



**Commissione Ambiente nell'ambito  
dell'indagine conoscitiva sull'emergenza idrica e  
sulle misure necessarie per affrontarla**

**Audizione Gruppo A2A**

**Roma, 18 ottobre 2017**

## Premessa

Il Gruppo A2A è la più importante multiutility italiana quotata alla Borsa di Milano, controllata dai Comuni di Brescia e Milano.

Con più di 11.000 dipendenti in Italia, un fatturato 2016 pari a circa 5 MLD € e un margine operativo lordo di 1,231 MLD € il Gruppo A2A è attivo nella produzione, distribuzione e vendita di energia elettrica, gas naturale e calore per uso teleriscaldamento, oltre che nel settore dell'ambiente e nel servizio idrico integrato svolto in salvaguardia nei comuni di Brescia e provincia, attraverso la società controllata [A2A Ciclo Idrico](#).

Complessivamente le reti idriche gestite hanno uno sviluppo di oltre 3.500 chilometri, le fonti di produzione comprendono 176 pozzi e 188 fonti e sorgenti, pari a una fornitura di acqua di oltre 46 milioni/mc/anno.

## La crisi idrica

Gli ultimi anni hanno evidenziato il nascere di costanti emergenze idriche manifestatesi sia con la siccità sia con alluvioni, mettendo in luce, in entrambi i casi, le debolezze del sistema idrico italiano che raccoglie i frutti di un totale immobilismo dal 1994 (Legge Galli) fino al 2012, anno del passaggio del sistema idrico integrato nella regolazione dell'Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico (AEEGSI).

L'**avvio della regolazione**, con il conseguente aumento delle certezze in un sistema che da anni soffriva proprio di incertezze e continui mutamenti dei possibili scenari futuri, **ha permesso la ripresa di investimenti** e, quindi, si può guardare al futuro con ottimismo ma anche con l'**obbligo e la necessità di investire in modo corretto** evitando sprechi e soprattutto considerando che sono mutati i dati al contorno che portano ad individuare dove e su cosa investire.

Estendendo il concetto di "crisi idrica" in senso più ampio a tutte le problematiche che coinvolgono il comparto, ivi compresi i problemi legati all'efficienza della depurazione delle acque reflue e, di conseguenza, al controllo di tutte le tipologie di scarico che possono compromettere l'efficienza suddetta, nel seguito si indicano alcuni elementi, non solo di natura tecnica, su cui è importante porre l'attenzione.

Dato per assodato che siamo in un percorso di cambiamento climatico e senza entrare nel dettaglio delle cause e delle previsioni future, **il fatto che siano sempre più frequenti e oramai non isolati gli eventi siccitosi, porta a ragionare su modalità diverse di progettare gli approvvigionamenti degli acquedotti.**

In sintesi:

- necessità di invasi stagionali e non più semplici compensi giornalieri;
- favorire il riuso delle acque depurate nell'industria e nell'agricoltura;
- favorire ed incentivare le interconnessioni fra reti acquedottistiche;
- agire sulla riduzione delle perdite ma soprattutto sul monitoraggio continuo e sul cambio di cultura che deve portare a considerare il servizio idrico integrato come la distribuzione gas ed energia elettrica con monitoraggio in continuo delle grandezze in gioco nelle reti (portate, pressioni ecc.) => dati precisi, sincroni => bilancio idrico;
- migliorare la comunicazione per dare all'utente la consapevolezza del servizio idrico integrato; chi e cosa c'è prima del rubinetto di casa e dopo lo scarico delle case => costi e risparmi;

Cosa serve:

- capacità di pianificazione => pianificare ingegneria, materiali ed appalti;
- certezza delle tempistiche autorizzative;
- tempi adeguati => non si risolve il problema "perdite" in 3-6 anni. Due sono gli aspetti da sanare: tubazioni obsolete ed esercizio delle reti da ottimizzare, il secondo se affrontato può dare soluzioni immediate, il primo richiede tempi adeguati di sostituzione delle condotte

## FOCUS SUL RIUSO DELLE ACQUE REFLUE

Com'è noto, le risorse di acqua dolce in Europa sono in uno stato preoccupante con una crescente distanza tra la domanda e la disponibilità di risorse idriche: **nella regione mediterranea circa il 20 % della popolazione vive costantemente in condizione di stress idrico, che aumenta fino al 50 % nei periodi estivi.**

Il problema vale soprattutto per regioni aride con scarse precipitazioni ed alta densità di popolazione, ma anche per le aree temperate con intenso turismo agricolo e attività industriali.

