

VALUTAZIONE DEI REFLUI DI NOBILITAZIONE: LE COLLABORAZIONI CON I DEPURATORI CONSORTILI

Giovanni Bergna

Lariana Depur SpA - Fino Mornasco, Como



**IL MARCHIO SERI.CO, UNO STANDARD DI
QUALITA' SOSTENIBILE**

Como - 9 Maggio 2018

PREMESSA



LA SOCIETA' - Lariana Depur SpA è una Società privata (146 soci privati con oltre il 99% delle azioni). La Società ha in carico la costruzione e gestione di due impianti di depurazione.

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

UN FATTORE DI COMPETITIVITA' - 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

IL CASO COMO:

IL SERVIZIO IDRICO «INDUSTRIALE»

Il refluo di origine industriale adotto 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.

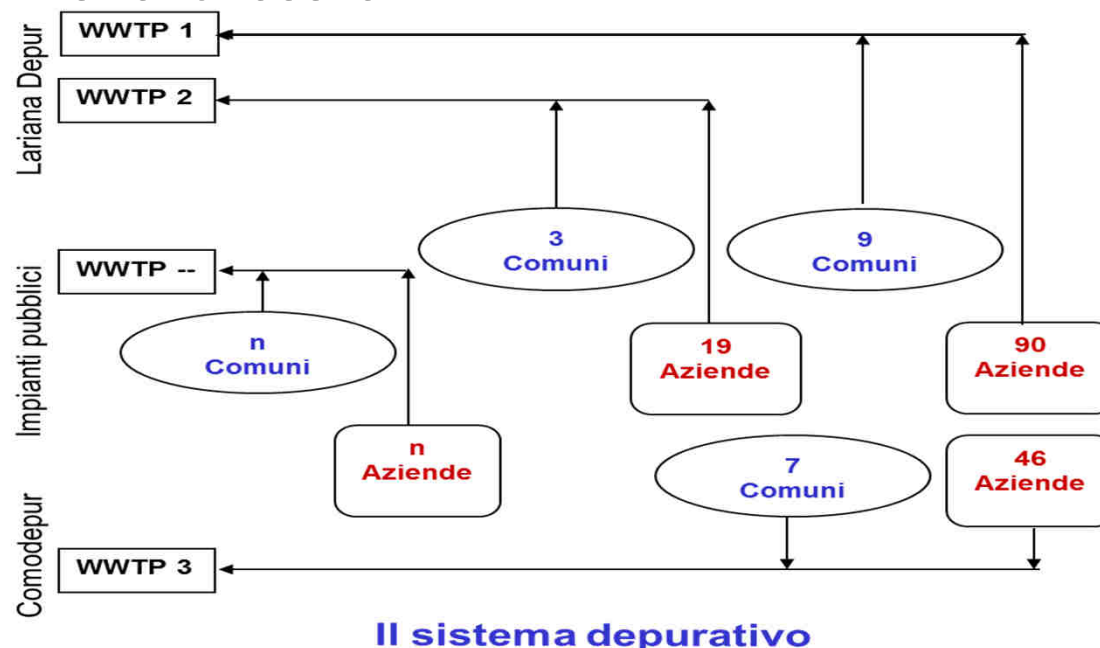
Il sistema di approvvigionamento

Gli attuali utenti dell'Acquedotto Industriale consumano circa 8 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**

I LIMITI ALLO SCARICO IN FOGNATURA perché le deroghe

Nel distretto tessile comasco, come in molte altri Ambiti, i limiti di scarico in fognatura per le acque reflue di origine industriale sono stati determinati con valori superiori a quelli previsti dalla normativa.

Per esempio nel bacino Lariana Depur sono previsti i seguenti limiti:

	pH	SST mg/l	COD mg/l	BOD mg/l	Azoto Totale mg/l	Tensioattivi mg/l
Limiti consortili di scarico	5,5÷9,5	400	2500	1500	100	100

Questa scelta ha consentito di scaricare in fognatura il refluo tal quale e di trattarlo nell'impianto centralizzato. In questo modo:

- si è evitata la realizzazioni di impianti di trattamento aziendali;
- si sono ottenute economie di scala e maggior efficienza;
- si sono concentrati gli investimenti sugli impianti centralizzati.

