago di Varese, ai fini della tutela dell'ambiente e della biodiversità; ambiti tematici di intervento secondari collegati direttamente al precedente riguardano il miglioramento della fruizione della risorsa per i diversi usi tra i quali la balneazione, la pesca e la navigazione. In quest'ambito, l'analisi delle microplastiche è inserita tra le attività di ricerca e monitoraggio previste all'interno della Macroazione B (Monitoraggio e salvaguardia dello stato delle acque del lago e del suo emissario -sviluppo di scenari evolutivi della qualità delle acque del lago finalizzati ad una valutazione degli interventi). Il planning sperimentale prevede due monitoraggi annuali delle acque superficiali e di colonna ed un monitoraggio annuale del fiume Bardello per valutare la presenza di microplastiche e le loro caratteristiche.

Partenariato:

Programma di finanziamento:

Data inizio e fine progetto:

01/01/2024 – 31/12/2026

Sito web progetto:

<https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/aqst-lago-di-varese>

Pubblicazioni, rapporti, documenti relativi al progetto:

Contatto:

Silvia Galafassi (CNR IRSA)

SCHEDA PROGETTO DI RICERCA

Progetti in corso o recentemente conclusi, sulle tematiche relative a microinquinanti e microplastiche e con attività nel territorio della Regione Lombardia o coinvolgenti partner lombardi.

Titolo e identificativo del progetto:

Affinamento reflui tramite processo di fitodepurazione. Comparazione tra subirrigazione con substrato standard e subirrigazione con zeoliti e carbone attivo

Parole Chiave:

fitodepurazione, zeoliti, carbone

Microinquinanti e microplastiche interessate dal progetto:

tipologie di MIE in fase di definizione

Matrici interessate dal progetto (acque superficiali, acque sotterranee, acque potabili, acque reflue, fanghi da depurazione, sedimenti, ...):

acque reflue in uscita dall'impianto di depurazione di Vimercate

Descrizione del progetto:

Il progetto mira a verificare se un sistema di Fitodepurazione standard (Pilota n° 1), ossia una comunità vegetale a base di essenze normalmente utilizzate in questo processo (es. *Fragmites* Sp. *Chaltra Palustris* sp. etc.) confinate e isolate in un volume dedicato e preparato utilizzando un normale substrato a base di pietre, pietrisco e sabbia, riesca ad affinare il refluo già trattato biologicamente.

Un secondo pilota (Pilota n° 2) sarà allestito, identico come volume e portata al primo, utilizzando nel substrato zeolite e carbone attivo.

Dai dati di letteratura e da alcune sperimentazioni sembra che il risultato finale possa essere ulteriormente incrementato se nel substrato di supporto alla vegetazione venga introdotta anche zeolite (un ortosilicato naturale complesso con particolari proprietà adsorbenti) e carbone attivo (con capacità adsorbenti già ben conosciute).

La comparazione delle analisi di qualità dell'acqua in uscita dai due sistemi consentirà di valutare l'opportunità o meno di utilizzarli per migliorare la qualità delle acque trattate dall'impianto di Vimercate e se avviare o meno una realizzazione su larga scala di questo processo.

Tale sperimentazione acquista particolare significato in questa porzione di territorio considerando la presenza di un consistente distretto industriale e un ospedale che utilizzano il collettore fognario in arrivo all'impianto di depurazione. I particolari cataboliti scaricati da questa struttura (già individuati dai laboratori di Brianzacque) potrebbero essere ulteriormente rimossi elevando la qualità delle acque trattate.

Partenariato:

Brianzacque e Università di Pavia (Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente)

Programma di finanziamento:

interno

Data inizio e fine progetto:
inizio previsto per marzo 2025, durata da 12 a 18-24 mesi

Sito web progetto:
nessun sito dedicato, solo sito istituzionale www.brianzacque.it

Pubblicazioni, rapporti, documenti relativi al progetto:
tesi di laurea

Contatto:
sara.lorenzini@brianzacque.it; luigi.longhi@brianzacque.it

SCHEDA PROGETTO DI RICERCA

Progetti in corso o recentemente conclusi, sulle tematiche relative a microinquinanti e microplastiche e con attività nel territorio della Regione Lombardia o coinvolgenti partner lombardi.