Il cambiamento climatico globale sta già esacerbando questi problemi con proiezioni che indicano impatti significativi e diffusi nel medio-lungo termine.

È già in atto una crescente concorrenza per le risorse idriche tra i vari settori che utilizzano acqua, mentre le risorse idriche dovrebbero essere protette e riservate per l'utilizzo potabile e per la salvaguardia degli ecosistemi con una qualità adeguatamente elevata.

**La capacità dell'Europa di rispondere ai crescenti rischi di scarsità di acqua e di siccità potrebbe essere rafforzata da un più ampio riutilizzo delle acque reflue trattate per usi agricoli, industriali e urbani in particolare.**

Attualmente, la maggior parte delle acque reflue provenienti dal trattamento delle acque reflue urbane sono scaricate in corpi idrici senza sfruttarne le potenzialità di riutilizzo; meno del 2,5% del totale depurato è effettivamente reimpiegato in qualche settore.

Secondo le indagini effettuate a livello UE, i principali ostacoli ad un maggiore riuso sembrano legati alla mancanza di standard qualitativi comuni ed in generale ad un'assenza di armonizzazione che comporta la mancanza di confidenza rispetto alla sicurezza per la salute e l'ambiente delle pratiche di riutilizzo.

Al momento non esiste una regolamentazione comunitaria che fissi i requisiti minimi per i trattamenti e la qualità delle acque da riutilizzare nei diversi settori (agricolo – distinguendo però dal tipo di coltivazione – industriale – anche qua, con diversi criteri per ciascun settore – o per usi urbani/ricreativi – aiuole, parchi, campi sportivi).

Alcuni stati membri, tra cui l'Italia con il DM 185/2003, hanno predisposto strumenti legislativi per favorire il riuso dell'acqua ma i diversi approcci metodologici e la differenza tra parametri potrebbero creare diseguaglianze fra i diversi stati con possibili barriere commerciali ai prodotti agricoli irrigati con acque reflue riutilizzate.

Per quanto riguarda la preoccupazione che emerge immediatamente affrontando la questione, ossia i rischi per la salute dei consumatori, in particolare per la presenza di microrganismi potenzialmente patogeni, non esistono studi diffusi e consistenti a livello europeo; solo in Spagna, la nazione che più si è indirizzata al riuso delle acque, sono state condotte indagini estensive che non hanno rivelato alcun caso di malattia imputabile alle acque di scarico.

Sussistono anche preoccupazioni in merito al trasporto ed al possibile accumulo nel terreno di altri inquinanti di natura chimica, oltre a quelle relative alla possibile alterazione delle caratteristiche dei suoli; tuttavia, anche in questo caso, i rischi paiono alquanto sopravvalutati, considerando che le acque superficiali utilizzate a scopo irriguo non posseggono generalmente caratteristiche migliori di quelle reflue.

**Nell'ambito del pacchetto sull'economia circolare presentato dalla Commissione Europea nel dicembre del 2015 sono contemplate diverse azioni per promuovere l'ulteriore inserimento del riutilizzo dell'acqua a livello dell'UE, in particolare come misura per affrontare la scarsità come parte integrante della gestione efficiente delle risorse idriche in aggiunta ad altre misure di risparmio idrico e di efficienza.**

Al fine di avere una proposta legislativa sui requisiti minimi per l'acqua riutilizzata per l'irrigazione e la ricarica delle acque sotterranee, la Commissione Europea ha incaricato il Joint Research Center (il centro comune di ricerca – organismo dell'UE che fornisce un sostegno scientifico e tecnico alla progettazione, allo sviluppo, all'attuazione e al controllo delle politiche dell'Unione Europea) di sviluppare dei requisiti minimi per il riutilizzo in agricoltura (e per la ricarica delle falde).

Dodici mesi fa la Commissione ha anche indetto una pubblica consultazione sulle possibili opzioni per stabilire i criteri minimi di qualità; EurEau (la federazione europea dei gestori dei servizi idrici) ha

partecipato e le risposte sotto riassunte rappresentano, di fatto, una sorta di posizione ufficiale della categoria.

