

# **Il ruolo delle imprese del servizio idrico quali attori dell'economia circolare nel ciclo idrico urbano<sup>1</sup>**

di Mario Rosario Mazzola

Fino a pochi anni fa i libri di economia portavano l'esempio dell'acqua per spiegare che un bene non è una risorsa economica se non è quantitativamente scarso. In questi ultimi anni è apparso evidente come l'acqua, e tutte le risorse ambientali, siano risorse scarse e non illimitate. Questa consapevolezza impone una gestione corretta e volta alla tutela di questa risorsa.

Il servizio idrico per usi civili si articola essenzialmente in due filiere idriche principali, che vanno a costituire un unico grande ciclo: la filiera dell'acqua potabile, che racchiude tutte le attività legate al prelievo e alla distribuzione delle acque destinate al consumo umano, e la filiera delle acque reflue urbane, che comprende la raccolta, il collettamento e il trattamento delle stesse dopo l'utilizzo.

Rendere le acque disponibili per il consumo umano significa attivare una complessa rete infrastrutturale che provvede all'approvvigionamento, trattamento e trasporto capillare delle risorse, spesso a copertura di ampie distanze e con l'utilizzo di grandi quantità di energia. Allo stesso modo, per tutelare la risorsa, sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo, è necessario poi raccogliere le acque a valle del loro utilizzo e trattarle con adeguati sistemi di depurazione, attraverso impianti complessi e costosi, indispensabili per tutelare l'ambiente e garantire un eventuale riutilizzo delle acque<sup>2</sup>.

Il grado di efficienza e di efficacia delle reti è strettamente legato sia alle capacità di gestione delle infrastrutture che al quadro di governance in cui operano gli operatori: il servizio idrico, infatti, è caratterizzato da un complesso schema di relazioni interistituzionali, su cui vengono ripartite le varie attività di organizzazione, pianificazione, regolazione, indirizzo e monitoraggio. Per garantire dunque che il servizio venga svolto secondo i

---

<sup>1</sup> È il testo del capitolo ottavo del libro di ASTRID, *Acqua per tutti? La gestione delle risorse idriche al tempo del cambiamento climatico*, a cura di Mario Rosario Mazzola, ed. Il Mulino, 2025.

<sup>2</sup> L'applicazione della Direttiva UE 2020/2184 sulla qualità delle acque potabili e particolarmente della Direttiva UE 2024/319 sulle acque reflue urbane nelle tempistiche previste è estremamente sfidante in termini tecnici ed economici e i trascorsi italiani nelle capacità applicative delle precedenti direttive europee non sono confortanti.

principi di efficacia, efficienza ed economicità, è importante che lo stesso sia pienamente integrato.

Il SII è costituito dall'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione, distribuzione d'acqua potabile, di fognature e di depurazione delle acque reflue. Il SII consente la gestione dell'intero ciclo dell'acqua, garantendo l'operatività della gestione della filiera delle acque a garanzia della disponibilità per il consumo umano attuale (acque potabili), nonché quella della gestione delle acque reflue a garanzia dell'ambiente e della disponibilità per i consumi futuri.

A causa del repentino cambiamento climatico e del basso grado di resilienza dei sistemi di approvvigionamento delle risorse naturali, è prevedibile un aumento della competizione per l'uso delle risorse idriche a livello globale, e soprattutto nel bacino mediterraneo.

L'acqua è una risorsa essenziale per la vita umana, per la soddisfazione sia dei bisogni di base (fisiologici) che di quelli relazionali e sociali, quindi anche per il corretto funzionamento delle società e dell'economia. A fronte di questa premessa, però, l'acqua è anche una risorsa sempre più scarsa, e alla luce degli effetti sempre più tangibili del cambiamento climatico non si può più rimandare un dibattito serio e approfondito sulla sicurezza del suo approvvigionamento.

In questo scenario, diventa quindi sempre più stringente la necessità di misurare il prelievo e l'uso dell'acqua effettivamente associati ai diversi utenti finali (famiglie, servizi, agricoltura, industria) all'interno del territorio deputato all'analisi delle risorse idriche (bacino e/o distretto idrografico), fattore complicato anche dal sovrapporsi dei diversi processi di approvvigionamento.

Per mitigare i problemi di sicurezza dell'approvvigionamento, l'esperienza della crisi idrica ha ribadito la necessità di adottare un approccio preventivo nella gestione dell'acqua, assicurare maggiore efficacia operativa e di intervento e aumentare il grado di interconnessione tra i differenti sistemi idrici anche a livello interregionale, oltre a sviluppare misure di efficientamento.

Le evidenze rimarcano come non si possano più rimandare azioni e strategie che indirizzino la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico nel Paese, ponendo la gestione, la tutela e la salvaguardia della risorsa idrica come elemento centrale in questo percorso.