I LIMITI ALLO SCARICO IN CORPO IDRICO SUPERFICIALE

		dal 01.01.09	dal 01.01.17
		< 100.000 ae	< 100.000 ae
COD	mg/l	125	60 ←
BOD5	mg/l	25	10 ←
Azoto totale	mg/l	15*	15*
			10* (>100.000 ae)
Azoto ammoniacale (come N)	mg/l	<30% N _{tot}	<30% N _{tot}
Fosforo totale	mg/l	2*	1* ←
Solidi Sospesi Totali	mg/l	35	15

* media annua

Sulla base dell'autorizzazione allo scarico vigente, sono previsti anche i seguenti limiti:

Tensioattivi totali **	mg/l	1 (2 – d.lgs 152/06)
Colore ***	diluizione	1:10 (1:20 – d.lgs 152/06)

** media annua su 12 campioni ARPA

*** su campioni ARPA

I LIMITI ALLO SCARICO IN FOGNATURA

perché continuare con le deroghe: le ragioni dell'impresa

Per le imprese, in particolare le PMI, e per il territorio, la possibilità di scarico di acque reflue in fognatura con limiti che consentono di evitare trattamenti a piè di fabbrica se non necessari o convenienti, è una **scelta strategica per lo sviluppo**.

Le deroghe sono funzionali ad **ottimizzare le risorse del territorio e i risultati della depurazione** centralizzata.

Con le deroghe, le aziende non devono dedicare le risorse ad un impianto di trattamento interno, ma possono porre attenzione a **modificare i processi produttivi, all'uso dei prodotti** e a provvedere a **pre-trattamenti** del refluo per rimuovere i parametri che possono presentare problematiche sugli impianti centralizzati; la **leva tariffaria** può incentivare questa azione.

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



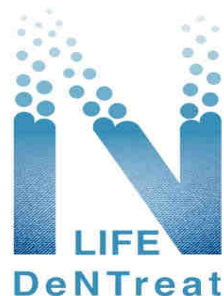
Il progetto nasce dalla necessità di elaborare soluzioni sostenibili per affrontare la problematica dell'aumento delle concentrazioni di azoto negli scarichi industriali della stampa tessile digitale.

- 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 LIFE16 ENV/IT/000345 LIFE DENTREAT