**Il riutilizzo delle acque reflue a scopo irriguo presenta i seguenti elevati potenziali benefici:**

- Aumento della resilienza e dell'adattamento ai cambiamenti climatici;
- Riduzione della scarsità di acqua disponibile;
- Riduzione della pressione sull'eccessivo prelievo dalle risorse idriche;
- Maggiori introiti per altri settori grazie alla maggiore disponibilità di acqua;
- Riduzione dell'inquinamento nei fiumi dagli scarichi dagli impianti di trattamento acque reflue urbane;

Altri importanti potenziali benefici sono:

- Maggiore efficienza nell'uso delle risorse (riciclaggio dei nutrienti);
- Contributo alla fertilizzazione dei suoli;
- Potenziale di innovazione nel settore idrico;
- Creazione di posti di lavoro;

In aggiunta si evidenzia che l'acqua riutilizzata deriva da acque reflue trattate che sono sottoposte ad ulteriori passaggi di depurazione/disinfezione per essere adatte per il riutilizzo specifico con un adeguato sistema di monitoraggio.

L'acqua riutilizzata rappresenta, inoltre, uno strumento efficace per promuovere lo sviluppo di cinture di verde periurbane e un'opportunità di crescita verde.

Allo stato attuale, i maggiori ostacoli che si frappongono ad un riuso più ampio delle acque reflue in agricoltura sono:

- Elevati costi di trattamento per la produzione di acqua da riutilizzare;
- La distanza media tra gli impianti di depurazione ed i campi da irrigare (necessità di adeguate infrastrutture);
- Il costo molto basso delle acque superficiali rispetto a quelle trattate;
- Il carico burocratico che i gestori, gli utilizzatori ma anche le autorità pubbliche devono affrontare per il rilascio delle autorizzazioni;
- Insufficiente considerazione per il riutilizzo nella gestione integrata dell'acqua (ad esempio in aree di scarsità non vi sono incentivi per sviluppare progetti per il riutilizzo);
- Standard nazionali per il riuso troppo stringenti;
- Bassa conoscenza delle soluzioni tecniche per produrre acque reflue riutilizzabili che siano sicure;
- Incertezza scientifica riguardo i potenziali rischi.

Altri importanti impedimenti sono:

- Un controllo insufficiente sul prelievo delle acque naturali;
- Un'insufficiente consapevolezza sui benefici del riuso delle acque;
- La percezione negativa del pubblico sulla qualità dell'acqua riutilizzata;
- L'assenza (in taluni casi – Ndr) di standard nazionali;

In aggiunta, standard qualitativi molto stringenti e frequenze di controllo molto elevate possono rendere il riutilizzo non fattibile e insostenibile dal punto di vista economico laddove, per contro, le acque naturali hanno costi molto bassi, legati a standard più bassi ed all'insufficiente applicazione delle legislazione esistente relativa a controlli, recupero dei costi, ecc..

I requisiti minimi per il riuso in agricoltura dovrebbero tendere ai seguenti obiettivi specifici:

- Protezione della salute umana dei consumatori (sicurezza dei prodotti agricoli nell'ambito del mercato comune europeo);
- Protezione della salute pubblica delle persone direttamente esposte alle acque reflue (es. lavoratori agricoli);
- Protezione delle risorse idriche e degli ecosistemi che da queste dipendono;
- Protezione dell'ambiente in senso più ampio (es. il suolo)
- Protezione della produttività delle colture (rese agricole)

Gli aspetti minimi che la direttiva dovrebbe coprire sono i contaminanti biologici, i nutrienti, il monitoraggio, la gestione basata sulla valutazione del rischio (tipo Water Safety Plan)

In aggiunta al riutilizzo per uso agricolo e per la ricarica delle acque, si ritiene che sia utile predisporre standard qualitativi minimi anche per irrigare i campi sportivi, gli spazi verdi urbani, per altri usi urbani (pulizia strade, antincendio, ecc.), nonché per l'utilizzo industriale.

**In conclusione, i gestori dei servizi idrici condividono lo sviluppo di requisiti minimi di qualità a livello comunitario per usi specifici, come strumento per promuovere lo sviluppo delle soluzioni di riutilizzo delle acque dove è necessario, e aumentare la fiducia e la confidenza del pubblico.**

La direttiva dovrebbe garantire che le acque sotterranee e le acque superficiali non siano messe a rischio e dovrebbero essere mantenuti i livelli dei requisiti già esistenti nelle attuali regole dell'UE, rispettando i principi di sostenibilità, di precauzione che chi inquina paga.

