

IL “SISTEMA” DEPURATIVO DEL DISTRETTO TESSILE: uno strumento di sostenibilità

Dario Garnero, Giovanni Bergna - *Lariana Depur SpA*



LA SOSTENIBILITA' NEL MARCHIO SERI.CO
Milano – 19 Febbraio 2020





LA SOCIETA' - **Lariana Depur SpA**, società privata con 110 soci, ha in carico la costruzione e gestione di due impianti di depurazione nel distretto tessile di Como.

La società era concessionaria del servizio pubblico di depurazione di acque reflue civili ed industriali dei comprensori gestiti dai consorzi territoriali e dai comuni afferenti.

Attualmente, scadute per legge le concessioni, è concessionaria “di fatto” del servizio pubblico di depurazione, in attesa di definizione di rapporti convenzionali con il Gestore Unico dell’ambito di Como (Como Acqua Srl).

ACQUA: UN FATTORE DI COMPETITIVITA' E SOSTENIBILITA'

Per il settore della nobilitazione tessile, la risorsa **acqua** è un **fattore di competitività** e una **risorsa strategica** ed è quindi oggetto di particolare attenzione.



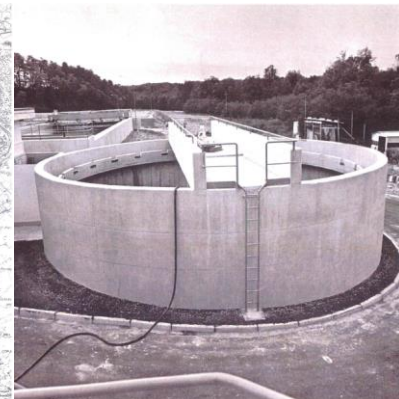
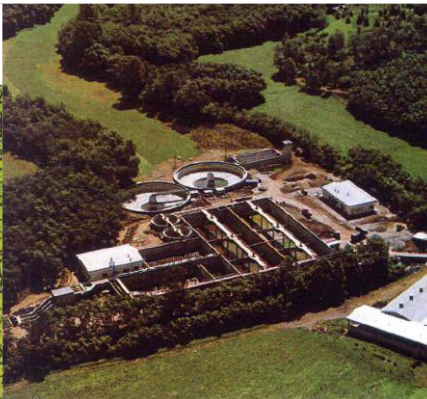
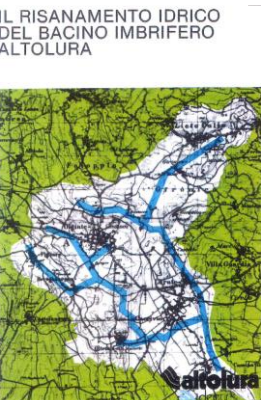
BREVE STORIA - 1

A metà degli anni '70

per affrontare il problema dell'inquinamento delle acque, gli Enti pubblici e le Associazioni industriali di Como siglano un accordo per la costruzione e gestione del sistema di depurazione; vengono costituite le società (spa consortili) Seveso Depur, Livescia Depur, Alto Lura Depur, Comodepur con soci privati (utenti industriali) e soci pubblici di minoranza, e i consorzi pubblici (Alto Seveso, Sud Seveso, Livescia, Alto Lura, ...);

Alla fine degli anni '70

entrano in funzione gli impianti di depurazione per trattare le acque reflue domestiche e industriali;



BREVE STORIA - 2

Alla fine degli anni '80

sono avviati programmi di adeguamento degli impianti di depurazione al fine di affrontare le nuove problematiche e incrementare le prestazioni ambientali del sistema depurativo;

Durante gli anni '90 e 2000

adeguamento degli impianti di depurazione;
primi passi per la riorganizzazione del servizio idrico (Legge Galli);

Nella seconda decade degli anni 2000

scelta della gestione del Servizio Idrico Integrato tramite società in house;
costituzione della società pubblica Como Acqua Srl ;
fusione per incorporazione delle società pubbliche in Como Acqua (2018);

Oggi

COMO ACQUA

COMO
DEPUR

 **LARIANA DEPUR**



Acsm Agam
L'ENERGIA CHE UNISCE

dal 1 gennaio 2019 è operativa la società Como Acqua come Gestore Unico del SII nell'Ambito di Como; permangono le società Lariana Depur e Comodepur nella gestione degli impianti di proprietà;

IL CASO COMO:

IL SERVIZIO IDRICO «INDUSTRIALE»

Il refluo di origine industriale adottato al sistema fognario è pari a circa il **25%** del refluo urbano nell'intero Ambito di Como, ma su alcuni bacini raggiunge oltre il **50%** del volume trattato.