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

Total project budget: € 1.391.893

Project website: www.life-dentreat.eu



Project Coordinator

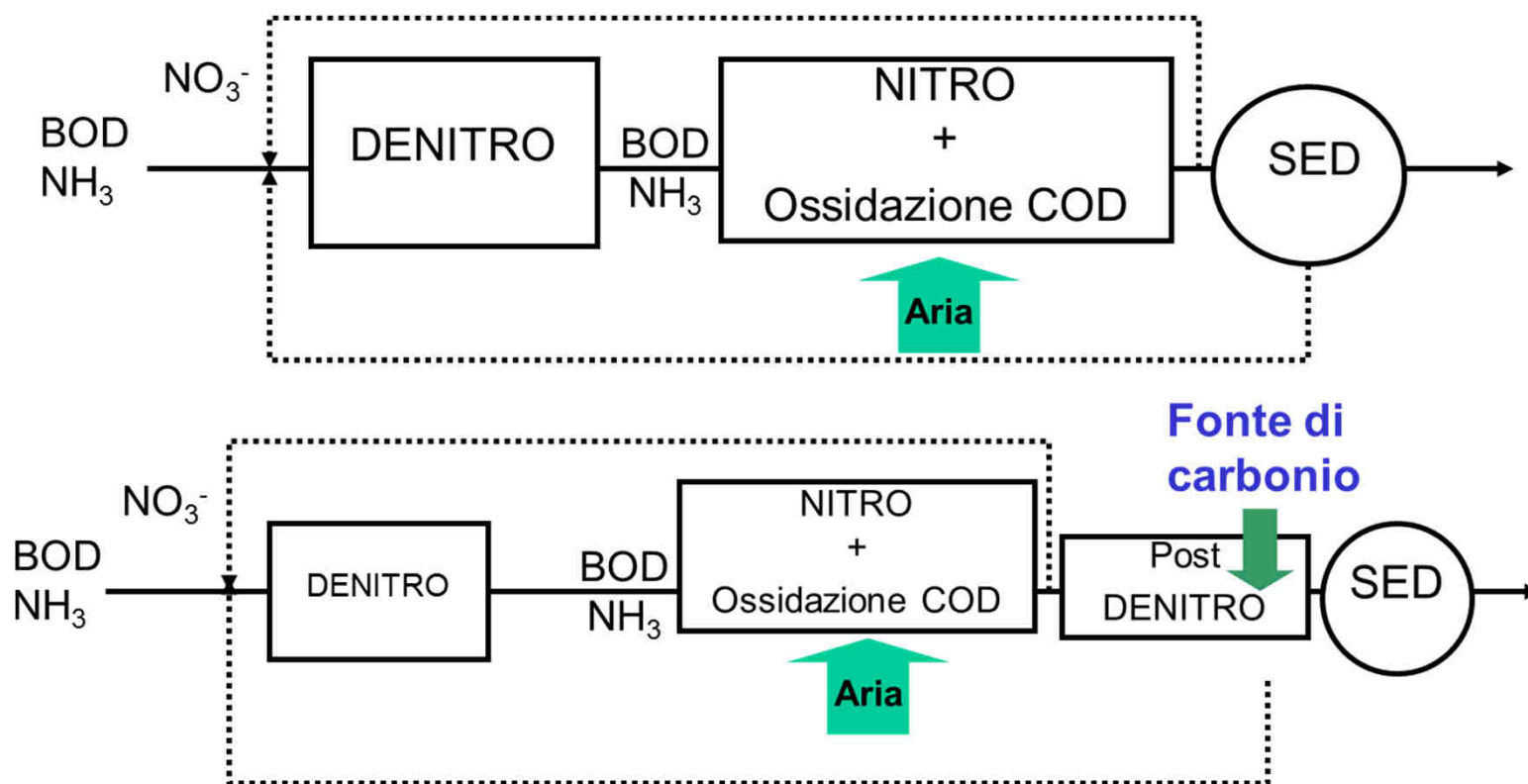


Project Partners



LA SOLUZIONE CONVENZIONALE

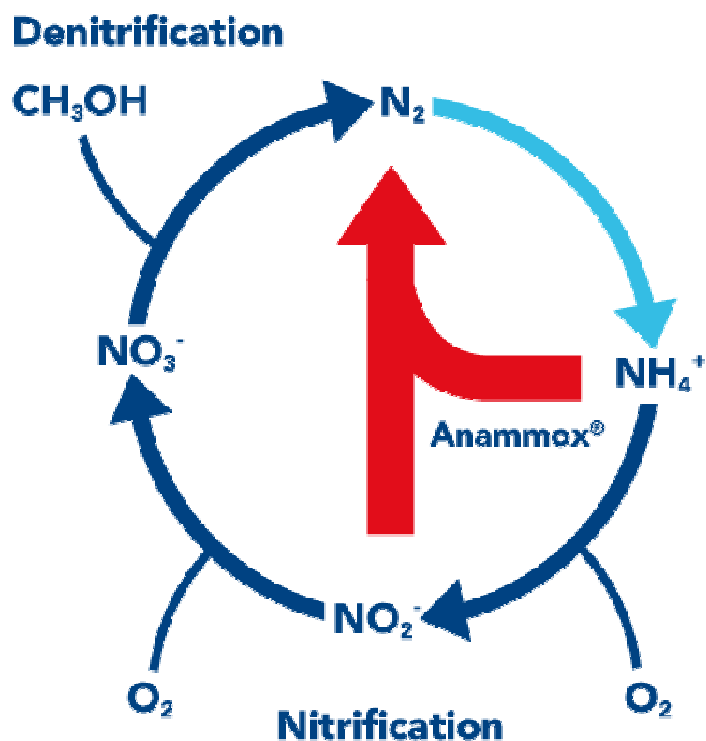
Negli impianti convenzionali l'azoto viene rimosso attraverso l'ossidazione biologica dall'ammoniaca a nitrato (nitrificazione), seguito dalla riduzione del nitrato ad azoto gassoso (denitrificazione).



