

Documento Tecnico

Allegato 6

Documento sulle buone pratiche  
tecnologiche  
ed organizzative - gestionali

# METTIAMOCI IN RIGA



Rafforzamento  
integrato  
della governance  
ambientale

# METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

# METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

## ALLEGATO 6

### Documento sulle buone pratiche tecnologiche ed organizzative - gestionali

#### Sommario

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
1.1	Premessa	3
<b>2</b>	<b>Buone pratiche di tipo tecnologico-gestionale-amministrativo</b>	<b>4</b>
2.1	<b>Tecnologie di trattamento dei reflui urbani</b>	<b>4</b>
2.1.1	Biotrattamento a membrana MBR (Abruzzo)	4
2.1.2	Depuratore con carico di nutrienti in uscita modulabile (Friuli Venezia Giulia)	5
2.1.3	Impianto di trattamento sovra flussi (Veneto)	7
2.2	<b>Tecnologie di trattamento fanghi</b>	<b>9</b>
2.2.1	Treatmento fanghi per la produzione di fertilizzante (Marche)	9
2.2.2	Sperimentazione di un impianto di essiccamento solare dei fanghi disidratati (Piemonte)	10
2.2.3	Treatmento depurativo e dei fanghi per la valorizzazione di materia ed energia (Veneto)	11
2.3	<b>Soluzioni tecnologico-gestionali per il riuso dei reflui da depurazione</b>	<b>13</b>
2.3.1	Riuso industriale di acque reflue urbane, con soluzioni di filtrazione e ozonizzazione (Emilia-Romagna)	13
2.3.2	Accordo di programma per riuso a fini plurimi (Emilia-Romagna)	14
2.3.3	Sviluppo regionale di impianti per il riuso reflui (Puglia)	15
2.4	<b>Soluzioni tecnologico-gestionali per il monitoraggio</b>	<b>17</b>
2.4.1	Servizio di monitoraggio permanente di portata delle reti fognarie (Lombardia)	17
2.4.2	Sviluppo di microturbine per alimentare misuratori (Piemonte)	19
2.4.3	Unità operativa dedicata all'attività di analisi e ricerca perdite per l'ottimale gestione della rete di adduzione e distribuzione (Piemonte)	20
2.5	<b>Soluzioni gestionali per l'implementazione del Water Safety Plan</b>	<b>22</b>
2.5.1	Water Safety Plan, implementazione coordinata a livello regionale (Friuli Venezia Giulia)	22
2.6	<b>Soluzioni amministrative per la governance del SII</b>	<b>24</b>
2.6.1	Direttiva regionale per l'istituzione del SIT (sistema informativo territoriale) del SII (Emilia-Romagna)	24

# METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

## 2 Introduzione

### 2.1 Premessa

Il documento sulle buone pratiche tecnologiche ed organizzative - gestionali costituisce uno degli elaborati (Allegato 6) del Documento tecnico che rappresenta la conclusione dello svolgimento dell'azione A7.1 - Ricognizione e analisi delle carenze amministrative, tecniche e progettuali.

L'obiettivo del presente allegato è presentare le risultanze dell'attività ricognitiva condotta dall'UTS presso i vari soggetti interessati in relazione alle buone pratiche di tipo tecnologico-gestionale-amministrativo pervenute dalle regioni, al fine di illustrare alcune delle soluzioni più opportune alla risoluzione di problematiche diffuse sul territorio nazionale.

Come detto si tratta di buone pratiche, intese non necessariamente come soluzioni innovative in senso stretto, bensì come esperienze maggiormente significative, o comunque che hanno permesso di ottenere i migliori risultati nel complesso delle attività che rientrano nel più ampio ambito del Servizio Idrico Integrato. Rispetto alle proposte pervenute, si è ritenuto opportuno selezionare quelle che, per omogeneità, rappresentatività e distribuzione geografica, meglio di altre sono in grado di fornire una panoramica, sebbene non esaustiva, di esempi di risoluzione efficace ed efficiente di problemi specifici.

A valle della specifica richiesta della Direzione di fornire le esperienze maturate sul territorio, hanno dato riscontro gli Enti di Governo di ambito delle Regioni Abruzzo, Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Marche, Piemonte, Puglia, Veneto e Toscana. I contributi pervenuti sono stati aggregati per tipologie in relazione alla realizzazione di opere e impianti, al miglioramento della gestione ed elaborazione dei sistemi informativi, nonché all'attività di pianificazione, così come di seguito illustrato.

Per quanto riguarda il contributo della regione Toscana, è necessario specificare che l'Autorità Idrica Toscana ha ritenuto di condividere un estratto del Cap. 9 del proprio Piano d'ambito (<https://www.autoritaidrica.toscana.it/filesplone/4425.pdf>), in cui elenca 14 proposte di "best practice", alcune delle quali messe in atto ed altre inserite come proposte future. Questo estratto, ma ancor più il citato Cap. 9, è stato ritenuto fonte di particolare interesse per il presente lavoro, poiché ha contribuito a contestualizzare il concetto di buona pratica nel SII. Tale documento può essere ritenuto di interesse per le istituzioni e gli operatori del settore per individuare ambiti di accrescimento tecnologico e gestionale sulla base di buone pratiche esistenti o potenziali.

Le informazioni, salvo dove diversamente specificato, sono aggiornate al 31 dicembre 2019.

# METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

## 2 Buone pratiche di tipo tecnologico-gestionale-amministrativo

### 2.1 Tecnologie di trattamento dei reflui urbani

#### 2.1.1 Biotrattamento a membrana MBR (Abruzzo)

L'obiettivo dell'intervento è migliorare la qualità degli scarichi dei reflui nel corpo idrico del fiume Sangro nel comune di Pescasseroli. A tale scopo è stato migliorato il ciclo di trattamento dei reflui urbani destinato a servire l'agglomerato di Pescasseroli ricadente nel Parco Nazionale Abruzzo Lazio Molise che ha una potenzialità di oltre 11.000 abitanti equivalenti, a fronte di una popolazione di circa 1.000 ab, per coprire le punte di fabbisogno connesse con le presenze turistiche.