In futuro potrebbero essere considerati anche gli inquinanti emergenti, seguendo l'evoluzione delle altre normative nelle quali sono considerati.

## FOCUS SULLO SVILUPPO DELLO SMART WATER

A differenza degli altri servizi regolati come l'energia elettrica, il gas ed anche il teleriscaldamento dove gli impianti sono stati realizzati per lo più da soggetti organizzati a livello industriale (tra cui società quotate in Borsa), il ciclo idrico risente di uno sviluppo spesso a livello municipale senza una visione a lungo termine ma piuttosto volta a sanare le emergenze con interventi palliativi o anche risolutivi ma sovente senza uno sguardo alla pianificazione delle esigenze future.

Questa caratteristica ha comportato due ulteriori criticità:

- spesso le opere sono state realizzate da piccole imprese locali non strutturate e senza idonee strumentazioni;
- frequentemente non si è guardato oltre i confini municipali: ancora oggi il campanilismo in tema di risorse idriche è radicato, non permettendo soluzioni più efficienti con costi unitari inferiori.

A tutto ciò si somma un ritardo nell'applicazione di tecnologie innovative legato al più volte sottolineato immobilismo che ha colpito il settore per quasi venti anni.

Tutti e tre i settori del Servizio Idrico Integrato (Acquedotti, Fognature e Depurazione) sono caratterizzati, in particolare gli acquedotti e la depurazione, da complessità impiantistiche ben diverse dai due maggiori servizi regolati (distribuzione EE e distribuzione GAS) e potrebbero essere gestiti con maggior efficienza utilizzando le tecnologie sviluppate di rilevazione dati ed analisi che possono essere raggruppate nella dicitura SMART WATER.

### Acquedotti e perdite idriche

**Consideriamo inizialmente la parte acquedottistica** dove il primo passo è l'implementazione di sistemi strutturati di monitoraggio delle reti e rilevazione precoce delle perdite reali.

In tutti i sistemi "chiusi" il controllo deve necessariamente passare da un confronto fra ciò che viene immesso e ciò che viene prelevato. Il bilancio idrico, nello specifico, consiste nella determinazione delle portate entranti ed uscenti da un sistema acquedottistico ed è uno degli strumenti cardine per il controllo del livello di perdita di una rete idrica, è apparentemente semplice, lo è concettualmente ma non si può dire altrettanto per la sua applicazione.

Le "uscite" dal sistema sono caratterizzate dagli usi conteggiati tipicamente utenze civili e produttive il cui problema è la correttezza della misura in quanto esiste nel nostro Paese un parco contatori obsoleto che dovrà essere ammodernato grazie al DM 93 del 2017. Vi sono però anche una serie di uscite denominate "perdite apparenti" che rappresentano i suddetti errori di misura, le sottrazioni indebite da utenze non dotate di contatori (prese antincendio).

La differenza fra l'immesso ed il prelevato fornisce le cosiddette "perdite reali" il cui valore può essere preciso solo se tutti gli altri elementi del bilancio possono essere misurati.

L'implementazione della telelettura sui contatori utenti (smart metering) potrebbe diminuire il grado di indeterminatezza delle portate in uscita dal sistema e consentire una ricerca più efficace e mirata delle perdite fisiche di rete per una rapida individuazione ed una conseguente diminuzione delle stesse.

E' quindi fondamentale poter fare il cosiddetto "Bilancio Idrico" isolando virtualmente porzioni di rete acquedottistica ("distretti"); l'utilizzo di sensori sulla rete di distribuzione in grado di trasmettere le misure di altri parametri fondamentali come le pressioni danno ulteriori elementi per la ricerca.

Restano da monitorare le suddette "perdite apparenti" e più in generale tutti i prelievi non contabilizzati, ma anche per essi si stanno sviluppando sensori da applicare sugli idranti o su pozzetti stradali che consentono di capire se è in atto una manomissione.

### Fognature e allagamenti

Passando ora all'altra faccia della crisi idrica e cioè agli allagamenti, a Brescia è in corso di sviluppo e sperimentazione una piattaforma decisionale integrata per la previsione degli allagamenti e la loro mitigazione tramite l'elaborazione di strategie ottimali in tempo reale.