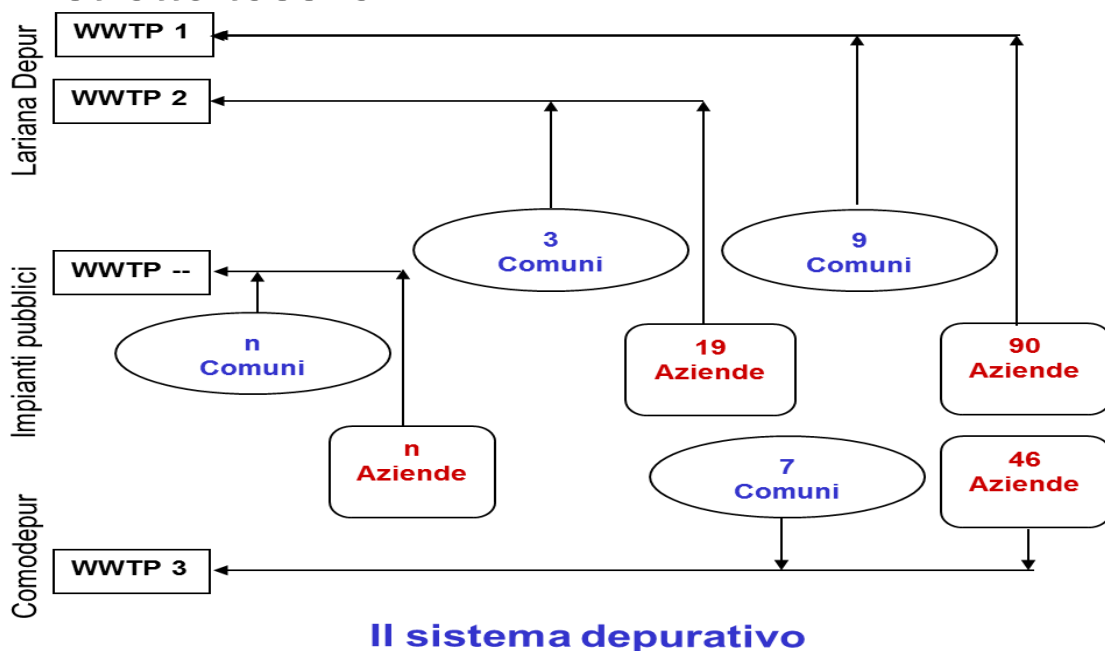
Il sistema di approvvigionamento

Gli attuali utenti dell'Acquedotto Industriale consumano circa 5 milioni di m³ di acqua all'anno per uso industriale.



Il sistema depurativo

Gli impianti, le reti di collettamento e gli Utenti costituiscono il sistema depurativo del Distretto tessile.



CHE COSA E' STATO GARANTITO

Nel Distretto tessile comasco, lo sviluppo dei servizi idrici in accordo tra **Impresa** e **Enti pubblici** con attenzione alle necessità delle attività produttive, ha consentito:

- il rispetto delle risorse naturali e dell'ambiente;
- l'ottimizzazione nell'uso delle risorse naturali ed economiche del territorio;
- lo sviluppo delle attività produttive e la crescita economica;
- l'accesso al servizio a costi sostenibili per l'impresa.

**Questo è quello che le imprese
si auspicano dai servizi idrici del territorio**

PROBLEMATICHE EMERGENTI SU PARAMETRI CONVENZIONALI IL PROGETTO LIFE16 ENV/IT/000345 - LIFE DENTREAT



Il progetto nasce dalla necessità di elaborare soluzioni sostenibili per affrontare la problematica dell'aumento delle concentrazioni di azoto negli scarichi industriali della stampa tessile digitale.

- ☐ Fase 1 studio preliminare (10.2014 – 06.2015)
- ☐ Fase 2 impianto pilota di laboratorio in continuo (07. 2015 – 04.2016)
- ☐ Fase 3 – progetto Life - impianto dimostrativo

Per la presentazione della proposta, il progetto ha avuto il supporto di Unindustria Como, Confindustria Lombardia, Sistema Moda Italia, Comodepur, Consorzio Alto Seveso e Livescia

IL PROGETTO LIFE DeNTreat (LIFE16 ENV/IT/000345)



Partners:

- Lariana Depur S.r.l. (IT, Coordinating Beneficiary)
- Politecnico di Milano (IT, Partner),
- Stamperia di Cassina Rizzardi S.p.a. (IT, Partner)
- CITEVE - Centro Tecnológico Industrias Têxtil Vestuário Portugal (P, Partner)
- EURATEX - European Apparel and Textile Confederation (BE, Partner)

Duration: 01-JUL-2017 to 30-JUN -2020 (➡ 31.12.2020)