L'intervento è consistito nella suddivisione in due linee di trattamento, una per le acque nere e una per quelle meteoriche urbane, ma soprattutto nel miglioramento del processo di trattamento delle acque nere aggiungendo un fase terziaria realizzata con un bio-trattamento a membrana. Ad oggi quindi il processo depurativo delle acque nere avviene attraverso le seguenti fasi: trattamenti preliminari, ossidazione prolungata e bio-trattamento a membrana, in sostituzione della sedimentazione secondaria.

Con le suddette azioni, a fronte di costi di installazione e di gestione maggiori, si sono quindi raggiunti notevoli risultati dal punto di vista ambientale di seguito illustrati.

In particolare, con la filtrazione a membrana è possibile ottenere una acqua chiarificata con le seguenti caratteristiche: BOD<sub>5</sub> < 2 mg/l, SS < 0.5 mg/l, NH<sub>3</sub>-N < 0.5 mg/l, N - tot < 3 mg/l, valori ben al di sotto di quelli previsti dalla normativa vigente. Si fa presente che un'acqua con tali caratteristiche può essere utilizzata anche ad uso terziario quali innaffiamento, acque di servizio etc.

Inoltre il ciclo depurativo realizzato permette sia una pronta risposta alle variazioni di portata reflua dovute alle fluttuazioni turistiche, riducendo così eventuali rischi di fuori servizio, sia la riduzione delle dimensioni dell'impianto e quindi un impatto sull'uso del suolo modesto e sia la riduzione dell'impatto organolettico dovuto alle esalazioni dell'impianto in quanto il processo realizzato avviene in reattori chiusi.

Infine, la scelta di un'unica sede e le modalità di realizzazione migliorano la gestione dello stesso e di conseguenza il ciclo di trattamento e delle acque chiarificate scaricate nel corpo ricettore può raggiungere migliori risultati.

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

### 2.1.2 Depuratore con carico di nutrienti in uscita modulabile (Friuli Venezia Giulia)

Il nuovo impianto del Comune di Trieste, nel rione di Servola è stato progettato e realizzato con l'obiettivo di rispondere oltre alla normativa vigente anche ad una tutela mirata del corpo idrico recettore delle acque trattate: il golfo di Trieste.

Le migliorie riguardano il trattamento delle acque, la gestione dell'impianto e l'impatto sull'ambiente attraverso una visione più ampia del concetto di depurazione legata non solo alla qualità delle acque scaricate, ma anche alle caratteristiche ecologiche del corpo recettore. Quindi un impianto di depurazione che viene regolato sia dalle caratteristiche dei reflui di monte, ma anche da quelle del corpo recettore di valle. Rispetto a quest'ultimo, la protezione in senso stretto è stata messa in relazione con i necessari apporti di nutrienti di cui il corpo idrico recettore necessita, soprattutto in considerazione delle attività di molluschicoltura ivi presenti.

Le problematiche emerse dai primi studi erano essenzialmente due: la particolare composizione dei reflui collettati dal sistema fognario con la presenza di elevate quantità di acque parassite, aventi origini di falda ma soprattutto marina, che non si annullavano durante l'intero corso dell'anno, e limitate aree disponibili per gli impianti da realizzare.

Per raggiungere gli obiettivi indicati si è proceduto attraverso i seguenti passaggi: in primo luogo si è proceduto ad un'analisi del territorio dettagliata e specifica, si è poi passato ad uno studio specifico del refluo da trattare con un periodo di monitoraggio durato circa 3 anni in modo da caratterizzare il liquame sia qualitativamente che quantitativamente nel corso dell'intero anno. A valle di tale studio si è poi progettato e messo in funzione un impianto pilota in modo tale da poter definire il ciclo di trattamento più adatto per quel determinato refluo.

L'iter si è concluso con il progetto esecutivo e con la realizzazione dell'impianto di trattamento dei reflui, utilizzando la tecnica BIM (Building Information Modeling) per una migliore performance della progettazione e della realizzazione dell'opera.

Ovviamente, un risultato così complesso non è stato possibile se non con la sinergia tra tutte le amministrazioni pubbliche, il gestore del servizio idrico integrato e l'istituto nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale, che è stato di supporto per la conoscenza ecologica marina del golfo di Trieste.

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

L'impianto di depurazione realizzato consta delle seguenti fasi: il trattamento primario è composto da una grigliatura grossolana ed una fine, con una sezione di dissabbiatura ed una di disoleatura. Dopo il pretrattamento si ha la sedimentazione primaria in quattro vasche dotate di pacchi lamellari inclinate ad alta efficienza. Successivamente i reflui passano al trattamento biologico secondario, realizzato con 18 reattori a biofiltro specifici con attivazione variabile rispetto al carico organico da trattare in arrivo. Dal trattamento biologico secondario si passa al trattamento biologico terziario costituito da otto biofiltri specificamente realizzati e da altrettanti sedimentatori a pacchi lamellari. Infine il ciclo si conclude con la disinfezione finale con le lampade UV in modo tale da non immettere sostanze potenzialmente dannose per il corpo idrico recettore, e nello specifico per la balneazione.

Infine, l'intero impianto è dotato di un sistema di trattamento dell'aria in modo da evitare esalazioni moleste.

L'impianto è completamente automatizzato e per il suo funzionamento i parametri qualitativi delle acque in ingresso vengono interpretati in tempo reale da un complesso sistema che calibra tutte le fasi del trattamento in automatico. A tale fine è stato necessario un periodo di calibrazione durato circa sei mesi di affinamento e taratura, che ovviamente continua ad essere di volta in volta migliorato.

Oltre la realizzazione del controllo in automatico ed in remoto di tutte le fasi del ciclo di depurazione H24, si è previsto un monitoraggio spinto delle acque marine realizzato e conseguito in collaborazione degli esperti del settore marino dell'OGS e dell'Arpa FVG. Inoltre al fine di valutare le modificazioni ecologiche nel tempo del grado di contaminazione dell'area è stato predisposto un biomonitoraggio basato su popolazioni di mitili. Infine è stato realizzato un piano di caratterizzazione chimica dei sedimenti nell'area interessata dal rilascio dei reflui urbani.