Titolo e identificativo del progetto:

Affinamento quaternario dei reflui trattati dal depuratore di Vimercate tramite dosaggio di carbone attivo in polvere

Parole Chiave:

affinamento quaternario, microinquinanti, carbone attivo

Microinquinanti e microplastiche interessate dal progetto:

tipologie di MIE in fase di definizione

Matrici interessate dal progetto (acque superficiali, acque sotterranee, acque potabili, acque reflue, fanghi da depurazione, sedimenti, ...):

acque reflue in uscita dall'impianto di depurazione di Vimercate

Descrizione del progetto:

Il progetto mira a verificare, tramite sperimentazione in piena scala, la possibilità di affinamento quaternario di un refluo, già trattato biologicamente, mediante il dosaggio in linea di carbone attivo in polvere.

Tale sperimentazione acquista particolare significato in questa porzione di territorio considerando la presenza di un collettore dedicato in via esclusiva all'adduzione di acque reflue industriali e di un ospedale con scarico collegato all'impianto di depurazione. I particolari cataboliti scaricati da queste attività (già individuati dai laboratori di Brianzacque) potrebbero essere ulteriormente rimossi elevando la qualità delle acque trattate.

Partenariato: iniziativa di Brianzacque

Programma di finanziamento: interno

Data inizio e fine progetto:

inizio previsto per aprile 2025 con jar test per la scelta del tipo di carbone attivo, durata da 12 a 18-mesi

Sito web progetto:

nessun sito dedicato, solo sito istituzionale www.brianzacque.it

Pubblicazioni, rapporti, documenti relativi al progetto:

report interni

Contatto:

michaela.fadoni@brianzacque.it; luigi.longhi@brianzacque.it

SCHEDA PROGETTO DI RICERCA

Progetti in corso o recentemente conclusi, sulle tematiche relative a microinquinanti e microplastiche e con attività nel territorio della Regione Lombardia o coinvolgenti partner lombardi.

Titolo e identificativo del progetto:

Circular and bio-based solutions for the Ultimate Prevention of plaSTics in Rivers integrated with Elimination And Monitoring technologies - HORIZON-MISS-2022-OCEAN-01 – G.A. 101112877

Parole Chiave:

UPSTREAM

Microinquinanti e microplastiche interessate dal progetto:

Rifiuti plastici e microplastiche

Matrici interessate dal progetto (acque superficiali, acque sotterranee, acque potabili, acque reflue, fanghi da depurazione, sedimenti, ...):

acque superficiali, acque reflue, fanghi da depurazione

Descrizione del progetto:

UPSTREAM affronta gli obiettivi della call puntando al monitoraggio, alla prevenzione, all'eliminazione e alla valorizzazione dei rifiuti (L), delle plastiche (P) e delle microplastiche (MP), attraverso l'implementazione di un pacchetto di 14 soluzioni per affrontare l'inquinamento in ogni fase del sistema idrico. UPSTREAM rappresenta un consorzio paneuropeo con 5 siti dimostrativi in tutta Europa, di cui 4 situati all'interno di impianti di depurazione (UK, ES, DE, IT) e uno costituito da un'area di test sul Danubio in Serbia.

L'obiettivo generale di UPSTREAM è quindi quello di affrontare l'inquinamento in ogni punto del percorso di L, P e MP, dalla loro creazione fino al destino finale, coinvolgendo al contempo le parti interessate a tutti i livelli: industria, governo e cittadini. L'abbinamento delle dimostrazioni tecniche con l'analisi delle catene del valore circolari (a base biologica), le valutazioni della sostenibilità ambientale ed economica e gli sforzi mirati alla co-creazione e alla replicazione delle conoscenze accelereranno la riduzione dell'inquinamento nei fiumi europei.

Le attività sperimentali consentiranno la co-creazione di un ampio database di conoscenze e modelli di business sostenibili con l'obiettivo di rendere le informazioni il più accessibili possibile. Il coinvolgimento di gestori degli impianti di trattamento delle acque reflue, di partner industriali, di PMI innovative e di un'associazione di cluster idrici garantirà la valorizzazione e l'ampia diffusione delle soluzioni del progetto. All'interno del consorzio UPSTREAM verranno generate catene di valore circolari con il potenziale di ridurre significativamente i rifiuti plastici e l'inquinamento da MP.