LA SOLUZIONE LIFE DENTREAT

Parziale Nitrosazione (PN) + Anammox

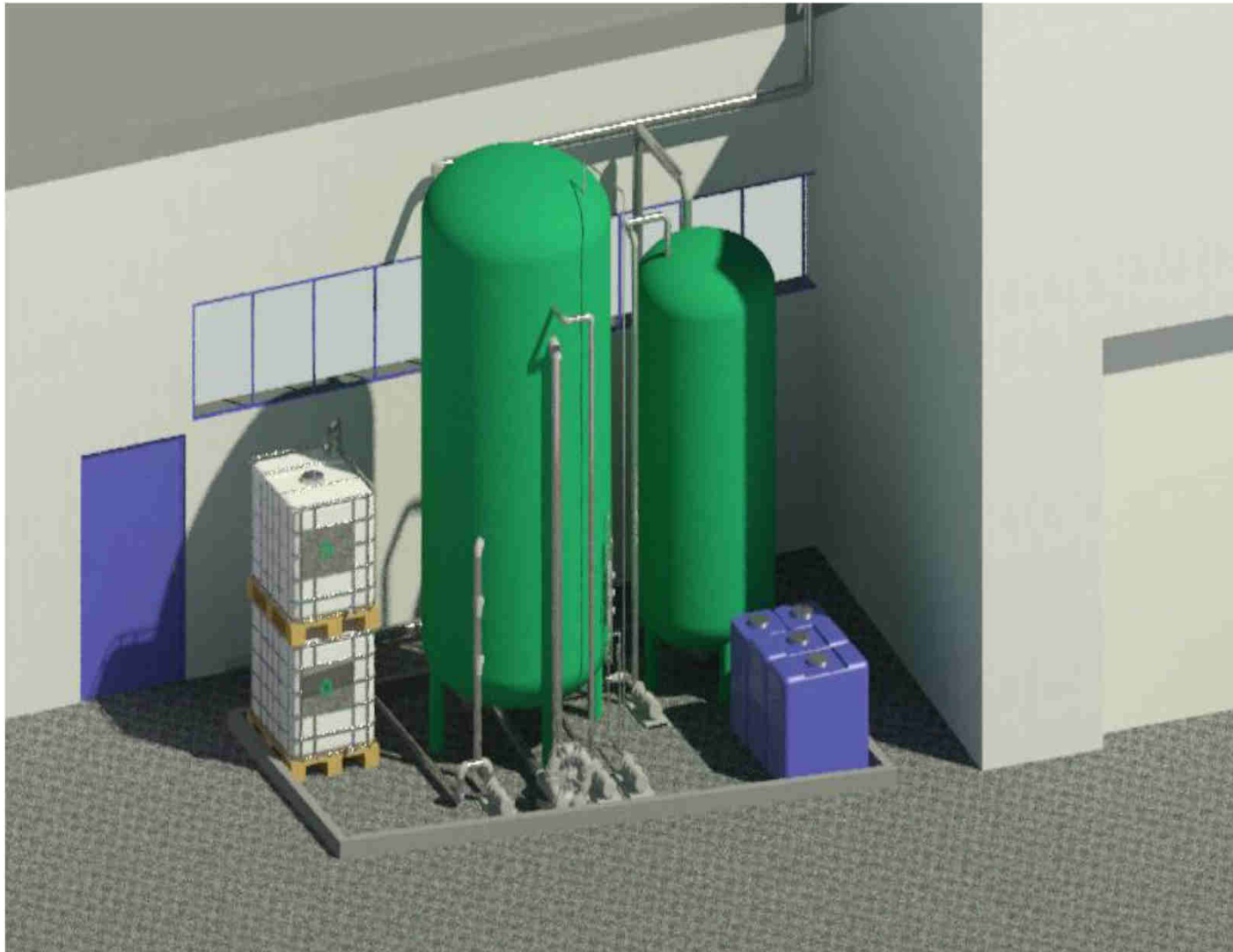
Nitrogen Cycle



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



12

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, ...) 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 dalla 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:

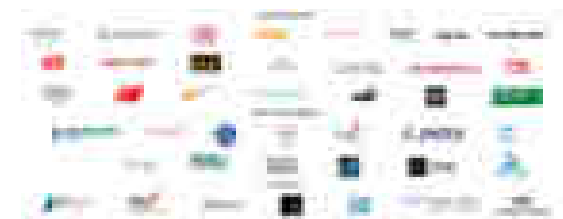
	campionamenti	ott.2017	dic.2017	feb.2018
Lariana Depur - Alto Seveso		X	X	X
Comodepur - Como		X	X	X
Sud Seveso Servizi - Carimate				X
Prossimamente anche ASIL (Merone), Alto Lura (Bulgarograsso)				

VALUTAZIONE ACQUE DI SCARICO DEPURATORI - LINEA GUIDA ZDHC

Analiti determinati

- Nonilfenoli ed ottilfenoli
- Nonilfenoli ed ottilfenoli etossilati
- Clorobenzeni e clorotolueni
- Clorofenoli
- Ammine aromatiche derivate da azo-coloranti
- Coloranti cancerogeni
- Coloranti allergenici della classe dei dispersi
- Ritardanti di fiamma bromurati e fosfati
- Paraffine clorurate a catena corta
- Glicoli
- Solventi clorurati
- Composti organostannici
- Composti perfluorurati e poliflorurati
- Ftalati
- Idrocarburi policiclici aromatici
- VOC (benzene, xylene, cresolo)

16 gruppi omogenei di sostanze - per circa 200 analiti.



VALUTAZIONE ACQUE DI SCARICO DEPURATORI - LINEA GUIDA ZDHC