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

### 2.1.3 Impianto di trattamento sovra flussi (Veneto)

Gli obiettivi del seguente intervento sperimentale sono il controllo qualitativo delle acque di scolo delle reti di fognatura di tipo misto che recapitano nel corpo idrico ricettore del Lago di Garda e la realizzazione di un impianto di trattamento per la rimozione spinta degli inquinanti convenzionali, dei metalli pesanti e microinquinanti organici dalle acque sfiorate.

L'impianto di trattamento sperimentale realizzato per le acque di sfioro è stato installato presso la stazione di sollevamento di Loc. Villa Bagatta di Lazise (VR), lungo il collettore consortile del Lago di Garda, sponda veronese, ed è composto dalle seguenti unità di trattamento con funzionamento singolare o in combinazione:

- sedimentazione primaria meccanica, attraverso un filtro a cinghia microforata rotante per la separazione dinamica solido-liquido;
- filtrazione rapida con adsorbimento parziale, attraverso un reattore dotato di letto ad unità a quarzite e carbone attivo granulare;
- disinfezione e parziale ossidazione dei microinquinanti, attraverso lampade a raggi UV.

Nonostante questi sistemi siano da anni utilizzati per il trattamento delle acque reflue, la loro applicazione opportunamente combinata sui flussi di scarico del sovrappiù è innovativa, e ha permesso di validare prestazioni utili ad un elevato numero di casi reali.

Il sistema viene calibrato attraverso un monitoraggio spinto ed un'analisi dei dati in continuo. Il sistema di monitoraggio è formato da sonde di conducibilità elettrica, pH e di tipo multi-parametrico, basate sul principio della spettrometria ottica e capaci di misurare anche un tracciante di chiara origine antropica quale la caffeina. I dati raccolti sono poi trasmessi ad un sistema cloud, integrati anche con parametri tecnici e di sostenibilità al fine di fornire indicatori di eco-efficienza del sistema di trattamento e sostenere la costruzione di un modello di gestione e di supporto alle decisioni per la minimizzazione degli impatti dei sovrappiù all'interno del bacino lacustre.

La sperimentazione, conclusa nel gennaio 2020, ha previsto prove su campione con diluizione della portata da trattare prestabilita in diverse condizioni realistiche di sfioro. Le diluizioni testate sono state: 1:10, 1:5 e 1:3. Esse sono state simulate a partire dal refluo tal quale prelevato dal collettore fognario al quale è stata aggiunta in proporzione acqua di lago. Con il refluo così diluito sono stati effettuati diversi test al fine di valutare le prestazioni di ogni unità operativa e di tutta la filiera.

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

I risultati hanno mostrato una rimozione dei solidi maggiore del 90%, del COD solubile di circa l'80% e del fosforo di circa il 30%. Le analisi microbiologiche hanno mostrato una quasi totale rimozione di E. coli, mentre i risultati dei metalli hanno mostrato una rimozione maggiore del 90% per Al, maggiore dell'80% per Cu e Zn e di circa il 50% per Mn, Ba e Fe.

È utile ricordare che i controlli delle acque di sfioro sono richiesti dalla delibera ARERA 917 del 2017 e la gestione degli sfioratori influisce sulla tariffa del servizio idrico integrato attraverso gli indici M4b e M4c di Qualità tecnica.

Infine i risultati ambientali di tale intervento sono notevoli in quanto coinvolgono acque di tipo misto che sfuggono al controllo continuo invece ottenuto per quelle nere.

Di conseguenza un intervento come quello messo in atto restituisce, attraverso il monitoraggio puntuale e continuo, un quadro della problematica delle acque di sfioro e individua un possibile ciclo di trattamento adeguato e specifico per queste tipologie di acque.

Si ricorda che la sperimentazione effettuata è stata condotta dalle Università degli Studi di Verona e Politecnica delle Marche con collaborazione e supporto di AGS e di tutti i partner accademici, istituti di ricerca e aziende partner del progetto europeo INTCATCH, ed è stata autorizzata dalla Regione Veneto con D.G.R. n.1618 del 12/10/2017.

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

### 2.2 Tecnologie di trattamento fanghi

#### 2.2.1 Trattamento fanghi per la produzione di fertilizzante (Marche)

Scopo del seguente impianto è quello di creare un fango derivante da un impianto di depurazione qualitativamente utilizzabile come fertilizzante in agricoltura.

Questo intervento è stato realizzato presso l'impianto di depurazione di Porto Sant'Elpidio (FM) con lo scopo di trasformare i fanghi biologici direttamente all'interno del ciclo di depurazione in fertilizzante eliminando completamente la produzione di rifiuti di fango da depurazione.

L'intervento consiste nel trattare i fanghi biologici che escono direttamente dalla linea acqua attraverso le seguenti nuove fasi: grigliatura del fango attraverso uno sgrigliatore a tamburo rotante, una fase di condizionamento alcalino del fango, attraverso l'aggiunta di ossido di calcio, poi una di neutralizzazione con acido solforico ed una finale di affinamento, ottenendo o gesso di defecazione da fanghi oppure carbonato di calcio di defecazione a secondo del reagente aggiunto. Il ciclo si conclude con una fase di disidratazione, già prevista nell'impianto di depurazione esistente, ottenendo così un prodotto palabile e quindi di fatto utilizzabile direttamente nei campi.

Gli elementi prodotti e sopra indicati rientrano tra quelli indicati nel D.Lgs. n.75/2010 come utilizzabili in agricoltura.

La seguente metodologia permette quindi, nel rispetto della normativa vigente, variando la linea fanghi dell'impianto di depurazione, ed aggiungendo due fasi al quanto "semplici" in termini di attuazione, ottenere due notevoli risultati:

- realizzare un prodotto vendibile nel campo agricolo;
- annullare la produzione del rifiuto fango dell'impianto di depurazione.