A livello mondiale, il dibattito sulla tutela e gestione della risorsa idrica non può non tenere in considerazione le evoluzioni demografiche degli ultimi decenni. Nel corso del XX secolo, la popolazione mondiale ha registrato un tasso di crescita 8 volte superiore rispetto al millennio precedente, accompagnato da una crescita di 6 volte dei consumi di acqua, con una progressiva diminuzione dell'1% della capacità globale di stoccaggio dei bacini idrici, legata a un loro eccessivo sfruttamento.

Nonostante il rischio di rallentamento demografico nelle economie mature, si stima che la popolazione mondiale continuerà a crescere, raggiungendo nel 2050 quasi 10 miliardi di abitanti. Alla luce dell'incremento demografico atteso, entro il 2050 si prevede che il consumo di acqua potrà aumentare fino al +30% rispetto ai livelli del 2019, spinto dall'aumento della domanda nei settori industriale e domestico.

In aggiunta alla crescita demografica, la disponibilità di acqua è influenzata dalla crescente urbanizzazione. Il fenomeno dell'urbanizzazione a livello globale ha portato, nel 2020, il 56% della popolazione (circa 4,3 miliardi di persone) a risiedere nelle città (rispetto ai 750 milioni nel 1950, quasi x6 volte in 70 anni).

L'urbanizzazione ha contribuito a inasprire la pressione sulla risorsa idrica, causando un crescente stress sulle infrastrutture urbane e provocando l'impermeabilizzazione del suolo, che riduce o impedisce del tutto l'assorbimento di pioggia nel terreno.

Crescita demografica e urbanizzazione vanno poi spesso di pari passo con la crescita economica di una nazione. La tendenza in atto è chiara: negli ultimi 60 anni, al crescere del Prodotto Interno Lordo (PIL) globale, si è registrata una crescita anche nei prelievi di acqua.

Le evidenze rimarcano come non si possano più rimandare azioni e strategie che indirizzino la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico nel Paese, ponendo la gestione, la tutela e la salvaguardia della risorsa idrica come elemento centrale in questo percorso.

Il passaggio a un modello di gestione circolare della risorsa idrica è lo step prioritario da intraprendere per mitigare i problemi di sicurezza dell'approvvigionamento idrico. Per abilitare nel tempo la transizione a un sistema resiliente e solido di controllo della risorsa, sono necessarie 5 azioni, riassunte nella formulazione delle 5R - Raccolta, Ripristino, Riuso, Recupero e Riduzione, che costituiscono le azioni necessarie per la transizione a un modello di *Circular Water*. Le possibili strategie da adottare e i motivi per cui è importante mettere in evidenza i temi trattati sono riassunti nel Blue Book 2023<sup>3</sup>. Il passaggio a un modello di gestione circolare della risorsa idrica è lo *step* prioritario da intraprendere per mitigare i problemi di sicurezza dell'approvvigionamento idrico.

L'attuazione di un modello di gestione circolare della risorsa idrica, basato sull'applicazione delle 5R, può realizzarsi solo se accompagnato da un potenziamento del tracciamento dei dati riguardanti lo stato attuale e l'evoluzione nel tempo della filiera. Un sistema di raccolta dati omogeneo e la comunicazione di questi in modo consistente alle aziende, agli enti di ricerca e alle istituzioni rappresenta un'ulteriore soluzione per la sensibilizzazione di tutti gli stakeholder verso la necessità di tutelare la risorsa

---

<sup>3</sup> Cfr. Capitolo 10 di questo volume.

e la sicurezza del suo approvvigionamento, e generare una nuova cultura dell'acqua.

La revisione della direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane, che modifica e aggiorna la vigente direttiva introduce molte novità: sono inclusi tra gli obiettivi, oltre alla tutela dell'ambiente, anche la tutela della salute umana, la riduzione delle emissioni climalteranti e dei consumi di energia fossile, l'accessibilità dei servizi, la trasparenza e il monitoraggio sanitario sulle acque reflue.

Inoltre, la Direttiva 27.11.2024 n. 3019 concernente il trattamento delle acque reflue urbane<sup>4</sup> prevede l'implementazione di piani integrati per la gestione delle acque che contemplino anche le acque meteoriche. Oltre alla manutenzione straordinaria degli impianti esistenti (caditoie, sistemi di sollevamento sottopassi stradali, ecc.) già in capo ai gestori del SII in alcune realtà (es. regione Emilia-Romagna), si potrebbero inserire anche gli investimenti necessari ad aumentare nel tempo la potenzialità di collettamento e depurazione nonché la divisione delle reti attualmente miste, la realizzazione di vasche di laminazione ed una maggiore efficienza nella gestione del *run off*. Gli effetti del cambiamento climatico, con un generale incremento delle intensità delle precipitazioni di breve durata, comporta una maggiore sollecitazione dei sistemi di drenaggio urbano, dimensionati per livello di rischio<sup>5</sup> tarati su serie storiche non più attuali.