Total project budget: € 1,391,893

Project website: www.life-dentreat.eu



Project Coordinator

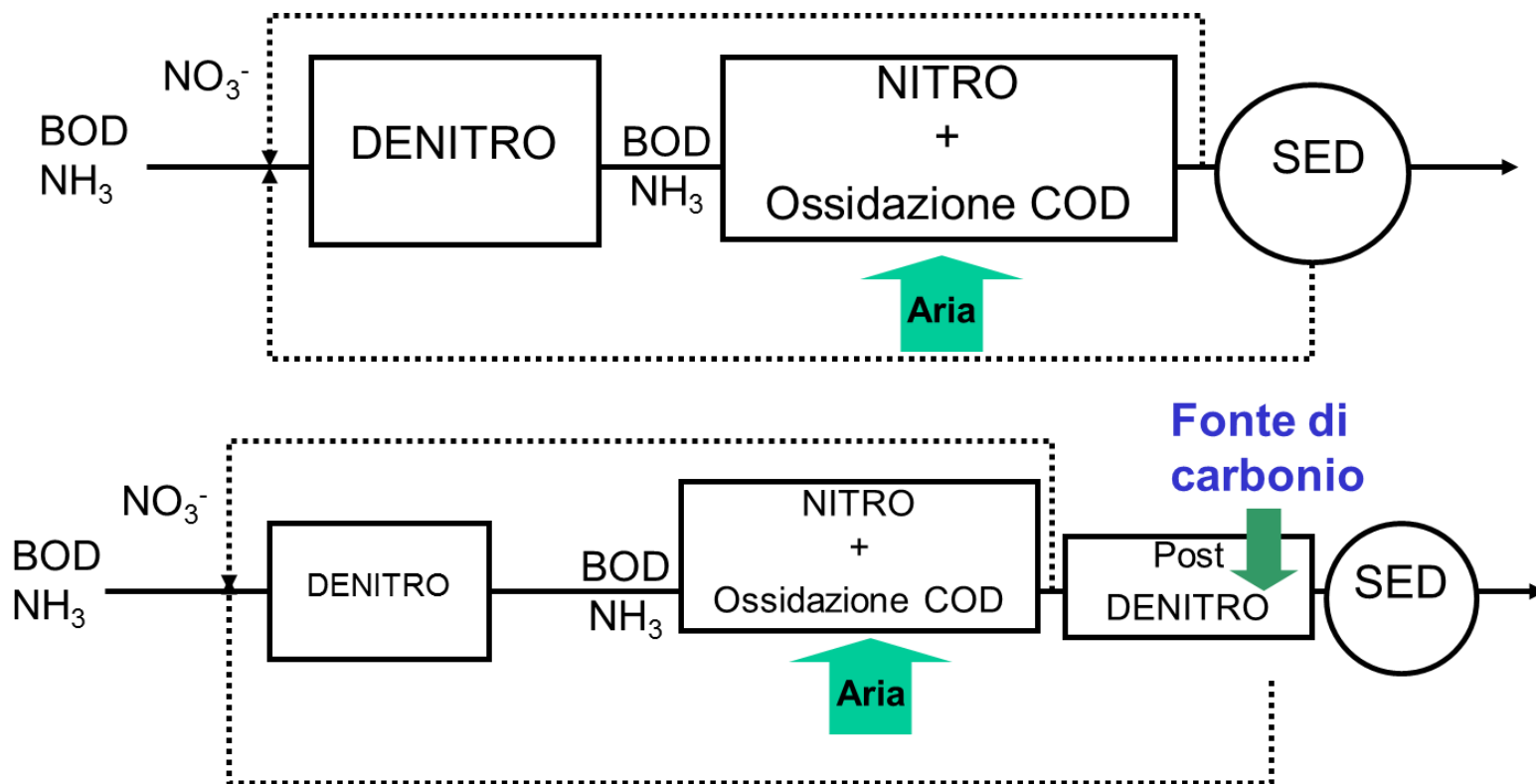


Project Partners



LA SOLUZIONE CONVENZIONALE

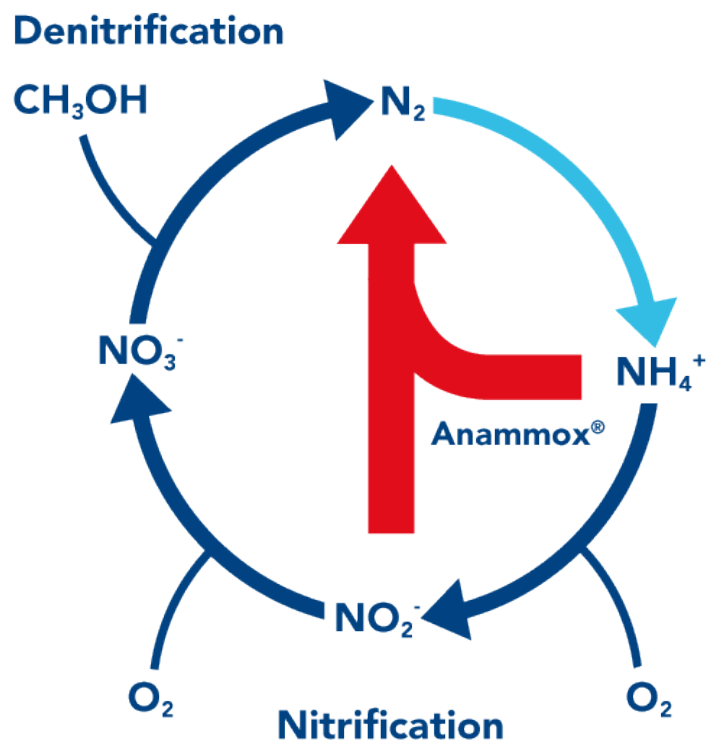
Negli impianti convenzionali l'azoto viene rimosso attraverso l'ossidazione biologica dall'ammoniaca a nitrato (nitrificazione), seguito dalla riduzione del nitrato ad azoto gassoso (denitrificazione).