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

#### 2.2.2 Sperimentazione di un impianto di essiccamento solare dei fanghi disidratati (Piemonte)

Il seguente intervento, di tipo sperimentale, realizzato presso l'impianto di depurazione di Canove di Govone (CN), ha come obiettivo il miglioramento della gestione del fango da impianto di depurazione attraverso la riduzione della parte acquosa all'interno dello stesso fango.

Tale risultato si ottiene attraverso la realizzazione di un sistema di essiccamento termico solare dei fanghi, invece di processi meccanici, ottenendo fanghi con una percentuale di secco dell'ordine del 28% - 30%.

L'intervento quindi mira soprattutto a migliorare la gestione del fango all'uscita dell'impianto di depurazione riuscendo ad ottenere una percentuale di secco molto elevata rispetto agli altri tipi di trattamento finale del fango.

L'intervento realizzato permette la gestione di circa 2.000 t/anno di fango, attraverso la realizzazione di una serra con superficie complessiva di circa 1.320 mq. Il fango da essiccare viene miscelato, sollevato, trasportato e rilasciato mediante un apparato dotato di due pale contrapposte in rotazione, che lo rivoltano completamente, in modo da esporre il fango umido il più possibile a contatto con l'aria per permettere l'evaporazione dell'acqua in esso contenuta ed assicurare le massime condizioni aerobiche. Il dispositivo di rivoltamento si muove per tutta la lunghezza della serra, garantendo la sicura aerazione del granulato prodotto, avente una superficie estesa ed uniforme. Di conseguenza, il flusso dell'aria diretta sul fango tramite i ventilatori avviene in modo tale da permettere il massimo trasferimento.

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

### 2.2.3 Trattamento depurativo e dei fanghi per la valorizzazione di materia ed energia (Veneto)

Gli obiettivi di questo intervento sono molteplici in quanto si persegue sia il miglioramento della qualità del fango di depurazione, cercando di ottenere prodotti riutilizzabili, che la riduzione del consumo di energia elettrica e di conseguenza la produzione di gas serra, in base a misurazioni di carbon footprint.

L'intervento mira a spostare la visione della fase di depurazione dei reflui da un "peso" per l'ambiente e per la comunità, ad una fonte di ricchezza da individuare e ricercare in tutte le fasi del trattamento del refluo analizzando tutte le componenti ambientali esistenti quali l'acqua, i fanghi, l'energia e l'aria.

Tale approccio è stato applicato presso l'impianto di depurazione di Carbonera; infatti sono stati individuati i seguenti due interventi finalizzati alla produzione di materiale riutilizzabile dal fango di risulta:

- il primo intervento mira ad ottenere un risparmio di energia di 5,4 kWh/kgN rimosso, 15-20 kg di fango ricco di fosforo per giorno e 60-65 gP/kg TS. Tali risultati sono raggiunti attraverso il ciclo di trattamento avente i seguenti processi: concentrazione a monte facoltativa di fanghi cellulocici, fermentazione di fanghi di fognatura ispessiti dinamici per produrre VFA come fonte di carbonio e mediante rimozione di azoto e fosforo di nitrito (mediante P-bioaccumulo) dai fanghi;
- il secondo intervento invece mira alla produzione di materie altamente specifiche quali 1,0 - 1,2 kg PHA (fitoemoagglutinina) per giorno e circa 300 g struvite per giorno.

È utile ricordare che la PHA è un agente utilizzato negli studi sulla permeabilità cellulare, in campo medico, mentre la struvite è un minerale il fosfato idrato di ammonio e magnesio.

Il processo per tale produzione è di seguito illustrato: fermentazione cellulosica dei fanghi primari per migliorare la produzione di VFA e rilasciare azoto e fosforo in forme solubili (ammoniacca e fosfato); separazione solida e liquida dei prodotti di fermentazione e recupero della struvite dal liquido di fermentazione dei fanghi di depurazione mediante aggiunta di  $Mg(OH)_2$  per favorire la precipitazione; conversione dell'ammonio in nitrito realizzata in un SBR; selezione di PHA che immagazzina biomassa in un SBR dall'alternanza delle condizioni di fase aerobica e seguita da condizioni di anossia per denitrificazione guidata da PHA immagazzinato internamente come fonte di carbonio; accumulo di PHA utilizzando un reattore batch alimentato per massimizzare il contenuto di PHA cellulare della biomassa raccolta dalla fase di selezione.

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

Infine, l'impianto di depurazione è stato sottoposto ad un rigoroso controllo di processi e tecnologie tesi all'individuazione della configurazione di processo ottimale per i consumi energetici. Per confrontare le scelte ipotizzate, si sono effettuate misurazioni applicando la carbon footprint che esprime in CO<sub>2</sub> equivalente totale delle emissioni di gas ad effetto serra associate direttamente o indirettamente ad un servizio. Gli interventi sono soprattutto due: valorizzazione del biogas attraverso un sistema di cogenerazione del 100% del biogas che ha prodotto un risparmio energetico di circa il 30% sul costo giornaliero di energia e realizzazione dell'upgrading dell'impianto di Salvatronda (linea acque e fanghi), ottenendo una riduzione dell'emissione di CO<sub>2</sub> equivalente di circa il 2% - 13% passando da 0,066 tonCO<sub>2</sub>/AE/anno ad un intervallo tra 0,057 e 0,064 tonCO<sub>2</sub>/AE/anno.

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

### 2.3 Soluzioni tecnologico-gestionali per il riuso dei reflui da depurazione

#### 2.3.1 Riuso industriale di acque reflue urbane, con soluzioni di filtrazione e ozonizzazione (Emilia-Romagna)

L'obiettivo di questo intervento è quello di ridurre la richiesta idrica dalle falde acquifere da parte delle aziende produttrici nel polo manifatturiero di Carpi attraverso il riutilizzo delle acque chiarificate dell'impianto di depurazione, in modo da consentire da una parte l'utilizzo dell'acqua di falda esclusivamente per usi civili e dall'altra assicurare alle aziende acqua in quantità e qualità adeguate, con un costo di approvvigionamento inferiore rispetto all'acqua erogata dall'acquedotto pubblico.