Partendo da tali, sfidanti, obiettivi, il testo punta ad introdurre numerosi obblighi a carico degli Stati membri e – di conseguenza – degli operatori dei servizi idrici. Questi obblighi si traducono in maggiori costi per i gestori e per questo potrebbe essere opportuno valutare l'introduzione di nuove specifiche componenti tariffarie.

Di fronte al crescente interesse delle aziende idriche alla produzione e riuso delle acque reflue per l'irrigazione e per gli usi industriali, si nota una storica diffidenza degli utenti potenziali. È pertanto necessario sviluppare una strategia complessiva che spinga e incentivi il riuso in una logica di economia circolare. Questo coinvolge tutti gli stakeholders istituzionali e non istituzionali, con un approccio trasparente e basato su dati scientifici, garantendo sistemi di controllo della qualità dei parametri, procedure di monitoraggio periodico dell'acqua, investimenti su tecnologie sempre più avanzate.

Ad esempio, come già detto precedentemente, l'emanazione del nuovo decreto sul riuso delle acque reflue depurate, attualmente disciplinato dal decreto 185 del 2003 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, rappresenta l'occasione di diffondere questa pratica, che fino ad adesso non ha avuto lo sperato sviluppo come dimostra l'attuale percentuale

---

<sup>4</sup> Questa direttiva, che deve essere recepita dagli stati membri entro il 31.07.2027, abroga e sostituisce la Direttiva 91/271/CEE a decorrere del 01.08.2027.

<sup>5</sup> Tempi di ritorno nella terminologia tecnica.

del 4% dell'acqua depurata, molto lontana dalla potenziale percentuale del 40% stimata da ARERA. Tuttavia, il DPR deve affrontare e risolvere alcune problematiche che rappresenterebbero un forte deterrente al coinvolgimento dei gestori del servizio e che possono essere così riassunte:

- evitare che il riuso del refluo entri in competizione con gli usi ambientali della risorsa depurata, quali il mantenimento del deflusso ecologico;
- chiarire la responsabilità della gestione del rischio della risorsa depurata, che non può ricadere esclusivamente sul gestore dell'impianto di depurazione;
- definire e distribuire fra tutti i soggetti nel processo i costi che devono essere sopportati per il riuso delle acque e che devono trovare il conseguente ristoro nella metodologia tariffaria.

Inoltre, se le acque reflue post-trattamento vengono immesse in reti aperte è difficile mantenere il controllo della qualità dell'acqua sino all'irrigazione in campo, specialmente se nelle reti consortili vengono immesse acque di diversa qualità, comprese quelle di drenaggio. È possibile, tuttavia, trovare le adeguate soluzioni a queste problematiche, tenendo anche presente che, qualora si volesse riutilizzare per usi agricoli nella loro totalità le acque reflue prodotte da un impianto di depurazione, oltre agli eventuali costi integrativi di investimento e gestione degli impianti, occorrerebbe disporre di infrastrutture che consentono lo stoccaggio della risorsa depurata nel periodo di mancata utilizzazione. Per agevolare davvero quest'uso occorre che le scelte sulle iniziative da attivare derivino da una pianificazione che coinvolga gli enti di gestione dell'ambito, le regioni con le diverse competenze interessate, l'autorità di bacino e l'ARPA competente, e che anche la metodologia tariffaria emanata da ARERA consenta il recupero delle spese di investimento e gestione.

Negli ultimi anni, si è assistito a un sempre maggiore coinvolgimento di settori diversi nel servizio idrico integrato, che si orienta principalmente verso una gestione sostenibile di tipo multiutility:

- Ambiente attraverso l'implementazione di sistemi di recupero di materia dalle acque reflue e dai fanghi (cellulosa, PHA, azoto, fosforo, ecc.) nonché la trasformazione dei fanghi stessi in fertilizzanti ed ammendanti, in ottica di bioeconomia;
- Energia attraverso l'implementazione di direttrici di investimento improntate a logiche di efficienza per la realizzazione: i) di sistemi di produzione di energia elettrica e termica da FER; ii) di sistemi di produzione di biogas e biometano e alcune sperimentazioni per la produzione di idrogeno verde; nonché attraverso l'adesione alle stesse Comunità energetiche rinnovabili (CER).

Le sfide sopra esposte evidenziano che le aziende che attualmente gestiscono il servizio idrico integrato devono trasformarsi in soggetti che

operano come operatori ambientali in un campo decisamente più vasto e complesso di quello attuale. Ancora una volta sono sfide che possono essere raccolte e vinte da aziende industriali strutturate, e con adeguate dimensioni finanziarie e tecniche, indipendentemente dalla natura della proprietà.