GRUPPI DI ANALITI RISCONTRATI OLTRE IL LIMITE DI QUANTIFICAZIONE DEI METODI ANALITICI

ACQUE IN INGRESSO AI DEPURATORI

1- Ritardanti di fiamma : SCPP (paraffine clorurate a catena corta C10-C13 che potrebbero avere altri usi diversi dalla categoria in cui sono stati inclusi) previsto nelle linee guida Wastewater ZDHC, tris(1-cloro-2-propil)fosfato (TCPP) non previsto dalle linee guida ZDHC

2- Composti perfluorurati: PFPeA(acido pefluoropentanoico) non previsto dalle linee guida wastewater ZDHC, PFOA (acido perfluorottanoico) previsto dalle linee guida ZDHC, PFBS (acido perfluorobutansolfonico), previsto dalle linee guida di ZDHC

3- Colorante Disperso 149 - allergenico – non previsto dalle linee guida ZDHC

ACQUE IN USCITA AI DEPURATORI

Gli stessi gruppi riscontrati nelle acque in entrata e nello stesso ordine di grandezza per quanto attiene la concentrazione.

VALUTAZIONE ACQUE DI SCARICO DEPURATORI - LINEA GUIDA ZDHC

PRIMI RISULTATI

Il gruppo di analiti più presente nei vari campionamenti è quello dei composti **poli e perfluorurati**, in genere acidi perfluorurati, presenti in concentrazioni vicine al limite di quantificazione.

In totale le positività sono relative a **9** analiti sui **200** indagati di cui **6** fanno parte della categoria dei composti perfluorurati e di cui solo **3** previsti dalle Linee Guida 2016 Wastewater ZDHC.