LA SOLUZIONE LIFE DENTREAT

Parziale Nitrosazione (PN) + Anammox

Nitrogen Cycle



Nitrificazione arrestata a nitrito (50% del NH_4) + ossidazione dell'ammonio con nitrito (processo anammox - microrganismi specifici): l'ammonio viene "ossidato" in azoto gassoso con il nitrito come accettore di elettroni.

Rispetto al tradizionale processo di nitrificazione - denitrificazione, questo processo autotrofico consuma il **100% in meno di carbonio organico biodegradabile**, il **75% in meno di ossigeno**, produce il **90% in meno di fango** e emette il **90% in meno di N_2O** (gas serra con effetto 300 volte superiore alla CO_2), ha, quindi, minori costi operativi e impatti ambientali.

L'IMPIANTO DIMOSTRATIVO LIFE DENTREAT



IL PROGETTO TRETILE

TREatment and valorisation of texTILE wastewater

Bando Fondazione Cariplo
+ INNOVHUB

Bando Congiunto Ricerca integrata sulle biotecnologie industriali e sulla bioeconomia – edizione 2017



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca

Partenariato

Politecnico di Milano (DICA)

Università degli Studi di Milano

Università degli Studi di Milano Bicocca

Libera Università di Bolzano

Stamperia di Cassina Rizzardi

LARIANA DEPUR

Durata Progetto

24 mesi (da 04/18)