Il progetto cosiddetto *W.I.S.E. - Wastewater Integrated System Enhancement* ha l'obiettivo di:

- pianificare strategie in real-time per la gestione integrata del sistema delle acque di scarico;
- pianificare strategie di supporto decisionale sulla base dei risultati del modello previsionale;
- simulare in tempo reale il rischio di allagamenti sulla base di misurazioni ottenute mediante sistemi di misura (radar e pluviometri), opportunamente calibrati;
- simulare il comportamento della rete fognaria in rapporto agli scenari meteorologici previsti;
- sviluppare un sistema di supporto alla progettazione.

L'integrazione di tutti i dati e i modelli (modello idrologico locale, modello idraulico e modello meteorologico previsionale), opportunamente elaborati, consente di individuare, in tempo reale, i punti critici della rete in base all'evento meteorologico. L'approccio proposto, dunque, prevede:

1. la simulazione in tempo reale dell'evento meteorologico e del conseguente impatto sul bacino-target sulla base di misurazioni in tempo reale;
2. la simulazione del comportamento delle reti fognarie del bacino esaminato, sulla base delle informazioni e degli scenari individuati al punto precedente.

In funzione dalle criticità riscontrate, mediante controllo remoto, è quindi possibile intervenire sul sistema per attuare misure di salvaguardia e compensazione, attivando organi di manovra, sollevamenti o altre misure per fronteggiare eventi estremi con anticipo.

### Fognature Depuratori e scarichi anomali

**Per concludere, ampliando il concetto di crisi idrica anche agli aspetti legati all'inquinamento sia diretto nei corsi d'acqua sia indiretto per eventi di scarichi tossici nelle reti fognarie che riducono o addirittura azzerano l'efficienza degli impianti di depurazione**, appare necessario estendere anche al settore della rete fognaria l'implementazione di sensoristica in grado di prevedere, e di conseguenza gestire, afflussi cosiddetti "anomali" nelle reti fognarie provenienti da scarichi abusivi.

Considerando come "anomala" qualsiasi immissione in fognatura di reflui non autorizzati con carico o concentrazione inquinante superiore ai limiti di legge ci si trova sovente in situazioni la cui casistica conduce a due aspetti fondamentali per il corretto funzionamento delle infrastrutture di raccolta e depurazione dei reflui:

1. qualità in ingresso ai depuratori costantemente difforme da quanto ipotizzato a progetto;
2. manufatti della rete fognaria non adeguati (sollevamenti, scaricatori di piena);

Non potendo essere ricercati ed analizzati on-line tutti i parametri chimici, le stazioni si basano sul monitoraggio di alcuni parametri con funzione di marker verso possibili inquinamenti che vengono poi ricercati nei campioni prelevati automaticamente.

Le sonde on-line monitorano: Conduttività elettrica, pH, Assorbanza (254 nm), RedOx.

Inoltre viene controllato il livello condotta (portata) ed in seguito ad anomalie viene eseguito in modo automatico il campionamento; tutto ciò è controllato da remoto.

## Smart water conclusioni

Lo sviluppo di queste reti di monitoraggio è oggi possibile sia per l'esistenza di sensori idonei alle misure dei parametri più importanti che per lo sviluppo di reti di trasmissione legate tanto allo smart meter dei servizi di distribuzione energia elettrica e gas quanto alle smart city.

Oramai, in seguito allo sviluppo dello smart meter gas ed elettrico, parecchie città (come Brescia) hanno una rete radio, composta da **concentratori multifrequenza e multiprotocollo** installati nella maggioranza dei casi sui pali dell'illuminazione pubblica, che è in grado di soddisfare sia l'esigenza dello smart metering (169 MHz W-Mbus) sia quella di una connessione più pervasiva e a basso consumo per offrire servizi di smart city (LoRaWAN) e monitoraggio reti idriche e fognarie.

Ove ciò non fosse presente esistono sistemi che permettono, comunque, lo sviluppo del **monitoraggio, considerato elemento fondamentale per l'evoluzione dei diversi settori del Servizio Idrico Integrato** da semplice manutenzione ad esercizio con operazioni efficaci che permettono il raggiungimento di efficienza ed economicità, così come desiderato da tutte le norme che hanno cercato di ristrutturare il comparto.

Fondamentale è ragionare in termini pianificatori senza lasciarsi coinvolgere dall'urgenza implementando soluzioni tampone poco efficaci. Il gap da sanare è sicuramente elevato ma i sistemi già in atto per gli altri servizi regolati possono consentire, nei giusti tempi e con un equilibrio fra costi e risultati, di raggiungere livelli dignitosi di servizio.