Partenariato:

- Fundacion AITIIP (ESP)
- Acondicionamiento Tarrasense Asociacion (ESP)
- Vlaamse Instelling Voor Technologisch Onderzoek N.V. (BEL)
- Kemijski Institut (SVN)
- Novald Fct - Associacao Para a Inovacao e Desenvolvimento da Fct (POR)
- University of Novi Sad Faculty of Sciences (SRB)
- Panepistimio Aigaiou (GRE)
- Wasser 3.0 GmbH (GER)
- Van Remmen UV Techniek BV (NED)
- Nuevas Tecnologias para el Desarrollo de Packaging y Productos Agroalimentarios con Componente Plastica SL (ESP)
- Eden Tech (FRA)

- Le Quere (FRA) - Novamont S.p.A. (ITA) - Asociacion Cluster Para el Uso Eficiente del Agua-Zinnae (ESP) - Ecociudad Zaragoza Sociedad Anonima (ESP) - Ineuvo Ltd (GBR) - The University of Birmingham (GBR) - UK Centre for Ecology & Hydrology (GBR) - Think Ocean CIC (GBR) - Daphne Water Solutions Limited (GBR) - Severn Trent Water Limited (GBR) - CAP Holding S.p.A. (ITA)
--

Programma di finanziamento: Horizon Europe

Data inizio e fine progetto: 01/09/2023 – 31/08/2027

Sito web progetto: Upstream project - for waste free european rivers

Pubblicazioni, rapporti, documenti relativi al progetto: -

Contatto: Desdemona Oliva – desdemona.oliva@gruppocap.it

SCHEDA PROGETTO DI RICERCA

Progetti in corso o recentemente conclusi, sulle tematiche relative a microinquinanti e microplastiche e con attività nel territorio della Regione Lombardia o coinvolgenti partner lombardi.

Titolo e identificativo del progetto:



Closed-loop wAter Systems in textile industrial distriCts: orchestrAted rEmoval of emerging pollutants from textile wastewater - LIFE-2022-SAP-ENV - LIFE-PJG Action - LIFE22-ENV-IT-LIFE – CASCADE Project - Grant Management Number 101113942

Parole Chiave:

tessile, PFAS, microplastiche, rischio

Microinquinanti e microplastiche interessate dal progetto:

PFAS e microplastiche del settore tessile

Matrici interessate dal progetto (acque superficiali, acque sotterranee, acque potabili, acque reflue, fanghi da depurazione, sedimenti, ...):

Acque reflue, fanghi da depurazione e acque superficiali

Descrizione del progetto (max 2000 caratteri spazi inclusi):

Nel progetto LIFE CASCADE, le due categorie più critiche di inquinanti emergenti per il settore tessile sono state selezionate come target: composti poli- e per-fluorurati (PFAS) e microplastiche (MP). Limitare l'uso di queste sostanze in input per ridurre la presenza nell'ambiente è esplorato come una via ragionevole che alcune aziende tessili stanno già volontariamente adottando. Tuttavia, per alcuni prodotti e contaminanti questo è difficile da implementare e quindi sia le strategie di prevenzione che quelle di rimozione dovrebbero essere perseguite parallelamente.

Il progetto è volto a valutare su scala di laboratorio e testare su scala dimostrativa una serie di tecnologie di trattamento finalizzate alla rimozione di PFAS e Microplastiche dalle acque reflue sia a livello di aziende tessili sia a livello di impianti di depurazione centralizzati con l'obiettivo di individuare la migliore e fattibile combinazione da attuare in un distretto tessile.

L'attuazione dei trattamenti consentirà di ridurre lo scarico nell'ambiente di questi microinquinanti sia con le acque reflue trattate che con i fanghi di depurazione e permetterà il riutilizzo delle acque reflue trattate evitando la reintroduzione di inquinanti nel sistema produttivo. Il progetto prevede inoltre di approfondire la valutazione ecotossicologica e di sviluppare la fattibilità di alimentare l'acquedotto industriale con acque reflue trattate

Per la caratterizzazione delle acque reflue tessili e nei fanghi sono inoltre affinati e implementati protocolli analitici per l'analisi di PFAS, Fluoro organico totale e Fluoro organico adsorbibile e Microplastiche.

Partenariato:

Centro Tessile Serico Sostenibile Srl (Coordinatore)

Acquedotto Industriale Scarl

Aquasoil Srl

Biochemie Lab Srl

CITEVE - Technological Centre for the Textile and Clothing Industries of Portugal

Como Acqua Srl

Denora Water Technologies Italy Srl

Lariana Depur SpA

Politecnico di Milano

Università degli Studi di Brescia
Università degli Studi dell'Insubria
ZDHC Foundation

Programma di finanziamento:
LIFE-2022-SAP-ENV - LIFE-PJG Action

Data inizio e fine progetto:
1/10/2023-30/09/2027

Sito web progetto:
<https://lifecascade.eu/>

Pubblicazioni, rapporti, documenti relativi al progetto:
Vedi sito del progetto

Contatto:
Enrica Baldini (Centro Tessile Serico Sostenibile)
ebaldini@textilecomo.com

SCHEDA PROGETTO DI RICERCA

Progetti in corso o recentemente conclusi, sulle tematiche relative a microinquinanti e microplastiche e con attività nel territorio della Regione Lombardia o coinvolgenti partner lombardi.