Budget: € 500.000

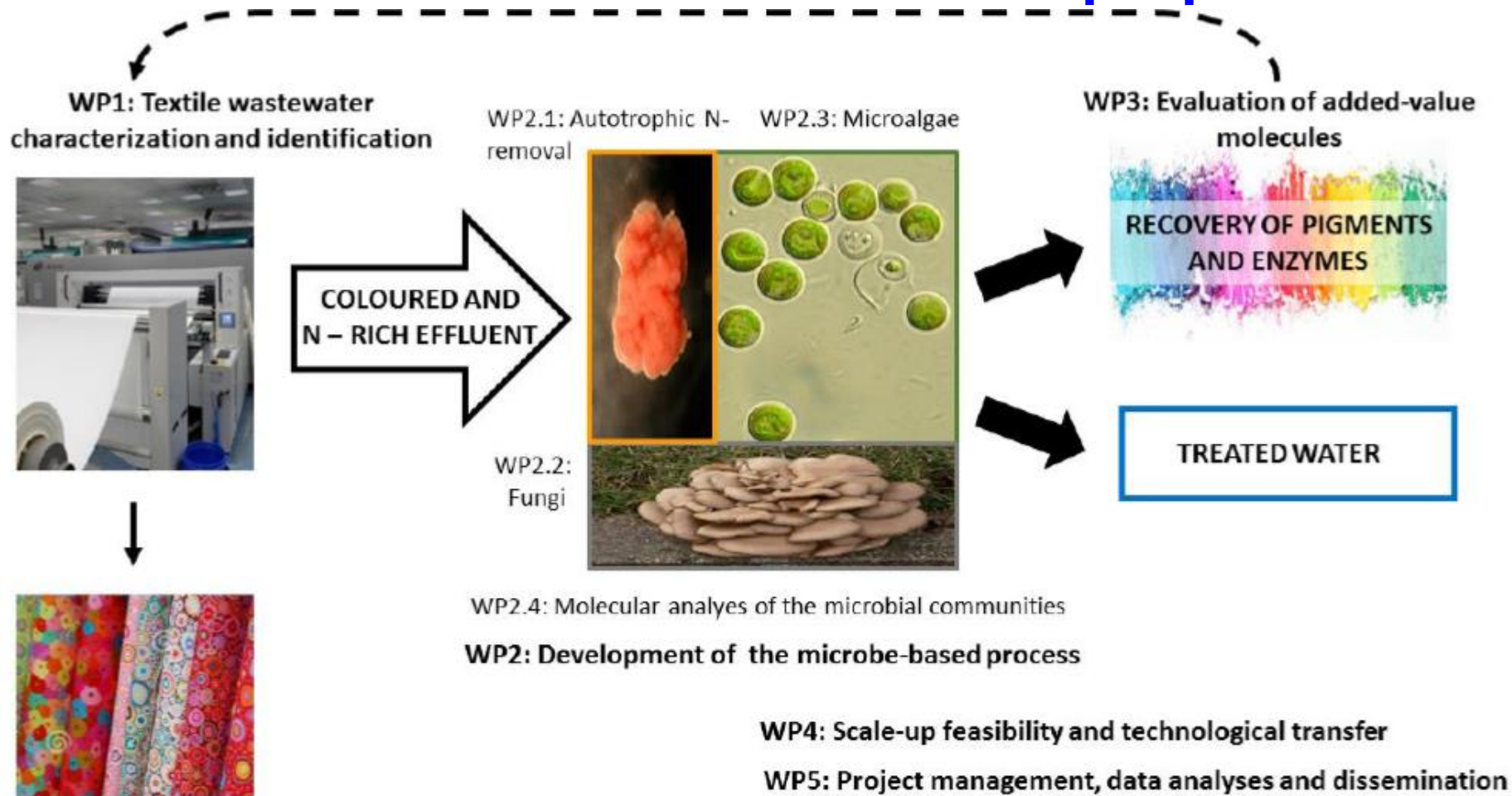
IL PROGETTO TRETILE - la proposta

Lo scopo del progetto è sviluppare un trattamento biologico che si basa su diversi tipi di microrganismi (*batteri nitrificanti, anammox, microalghe, funghi e cianobatteri*) per: (1) ridurre il costo di trattamento delle acque reflue del DTP e il suo impatto ambientale; (2) recuperare prodotti preziosi da reintrodurre nella catena di fabbricazione o da commercializzare.

I principali risultati attesi sono:

- *ridurre la richiesta di energia* (aerazione) *e reagente* (fonte aggiuntiva di carbonio nella denitrificazione, ozono per la rimozione dei coloranti) per il trattamento delle acque reflue;
- *produrre pigmenti naturali* (quali clorofille e ficobiliproteine) che possono essere potenzialmente riutilizzati come coloranti naturali nei processi di tintura;
- *produrre enzimi* (laccasi e perossidasi) da funghi che sono anche ampiamente applicati in vari settori industriali tra cui alimenti, pasta di legno / carta e tessuti.

IL PROGETTO TRETILE – la proposta



- Terminata attività di identificazione e caratterizzazione dei reflui tessili;
- In corso prove di trattamento con funghi e microalghe dopo trattamento con batteri anammox.

PROBLEMATICHE EMERGENTI SU PARAMETRI “NON CONVENZIONALI”

Microinquinanti Emergenti MIE: sostanze (Residui o prodotti di degradazione di farmaci, Ormoni, Pesticidi, Ritardanti di fiamma, Fragranze, Impermeabilizzanti, antimacchia, antiaderenti, ...) che potrebbero essere oggetto di regolamentazione futura in base ai dati di monitoraggio della loro presenza e persistenza nei diversi comparti ambientali, alla loro ecotossicità e ai potenziali effetti sulla salute umana (oggi: [Direttiva 2008/105/EC](#) , [Direttiva 2013/39/EU](#) , [Normativa svizzera](#), ... + per il settore produttivo: linee guida a carattere volontario promosse sia da brand che da istituzioni di varia natura - [ZDHC](#), [Detox](#), [Camera della Moda](#), ...)

Inquinanti nei fanghi di depurazione: la presenza di alcune sostanze (idrocarburi, nonilfenoli, composti organici perfluorurati, ...) può [compromettere il riutilizzo dei fanghi in agricoltura](#);

Microplastiche (0,1 μm - 5 mm) e nanoplastiche (0,001 – 0,1 μm): sono presenti come componenti in alcuni prodotti, sono [residui dalle lavorazioni di fibre sintetiche](#);

PROBLEMATICHE EMERGENTI SU PARAMETRI “NON CONVENZIONALI”

Valutazione delle acque di scarico dei depuratori centralizzati in relazione alla Linea Guida ZDHC

Collaborazione con  **CTS** Centro Tessile Serico **Centro Tessile Serico** per la valutazione delle acque di scarico industriali depurate in relazione alle sostanze pericolose previste nella Tabella 2 della Linea Guida  **Ø ZDHC** Zero Discharge of Hazardous Chemicals in ingresso e in uscita di alcuni impianti centralizzati del Distretto Tessile (2017 – 2018):