Inoltre, il raggiungimento della qualità necessaria per il riciclo consente di ottenere scarichi di migliore qualità anche dallo stesso impianto nel recapito finale nel rispetto di una richiesta sempre più crescente di obiettivi di tutela ambientale.

L'amministrazione comunale, nella programmazione finalizzata alla ricerca di risorse alternative a quelle naturali ha individuato il riutilizzo delle acque reflue trattate dal depuratore di Carpi.

Per ottenere tale risultato sono stati necessari vari step: studio interdisciplinare per mettere in relazione il mondo dell'offerta (impianto di depurazione) con quello della domanda (polo di produzione industriale del settore tessile-abbigliamento sito nell'area di pianura a nord della città di Modena), riprogrammazione del ciclo produttivo dell'impianto di depurazione aggiungendo due nuove fasi filtrazione spinta ed ozonizzazione, realizzazione di una rete acquedottistica dedicata alle acque di riutilizzo ed infine la realizzazione di una rete di collettamento per la raccolta e ritorno in impianto delle acque utilizzate dal centro manifatturiero.

La progettazione del ciclo di depurazione è stata basata su studi specifici e sperimentazioni in sito attraverso un impianto pilota con lo scopo di individuare il miglior ciclo ai fini della rimozione del colore dalle acque reflue di tintoria con riferimento specifico all'impianto di depurazione di Carpi.

In base ai buoni risultati delle prove sperimentali, si è ipotizzato uno scenario di trattamento che prevede la filtrazione su tutta la portata sollevata al depuratore e l'ozonizzazione solo della quota parte destinata al riutilizzo.

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

#### 2.3.2 Accordo di programma per riuso a fini plurimi (Emilia-Romagna)

Gli obiettivi dell'accordo di programma dal titolo "Schema di Accordo di Programma ai sensi dell'art. 101, comma 10, del D.lgs. n.152 del 2006, e s.m.i, e dell'art. 71 delle Norme del Piano di Tutela delle Acque per l'avvio di una sperimentazione volta a definire le condizioni ideali atte a garantire, attraverso la gestione modulata delle acque reflue recuperate dell'impianto di depurazione IDAR, il mantenimento di una portata di base in tutte le condizioni idrologiche nel "Canale Navile" e nel "Savena Abbandonato" sono il riutilizzo delle acque chiarificate provenienti dall'impianto di depurazione IDAR per garantire il riequilibrio idrologico delle portate transitanti nei corpi idrici "Canale Navile" e "Savena Abbandonato", utili al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici interessati ai sensi di quanto disposto dalla Direttiva 2000/60/CE così come recepita dal D.lgs. 152/2006. Inoltre, tenuto conto che il Canale Navile, attraversa l'omonimo Quartiere Navile della città di Bologna, tale intervento migliora la vivibilità della zona che nel periodo estivo presentava fenomeni di degradazione anaerobica della sostanza organica presente sul fondo del canale che producevano esalazioni maleodoranti.

L'accordo è sottoscritto tra gli enti amministrativi quali la Regione Emilia-Romagna, l'Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti, l'Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna, aventi funzione di controllo dell'accordo, la Società HERA S.p.A., gestore dell'impianto di depurazione ed il Consorzio di Bonifica Renana, gestore della rete irrigua.

Ai fini della realizzazione degli obiettivi, l'accordo di programma stabilisce i seguenti punti: la quantità e le modalità di trasferimento ed immissione delle acque reflue recuperate, rilasciate dall'IDAR da destinare al riequilibrio idrologico delle portate transitanti nei corpi idrici "Canale Navile" e "Savena Abbandonato" con eventuale distinzione tra quantità trasferibili con continuità lungo il corso dell'anno e quantità trasferibili nel periodo estivo, tenuto conto delle condizioni idrologiche naturali, le modalità di gestione del sollevamento CBR presente presso l'impianto IDAR ad opera del Consorzio, l'implementazione dei controlli già in essere sulle acque reflue recuperate in uscita dall'impianto di depurazione e l'efficacia della sperimentazione condotta.

In conclusione la quantità che viene trasferita dal "Canale Navile" verso il "canale Savena Abbandonato" è pari a circa 600 l/s, che rappresenta la potenzialità dell'impianto di sollevamento CBR del Consorzio, garantito dall'impianto di trattamento delle acque reflue di Bologna che ha una potenzialità di progetto di circa 800.000 Abitanti Equivalenti e tratta, nell'assetto attuale, tra 2.000 e 5.000 m<sup>3</sup>/h di acque reflue urbane pari a circa 550 e 1.400 l/s.



## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

### 2.3.3 Sviluppo regionale di impianti per il riuso reflui (Puglia)

La Regione Puglia è da sempre impegnata nel riutilizzo delle acque reflue degli impianti di depurazione per altri usi, in un'ottica di risparmio della risorsa. Infatti già dagli anni 80 ha perseguito tale obiettivo attraverso la emanazioni di specifici regolamenti attuativi e, non meno importante, ricercando i finanziamenti necessari al raggiungimento di tale scopo.

In particolare la Regione Puglia ha perseguito tale obiettivo attraverso i seguenti atti amministrativi:

- Il Piano Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia (DCR n. 230/2009), Previsto dal D.Lgs. 152/2006 per contribuire al raggiungimento degli obiettivi di qualità del SII attraverso la tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche, la riduzione dei prelievi dalle acque superficiali e sotterranee e la riduzione degli impatti sui corpi idrici recettori, tra le misure individuate ha previsto il riutilizzo delle acque chiarificate nei 122 impianti di trattamento, di cui ad oggi 32 funzionanti, 11 in fase di realizzazione / adeguamento, 79 proposti, specificando per ognuno di essi l'eventuale possibilità di recupero delle acque chiarificate.
- Legge Regionale n. 27/2008: che integra la definizione di servizio idrico integrato, insieme ai servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua a usi civili, fognatura e depurazione con la fase di affinamento del refluo;
- Regolamento Regionale n. 8 del 18 aprile 2012 (Norme e misure per il riutilizzo delle acque reflue depurate) pubblicato sul BURP n. 58 del 20 aprile 2012, descritto in dettaglio in seguito in quanto rappresenta il manuale applicativo delle acque reflue da riutilizzare.