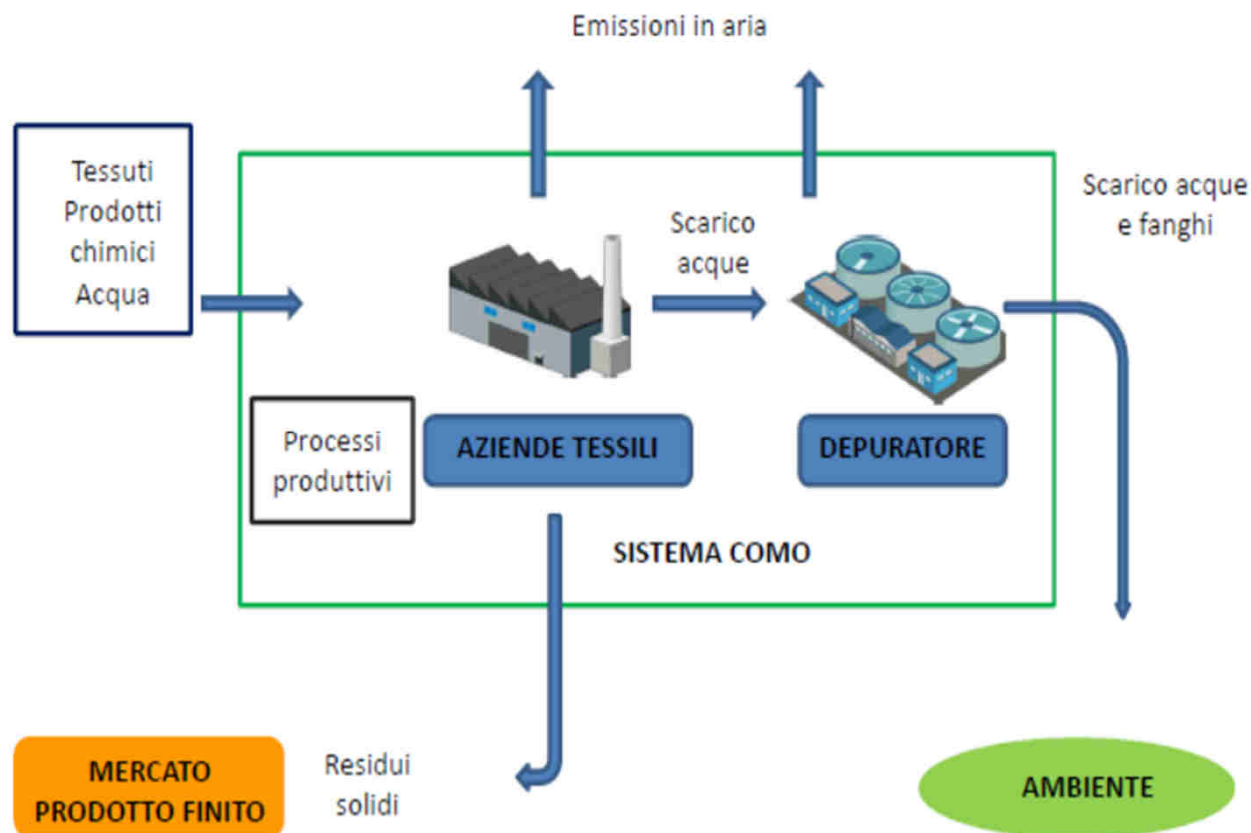
Solo i composti perfluorurati, in ogni caso, presentano concentrazioni al limite (0,01 µg/l) o fuori limite rispetto ai requisiti imposti da ZDHC.

PROBLEMATICHE EMERGENTI SU PARAMETRI “NON CONVENZIONALI” LA PROPOSTA PROGETTUALE GREEN WATER AND TEXTILE COMO

La proposta progettuale 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 che caratterizza il territorio comasco dal punto di vista economico e del sistema depurativo.