Lariana Depur - Alto Seveso

Valbe - Nibionno e Mariano

Comodepur – Como

Sud Seveso Servizi - Carimate

ASIL - Merone

Alto Lura - Bulgarograsso

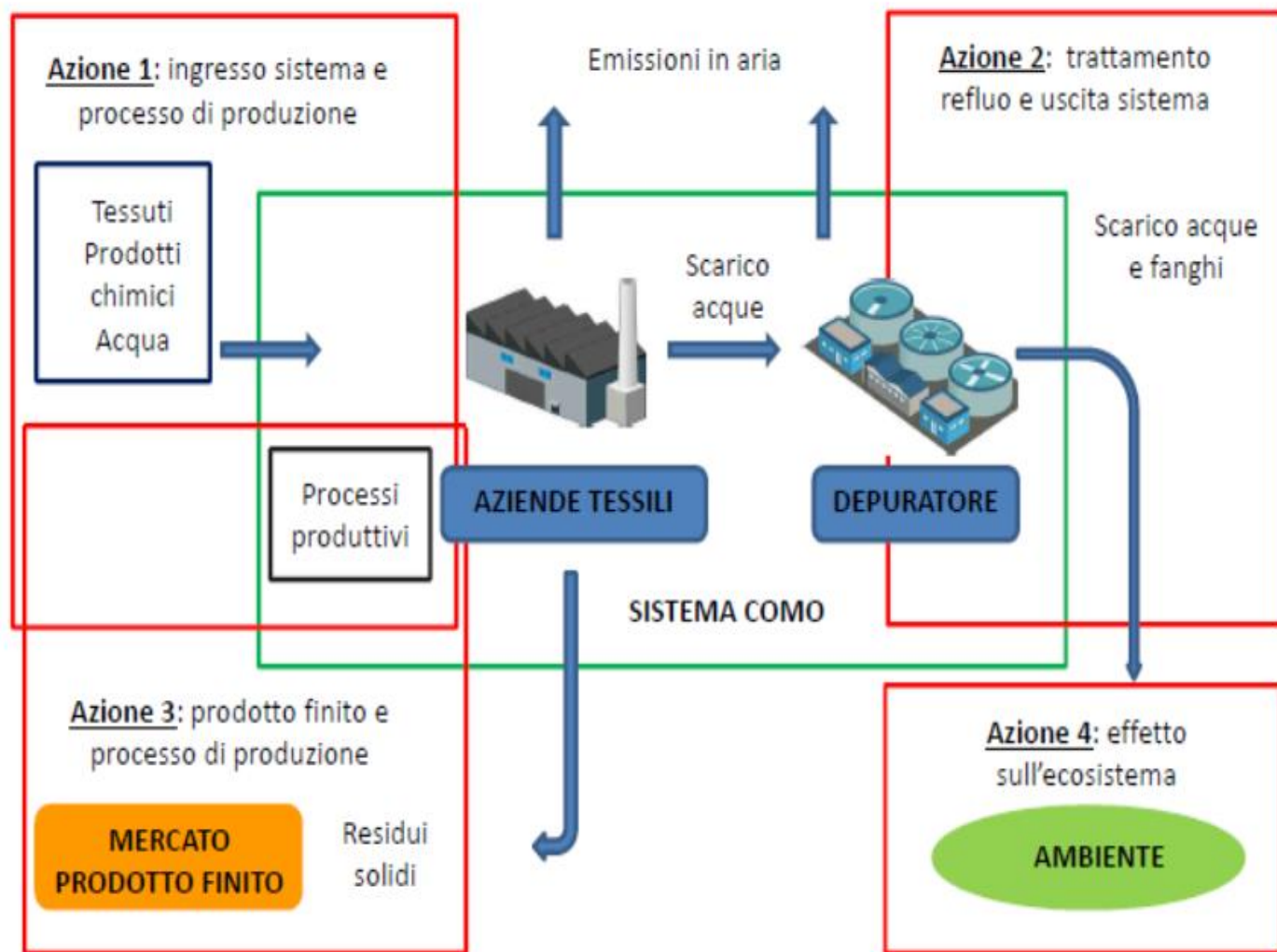
IL PROTOCOLLO D'INTESA GREEN WATER AND TEXTILE COMO - GWTC

Il protocollo vuole essere un elemento di riflessione sull'opportunità di affrontare le problematiche connesse ai cosiddetti Microinquinanti emergenti (MIE) in relazione alla filiera produttiva di nobilitazione tessile e alle linee guida a carattere volontario promosse sia da brand che da istituzioni di varia natura - ZDHC, Detox, Camera della Moda, ...)