Nel RR n.8/2012 sono normati i seguenti punti:

- definizione del piano di gestione del sistema di riutilizzo delle acque reflue in cui vanno descritti l'impianto depurativo individuato, gli obiettivi specifici, le caratteristiche tecniche dell'intero sistema ed il piano economico finanziario dell'intervento;
- descrizione delle concessioni, delle autorizzazioni da richiedere ed i controlli da effettuare in funzione dell'uso delle acque chiarificate;
- definizione dei i valori limiti di riutilizzo, i contenuti minimi della domanda di autorizzazione allo scarico con finalità riutilizzo, i contenuti minimi del piano di monitoraggio e controllo le distanze di rispetto tra il sito di utilizzazione e le captazioni ad uso potabile, lo schema di protocollo di intesa ed infine i contenuti piano di gestione.

L'altro capitolo di impegno della Regione Puglia è la ricerca costante di finanziamenti atti a perseguire l'obiettivo di riuso delle acque chiarificate.

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

Ad oggi, la Regione Puglia, al fine di favorire l'attivazione degli impianti e sostenere la pratica del riuso, ha realizzato numerosi interventi, finanziati (per oltre 100 M€) attraverso i seguenti canali:

- Accordo di Programma Quadro (Tutela delle acque e gestione integrata delle risorse idriche) dell'11 marzo 2003: finanziati 16 interventi, per un totale di 45 M€;
- POR PUGLIA 2000-2006, Misura 1.2, Azione B) (Affinamento e riuso delle acque reflue depurate): finanziati 14 interventi, per un totale di 38 M€;
- PO FESR 2007-2013, Azione 2.1.2 (Attuazione misure del PTA): finanziati 5 interventi, per un totale di 15 M€;
- Accordo di Programma Quadro (Settore idrico-depurazione) del 24 aprile 2013: finanziati 4 interventi, per un totale di circa 5 M€.

In conclusione la Regione Puglia ha messo a sistema il riuso delle acque depurate in quanto dispone di un quadro normativo di dettaglio ben delineato e specifico della problematica, ha individuato le risorse disponibili in rapporto alla domanda da soddisfare, ha strutturato il quadro dello stato degli impianti (4 funzionanti, 11 che possono essere avviati all'esercizio del riuso e 30 non funzionanti al riuso), e di conseguenza ha definito il quadro economico finanziario necessario al raggiungimento del riutilizzo totale delle acque chiarificate, e ha individuato le fonti di finanziamento possibili (circa 44 M€ sul POR PUGLIA 2014-2020, 51.49 M€ sul FSC 2014-2020).

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

### 2.4 Soluzioni tecnologico-gestionali per il monitoraggio

#### 2.4.1 Servizio di monitoraggio permanente di portata delle reti fognarie (Lombardia)

L'obiettivo di questo intervento è garantire e migliorare la gestione del SII secondo principi di efficienza, efficacia ed economicità, nel pieno recepimento e rispetto delle norme nazionali e comunitarie, attraverso una strategia di implementazione della conoscenza del patrimonio, nell'ottica di pianificare la gestione del servizio sul lungo periodo. Le attività di monitoraggio delle portate idrauliche della rete fognaria d'acqua costituiscono una delle fonti principali delle competenze che sono alla base delle strategie di ottimizzazione della conduzione del servizio idrico integrato, di prevenzione delle criticità, di tutela del patrimonio infrastrutturale e soprattutto di pianificazione e gestione delle opere.

Il monitoraggio conseguente è finalizzato alla conoscenza dell'invarianza idraulica ed idrologica richiesta nella legge regionale n. 12 del 2005 e quindi finalizzato alla conoscenza specifica delle portate meteoriche in fognatura, anche in un'ottica di sviluppo di strategie di drenaggio urbano sostenibile.

Inoltre tale monitoraggio risponde a quanto richiesto dal regolamento dell'ARERA n. 2017/917/2017R/Idr, che si propone di definire una disciplina della qualità tecnica del servizio idrico integrato attraverso un sistema di indicatori suddivisi tra standard specifici, standard generali e requisiti. Ai fini della definizione degli standard generali, è richiesto il macro-indicatore M4 "Adeguatezza del sistema fognario", cui è associato l'obiettivo di minimizzare l'impatto ambientale derivante dal convogliamento delle acque reflue, suddiviso in tre classi: la frequenza degli allagamenti e/o sversamenti da fognatura, l'adeguatezza normativa degli scaricatori di piena ed il controllo degli scaricatori di piena. Ovviamente ciò è finalizzato anche a poter usufruire dei meccanismi incentivanti ed ad indentificare le priorità per la risoluzione delle principali criticità rilevate.

I lavori si riferiscono al sistema fognario dell'intero territorio della provincia di Monza e Brianza: la rete fognaria ha un'estensione di circa 2.700 Km, con 451 scarichi in corso idrico e n. 403 manufatti di scolmo. Il territorio si estende per circa 40.500 ettari con una popolazione complessiva di circa 859.000 abitanti (fonte ISTAT aggiornata al dicembre 2012).

Il progetto consiste nella realizzazione di un sistema di monitoraggio completo sulla rete di collettamento finalizzato alla misurazione permanente di vari elementi specifici per un periodo

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

di 5 anni in maniera continuativa per bacini idraulici e per distretti, opportunamente coadiuvata da una parallela campagna di monitoraggio pluviometrico. I parametri monitorati sono i seguenti: portate in tempo secco e di pioggia relative ad ogni bacino/distretto/manufatto idraulico, finalizzati ai bilanci idrici su scala di macrobacino comunale e di distretto idraulico, la portata di acque parassite su scala di macrodistretto comunale e, in secondo stadio, di distretto idraulico. Inoltre si definiscono gli eventi di portata (correlati alle piogge) da utilizzare per la calibrazione dei modelli numerici e loro catalogazione in relazione al tempo di ritorno stabilito, si monitorano sia gli eventuali scarichi quantitativamente/qualitativamente anomali e sia la funzionalità degli scolmatori.