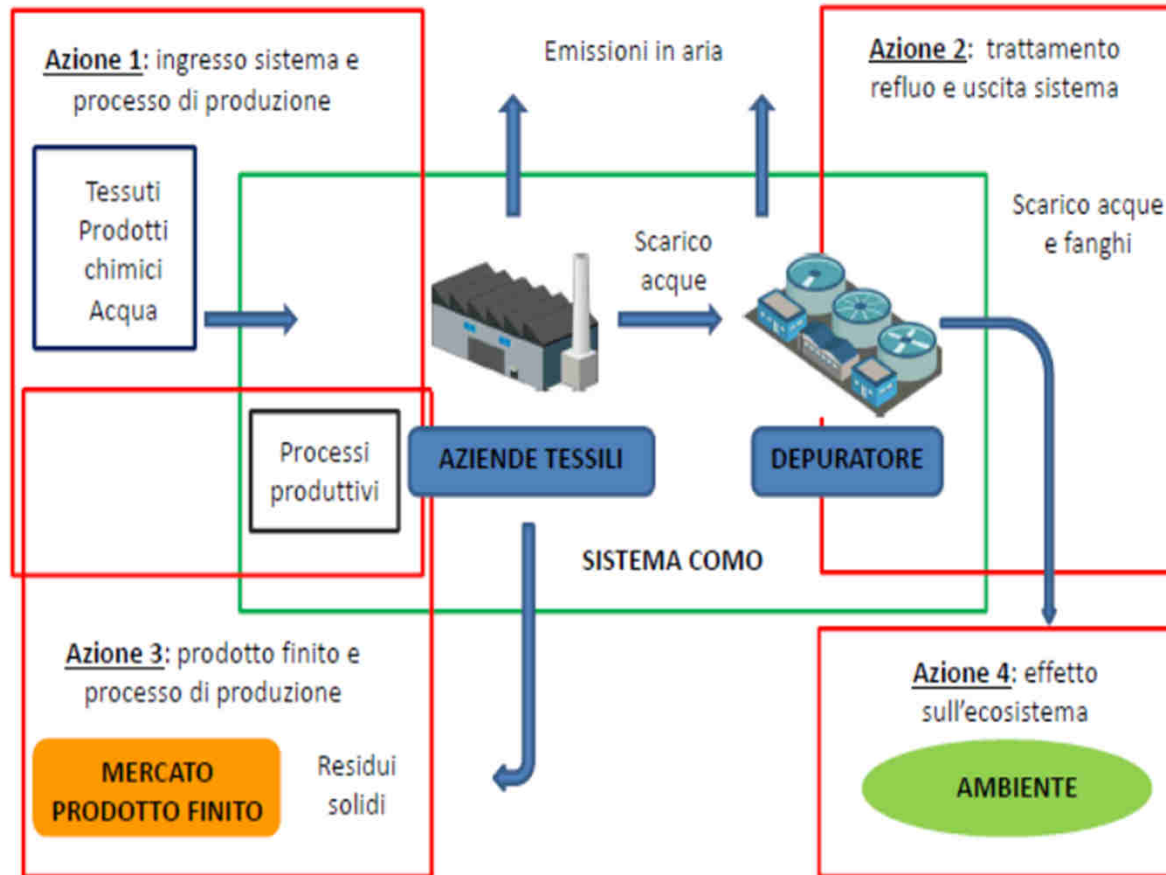
La proposta è stata elaborata congiuntamente da Gestori del SII (Lariana Depur, Comodepur, ...), università (Università Insubria di Como, Politecnico di MI, ...) associazioni e enti (Unindustria, CTS, ...)

LA PROPOSTA PROGETTUALE GREEN WATER AND TEXTILE COMO



Nello schema sono riportati i flussi in input e in output della filiera tessile comasca.

LA PROPOSTA PROGETTUALE GREEN WATER AND TEXTILE COMO



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

LA PROPOSTA PROGETTUALE GREEN WATER AND TEXTILE COMO

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).

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, siano 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

CONTATTI

LARIANA DEPUR S.p.A.

Via Laghetto 1 - 22073 Fino Mornasco (CO)

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

giovannibergna@lariana.it