La proposta è stata elaborata congiuntamente da Gestori del SII (Lariana Depur, Comodepur, Como Acqua), Università (Università Insubria di Como, Politecnico di Milano), Associazioni e Enti (Confindustria Como, Centro Tessile Como)

LA PROPOSTA PROGETTUALE GWTC

Nello schema sono rappresentate le azioni in relazione ai flussi in e out della filiera tessile comasca



LA PROPOSTA PROGETTUALE GWTC

Le azioni individuate sono così sintetizzabili:

- **Azione 0:** identificazione preliminare delle sostanze microinquinanti di riferimento per il settore tessile e della presenza negli scarichi e in ambiente;
- **Azione 1:** minimizzazione della quantità di sostanze in entrata (efficienza dei processi, sostituzione dei prodotti con alternative più sostenibili, sviluppo dell'organizzazione e competenze delle aziende);
- **Azione 2:** minimizzazione delle emissioni in ambiente (sviluppo di processi sostenibili per rimuovere i microinquinanti con processi depurativi a piè di fabbrica e negli impianti centralizzati);
- **Azione 3:** incremento della qualità "chimica" del prodotto finito (valutazione della quantità e natura delle sostanze presenti o rilasciate dal prodotto tessile);
- **Azione 4:** valutazione e monitoraggio dell'impatto degli scarichi sull'ecosistema (valutazione ecologica ed ecotossicologica per comparti ambientali; valutazione della sostenibilità ambientale dei valori limite di concentrazione delle sostanze).

IL PROGETTO FANGHI

FORME AVANZATE DI GESTIONE DEI FANGHI DI DEPURAZIONE IN UN HUB INNOVATIVO LOMBARDO

Bando Regione Lombardia

CALL HUB RICERCA E INNOVAZIONE



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



Regione
Lombardia



POR 2014-2020 FESR / INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ

Partenariato

A2A Ambiente (capofila)

Brianzacque

Istituto Mario Negri

Lariana Depur

MM S.P.A.

TCR Tecora

Altri soggetti coinvolti come sub-contractors: LE2C, Università di Brescia, CNR, Università Cattolica, **Centro Tessile Serico**, Politecnico di Milano, Università degli Studi di Pavia, ISS, ...

Avvio gennaio 2020

Durata Progetto 30 mesi

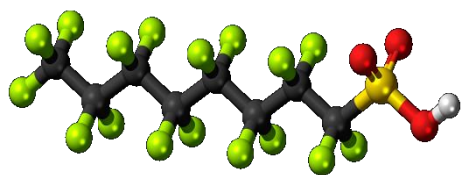
Budget: € 9.500.000



IL PROGETTO FANGHI – la proposta

Il progetto si basa sull'obiettivo di sperimentare nuove tecnologie di trattamento dei fanghi di depurazione per ottimizzare la gestione di smaltimento/riutilizzo ed il recupero energetico di materie prime e quindi valutare la sostenibilità dell'uso dei fanghi come ammendante in agricoltura. Ciò sarà effettuato mediante la valutazione dell'impatto sanitario-ambientale delle differenti strategie di impiego dei fanghi di depurazione (spargimento sui terreni agricoli e termovalorizzazione) al fine di evidenziare i potenziali rischi per la salute dell'uomo e dell'ambiente.

... LARIANA DEPUR realizzerà due impianti pilota per testare diverse tecnologie per il trattamento in continuo di acque reflue e la *rimozione di composti perfluorati (PFAS)*. Ciò verrà effettuato in un *impianto di depurazione acque caratterizzato dalla presenza di attività industriali idroesigenti (nobilizzazione tessile)* i cui scarichi sono trattati in impianti centralizzati congiuntamente con le acque reflue domestiche



IL PROGETTO FANGHI

i risultati attesi dalle attività Lariana

- Stato dell'arte sulla conoscenza e sulle tecnologie di trattamento dei PFAS;
- Individuazione delle fonti;
- Individuazione delle tecnologie di trattamento ottimali e dei parametri di processo in funzione delle caratteristiche del flusso da trattare (singolo stream, flusso miscelato a piè di fabbrica, flusso miscelato in impianto di depurazione municipale);
- Indicazioni per una strategia tecnologica per la riduzione della presenza dei PFAS nei fanghi e nelle acque reflue.

IL PROGETTO REMIX4WAT

REducing Mlcroplastics by teXtiles for a safer WATer reuse

Bando Fondazione Cariplo

Bando Economia Circolare: Ricerca per un futuro sostenibile - 2019



Partenariato

Politecnico di Milano – DICA

Fondazione AquaLab

Università degli Studi di Milano – DBS

Università dell'Insubria

Altri soggetti coinvolti:

Lariana Depur (finanziatore per esecuzione attività sperimentali)

Centro Tessile Serico (sub-contractor)