Le opere realizzate sono state l'installazione di centraline dotate dei seguenti misuratori: misuratore di velocità areale, misuratore di livello, misuratore di portata ad ultrasuoni clamp on, misuratore di pioggia ed infine una centralina di trasmissione dati.

Il quadro economico risultante del progetto è di 7.315.682,05 €, di cui 6.635.533,86 € di servizi e 680.148,22 € di oneri per la sicurezza, per una durata di 5 anni di monitoraggio su una rete idraulica avente un'estensione di circa 2.700 km.

Le finalità dell'intervento di monitoraggio sulla rete di collettamento sono le misure delle risposte nella rete durante gli eventi di pioggia, per la verifica delle quantità reali di acque di pioggia immesse nei collettori contribuendo così alla definizione e alla verifica dei coefficienti di afflusso/deflusso. Inoltre esso contribuisce a valutare le acque parassite eventualmente presenti in rete ed il funzionamento degli scolmatori di piena, misurando sia il numero di volte di entrata in funzione e sia la quantità di acqua scolmata, recapitata al corpo ricevente finale.

Tali dati verranno poi gestiti e organizzati in modo tale da riuscire ad avere informazioni utili per la pianificazione pluriennale delle opere, attraverso la conoscenza specifica e diretta delle reali potenzialità dei singoli collettori evidenziando le aree con carenze di collettamento (invarianza idrologica).

Infine, con tale intervento è possibile rispondere alle richieste della normativa vigente e dell'autorità di regolazione in materia idrica in modo chiaro ed esaustivo, senza ricorrere a valutazioni di tipo statistico probabilistico.

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

### 2.4.2 Sviluppo di microturbine per alimentare misuratori (Piemonte)

Il progetto, avviato nel luglio 2018 ed oggi concluso, è finalizzato alla ricerca di soluzioni innovative per l'alimentazione elettrica di piccoli impianti di monitoraggio sulle reti di acquedotto siti in aree non coperte dalla rete elettrica e non idonei all'utilizzo di sistemi fotovoltaici a causa dello scarso irraggiamento solare per esposizione.

Il progetto ha previsto lo sviluppo, la progettazione, la prototipazione ed i test (in laboratorio e in campo) di microturbine idrauliche da installare sugli impianti e/o sulle reti acquedotto per produrre l'energia idroelettrica necessaria e sufficiente (circa 20-50 watt) per alimentare i sistemi di monitoraggio e controllo delle reti stesse.

I vantaggi ambientali conseguenti sono notevoli: evitare la realizzazione di costose reti elettriche dedicate in zone impervie, evitare l'utilizzo di accumulatori energetici standard (batterie) con notevoli problemi di smaltimento e sfruttare l'energia potenziale dell'acqua avente impatto ambientale minimo.

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

### 2.4.3 Unità operativa dedicata all'attività di analisi e ricerca perdite per l'ottimale gestione della rete di adduzione e distribuzione (Piemonte)

Obiettivo di questo intervento è la riduzione di perdite idriche reali di una rete di adduzione e distribuzione attraverso l'analisi e la ricerca perdite ottimizzando di fatto la gestione della rete dell'acquedotto del Monferrato, che si estende per 2.070 km (43 km/ab.) e serve circa 100 Comuni per circa 89.000 ab..

Per raggiungere tale risultato è stata costituita un'unità specifica dedicata all'analisi e ricerca perdite. L'attività si è focalizzata allo sviluppo di una rete di punti monitorati sempre più fitta che ad oggi conta ben 400 punti monitorati, 122 DMA (District Metering Area) sulle reti di distribuzione e 46 macro aree di controllo sulle linee acquedottistiche garantendo un monitoraggio giornaliero di circa l'88% della rete gestita.

Il sistema di analisi della rete così realizzato permette, per ogni punto di monitoraggio, la misurazione della pressione, della portata e dell'energia potenziale, in modo tale che relazionando tali valori al numero degli abitanti, al numero di km di rete, agli allacciamenti previsti e alla pressione media è possibile calcolare giornalmente, attraverso metodologia applicata dall'IWA (International Water Association), sia il consumo minimo ottimale che il valore della perdita inevitabile.

Da tali analisi, per ogni singolo DMA, è possibile giornalmente calcolare inoltre la perdita assoluta, la perdita in funzione della lunghezza della rete, la perdita economica che permettono di definire le priorità di accertamento e verifica della rete riducendo così i costi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere.

Ovviamente, con l'implementazione della rete di monitoraggio si è dovuto intervenire anche sulla rete di gestione dei dati e sulla potenza di calcolo e di analisi degli stessi al fine di rendere sempre più affidabile e precisa la ricerca perdite. A tale scopo è stato realizzato un centro sperimentale presso il campo pozzi di c.na Giarrea nel comune di Saluggia, attrezzato per la simulazione e la ricerca delle perdite su reti idriche in campo, che ha permesso di migliorare le tecniche di intervento e di trovare soluzioni alle problematiche comuni nella gestione di un acquedotto. Infine, è da evidenziare che la sinergia con altri gestori, la condivisione di dati, la divulgazione delle esperienze, lo scambio di esperienze e di prove tecniche innovative ha ulteriormente migliorato i risultati ottenuti con tale tipologia di intervento.

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

In conclusione, il monitoraggio, il controllo e l'analisi dei dati monitorati rappresentano una valida operazione ai fini del risparmio idrico, del miglioramento della qualità ambientale e della riduzione dei costi di manutenzione ordinaria e straordinaria, con il raggiungimento degli obiettivi ambientali richiesti dalla normativa vigente nazionale ed europea.