Titolo e identificativo del progetto:

Circular and bio-based solutions for the Ultimate Prevention of plaSTics in Rivers integrated with Elimination And Monitoring technologies - HORIZON-MISS-2022-OCEAN-01 – G.A. 101112877

Parole Chiave: UPSTREAM

Microinquinanti e microplastiche interessate dal progetto:

Rifiuti plastici e microplastiche

Matrici interessate dal progetto (acque superficiali, acque sotterranee, acque potabili, acque reflue, fanghi da depurazione, sedimenti, ...):

acque superficiali, acque reflue, fanghi da depurazione

Descrizione del progetto:

UPSTREAM affronta gli obiettivi della call puntando al monitoraggio, alla prevenzione, all'eliminazione e alla valorizzazione dei rifiuti (L), delle plastiche (P) e delle microplastiche (MP), attraverso l'implementazione di un pacchetto di 14 soluzioni per affrontare l'inquinamento in ogni fase del sistema idrico. UPSTREAM rappresenta un consorzio paneuropeo con 5 siti dimostrativi in tutta Europa, di cui 4 situati all'interno di impianti di depurazione (UK, ES, DE, IT) e uno costituito da un'area di test sul Danubio in Serbia.

L'obiettivo generale di UPSTREAM è quindi quello di affrontare l'inquinamento in ogni punto del percorso di L, P e MP, dalla loro creazione fino al destino finale, coinvolgendo al contempo le parti interessate a tutti i livelli: industria, governo e cittadini. L'abbinamento delle dimostrazioni tecniche con l'analisi delle catene del valore circolari (a base biologica), le valutazioni della sostenibilità ambientale ed economica e gli sforzi mirati alla co-creazione e alla replicazione delle conoscenze accelereranno la riduzione dell'inquinamento nei fiumi europei.

Le attività sperimentali consentiranno la co-creazione di un ampio database di conoscenze e modelli di business sostenibili con l'obiettivo di rendere le informazioni il più accessibili possibile. Il coinvolgimento di gestori degli impianti di trattamento delle acque reflue, di partner industriali, di PMI innovative e di un'associazione di cluster idrici garantirà la valorizzazione e l'ampia diffusione delle soluzioni del progetto. All'interno del consorzio UPSTREAM verranno generate catene di valore circolari con il potenziale di ridurre significativamente i rifiuti plastici e l'inquinamento da MP.

Partenariato:

- Fundacion AITIIP (ESP)
- Acondicionamiento Tarrasense Asociacion (ESP)
- Vlaamse Instelling Voor Technologisch Onderzoek N.V. (BEL)
- Kemijski Institut (SVN)
- Novald Fct - Associacao Para a Inovacao e Desenvolvimento da Fct (POR)
- University of Novi Sad Faculty of Sciences (SRB)
- Panepistimio Aigaiou (GRE)
- Wasser 3.0 GmbH (GER)
- Van Remmen UV Techniek BV (NED)
- Nuevas Tecnologias para el Desarrollo de Packaging y Productos Agroalimentarios con Componente Plastica SL (ESP)
- Eden Tech (FRA)
- Le Quere (FRA)

- Novamont S.p.A. (ITA) - Asociacion Cluster Para el Uso Eficiente del Agua-Zinnae (ESP) - Ecociudad Zaragoza Sociedad Anonima (ESP) - Ineuvo Ltd (GBR) - The University of Birmingham (GBR) - UK Centre for Ecology & Hydrology (GBR) - Think Ocean CIC (GBR) - Daphne Water Solutions Limited (GBR) - Severn Trent Water Limited (GBR) - CAP Holding S.p.A. (ITA)
--

Programma di finanziamento: Horizon Europe

Data inizio e fine progetto: 01/09/2023 – 31/08/2027

Sito web progetto: Upstream project - for waste free european rivers

Pubblicazioni, rapporti, documenti relativi al progetto: -

Contatto: Desdemona Oliva – desdemona.oliva@gruppocap.it



www.energycluster.it

info@energycluster.it

via Pantano, 9 – 20122 Milano