Durata Progetto 30 mesi

Budget: € 300.000



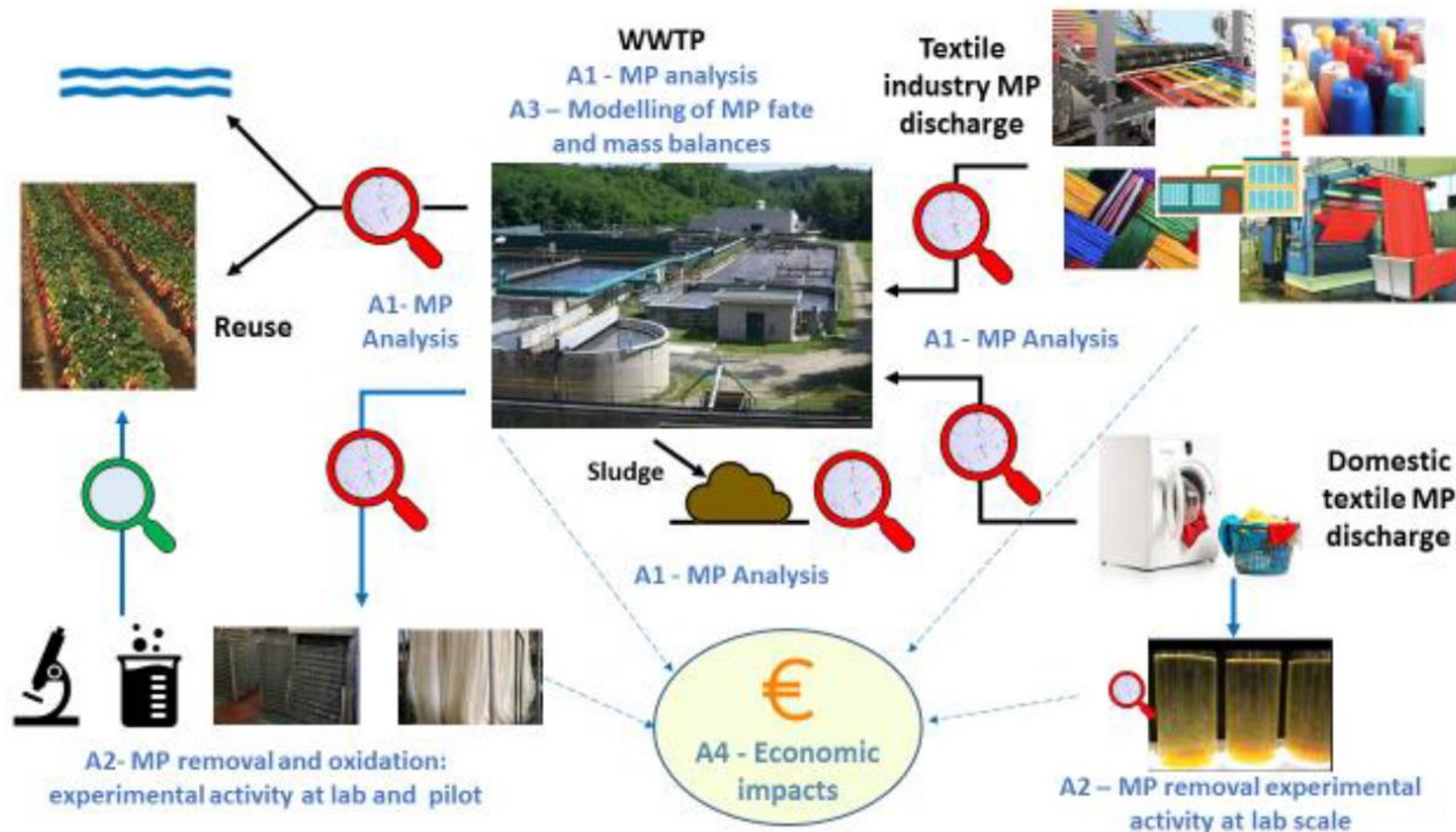
IL PROGETTO REMIX4WAT

la proposta

*Il progetto affronta la **problematica delle microplastiche (MP)** e del possibile riutilizzo delle acque reflue, approfondendo:*

- la conoscenze sulle emissioni di MP di tessuti in poliestere per tutto il ciclo di vita, considerando sia la produzione che l'uso domestico;*
- l'efficienza di rimozione degli impianti di depurazione e il destino delle MP;*
- lo sviluppo a scala di laboratorio e pilota di diverse tecnologie finalizzate ad ottimizzare la rimozione delle MP.*

IL PROGETTO REMIX4WAT – la proposta



- **Il progetto non è stato finanziato (gennaio 2020);**
- I Partner stanno individuando nuovi bandi per la presentazione del progetto;

CONCLUSIONI

Nel **Distretto tessile di Como**, il servizio idrico e le problematiche connesse al trattamento dei reflui industriali sono stati affrontati, pianificati e gestiti in una **logica di sistema con l'adozione di soluzioni integrate**, dove gli interessi degli attori: Ente pubblico, Gestore del servizio, Utenti, sono stati tenuti in considerazione al fine di garantire

il rispetto dell'ambiente

lo sviluppo economico

ottimizzando l'uso delle risorse naturali ed economiche del territorio.

Grazie per l'attenzione



Giovanni Bergna

Via Laghetto 1 - 22073 Fino Mornasco (CO)

Tel. ++39 31 920518 - Fax ++39 31 921880

giovannibergna@lariana.it