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

### 2.5 Soluzioni gestionali per l'implementazione del Water Safety Plan

#### 2.5.1 Water Safety Plan, implementazione coordinata a livello regionale (Friuli Venezia Giulia)

Il Decreto del 14 giugno 2017 il Ministero della Salute ha recepito la direttiva europea 2015/1787 introducendo anche in Italia l'obbligo, da parte degli Enti gestori dei sistemi acquedottistici, di adottare entro il 2025 i Piani di sicurezza dell'acqua (PSA). I PSA costituiscono il modello preventivo più efficace per garantire la buona qualità delle acque fornite e la protezione della salute dei consumatori attraverso misure di controllo integrate, estese a tutta la filiera idrica, secondo gli indirizzi delle linee guida sviluppate dall'Istituto Superiore di Sanità e dal Ministero della Salute sulla base dei principi dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS). Il modello Friuli Venezia Giulia rappresenta una prima applicazione delle linee guida su scala regionale, con l'obiettivo di creare un sistema virtuoso, collaborativo e confrontabile tra tutte le realtà coinvolte. Il piano è stato condiviso con la Direzione Centrale Salute Politiche Sociali e Disabilità e con l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente che hanno collaborato costantemente alla sua stesura.

I sette gestori del SII della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, hanno firmato un documento congiunto denominato: "POLITICHE DI ATTUAZIONE DI UN PIANO PER LA SICUREZZA IDROPOTABILE (WATER SAFETY PLAN) CONDIVISO DAI GESTORI DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO DELLA REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA".

Questo impegno si è concretizzato nel lavoro congiunto di analisi e applicazione del WSP nelle realtà del Friuli Venezia Giulia.

Sono stati creati dei Gruppi di lavoro specialistici, coordinati da un Comitato Guida:

- Team M - Metodologia/coordinamento;
- Team A - Captazione;
- Team B - Potabilizzazione
- Team C/D - Adduzione/Distribuzione;
- Team E - Chimica analitica;
- Team F - Scada;
- Team G - Comunicazione

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

I risultati ottenuti sono stati:

- alto livello di cooperazione e condivisione delle esperienze tra i gestori, la Regione Friuli Venezia Giulia e ARPA FVG;
- definizione delle Check List e delle rappresentazioni grafiche dei sistemi acquedottistici;
- una lista comune di fonti di pericolo ed eventi pericolosi per:
  - captazione;
  - potabilizzazione;
  - adduzione / distribuzione;
  - telecontrollo / automazione;
- indicazione sulla determinazione della frequenza di accadimento dei singoli eventi;
- determinazione di una lista dettagliata dei pericoli e delle gravità intrinseche;
- implementazione di un cloud di condivisione delle informazioni tra gestori;
- implementazione della matrice del rischio e validazione delle misure di controllo.

## METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

### 2.6 Soluzioni amministrative per la governance del SII

#### 2.6.1 Direttiva regionale per l'istituzione del SIT (sistema informativo territoriale) del SII (Emilia-Romagna)

La "Direttiva relativa al Sistema Informativo Regionale del SII", adottata nel 2015 ed aggiornata nel 2017, disciplina il sistema informativo regionale relativo al servizio idrico integrato.

Tale sistema informativo costituisce uno strumento a supporto della formulazione, implementazione, monitoraggio e valutazione dell'efficacia degli strumenti di pianificazione e delle politiche regionali in materia ambientale e di servizi pubblici locali.

L'art. 143, comma 1, del D.Lgs. n. 152/2006 stabilisce che gli acquedotti, le fognature, gli impianti di depurazione e le altre infrastrutture idriche di proprietà pubblica, fino al punto di consegna e/o misurazione, fanno parte del demanio ai sensi degli articoli 822 e seguenti del codice civile.

Essi rientrano, in particolare, nel demanio accidentale in quanto beni che appartengono direttamente ad enti territoriali o che possono appartenere anche a privati, ma che per la loro funzione di interesse pubblico rivestono il carattere della demanialità.

L'art. 151, comma 2, lettera m), del D.Lgs. n. 152/2006 prevede, inoltre, l'obbligo di restituzione, alla scadenza dell'affidamento, delle opere, degli impianti e delle canalizzazioni del servizio idrico integrato in condizioni di efficienza ed in buono stato di conservazione.

Date le caratteristiche di tali beni e la normativa di settore è necessaria una conoscenza esatta, accurata, completa ed aggiornata delle reti e degli impianti del servizio idrico integrato a livello regionale. Pertanto, tutti i soggetti che gestiscono i servizi idrici nel territorio regionale, indipendentemente dalla tipologia di affidamento e dalla loro natura giuridica, sono tenuti a dotarsi di adeguati strumenti informatici al fine di fornire gli elementi conoscitivi infrastrutturali previsti nella presente direttiva. La fornitura da parte dei gestori dei dati necessari all'implementazione del sistema informativo regionale costituisce, quindi, un obbligo ai sensi della sopra richiamata normativa, in particolare dell'art. 12 della L.R. n. 23/2011.

Per la costituzione del sistema informativo regionale del servizio idrico integrato sono state individuate una serie di informazioni di carattere descrittivo e qualitativo, che alimentano specifici database, ed altre di tipo cartografico, che consentono la creazione di un GIS delle infrastrutture.

I dati che i gestori devono fornire sono elencati di seguito.

# METTIAMOCI IN RIGA



Linea di Intervento L7 "Soluzioni per la piena attuazione del SII attraverso l'operatività dell'Ente di Governo d'ambito, l'affidamento del servizio e il superamento del contenzioso comunitario in materia di acque reflue urbane"

Per ciascuno ne viene data una definizione e l'indicazione dell'unità di misura relativa.

Per il servizio di acquedotto vengono richieste informazioni relative a:

- acquedotti;
- distretti;
- tratte acquedottistiche;
- nodi di fine rete;
- punti di prelievo dell'acqua;
- serbatoi;
- valvole;
- punti di scambio tra acquedotti;
- impianti di sollevamento;
- impianti di trattamento.

Per il servizio di fognatura sono richieste informazioni relative a:

- reti fognarie;
- tratte fognarie;
- nodi di rete fognaria;
- scolmatori di piena e prese di magra;
- bacini scolanti;
- vasche;
- scarichi;
- impianti di sollevamento.

Per il servizio di depurazione sono richieste informazioni relative a:

- impianti di depurazione.