WHITE PAPER

L'acqua da risorsa naturale a diritto universale

Tutela dell'acqua, conservazione e certificati blu

SINTESI DEL CONVEGNO DEL 15 OTTOBRE 2026, IMOLA

A cura di Daniele Sarro e Fulvio Restori

in collaborazione con

CQY CERTIQUALITY

cefla

Making Your Life Better.

Sommario

Acqua, una responsabilità condivisa 4

— Una visione d'insieme 4
— Una responsabilità condivisa 5
— Dal confronto all'azione: verso l'ingegneria predittiva 5

Diritto ed economia, sostenibilità, innovazione 6

Lo stato di diritto e di tutela dell'acqua 7
— L'acqua come strumento di dialogo 7
— Un diritto che richiede basi concrete 7
— Il quadro europeo: dalla frammentazione all'enforcement 8
— Investimenti, inquinanti e nuovi patti industriali 8
— Dall'attenzione ai risultati 8

L'economia dell'acqua. Dalla tutela alla tariffazione 9
— Investimenti e qualità del servizio 9
— La sfida della depurazione 9
— I risultati della regolazione e le priorità future 10
— Una governance stabile per programmare gli interventi 10

Sostenibilità in ogni goccia: il valore strategico della risorsa idrica 11
— L'acqua attraverso la lente ESG 11
— Misurare e rendicontare 12
— Dal dato alla strategia 12

Ricarica della falda acquifera e crediti blu: l'innovazione del progetto BLUE RECHARGE 13
— Ricarica gestita e crediti blu 13
— Proponenti, acquirenti e registro 13
— Il sito pilota nel delta del Po 14
— Il protocollo di verifica 14

Parola ai gestori 15

Il valore aggiunto del bilancio di sostenibilità 16
— Dalla comunicazione al governo della società 16
— Cinque valori aggiunti 16
— La parte nascosta dell'iceberg 17

Il servizio idrico in un territorio esteso dalle Alpi al Mare **18**
— Una risorsa abbondante, ma non sempre dove serve 18
— Reti capillari e collaborazione tra gestori 18
— Il caso Giavons e la visione di sistema 19

Ogni goccia conta! Dalle acque reflue al valore dell'acqua: riusi ed economia circolare **20**
— Il riuso agricolo, una tradizione secolare 20
— L'energia termica delle acque reflue 20
— Soluzioni su misura e circolarità 21

La tutela delle acque verso la gestione delle perdite di rete e per un'economia energetica **22**
— Un percorso partito da zero 22
— Dalla distrettualizzazione al premio ARERA 22
— Perdite ed energia 23
— Il nodo del riconoscimento tariffario dell'energia 23

La qualità dell'acqua alla prova del clima: come cambia il rischio e come evolve la sicurezza idrica **25**
— Il clima cambia il rischio 25
— Dalla reazione alla prevenzione 25
— Verso i trattamenti quaternari 26

Tecniche predittive di ricerca perdite **27**
— Dall'impiantistica alle piattaforme digitali 27
— Come funzionano i noise logger 27
— Dal rumore alla mappa delle criticità 28
— Dashboard e integrazione 28

Conclusioni 29

— Il valore della fiducia 29
— Le priorità per il futuro 29
— Un percorso che continua 30

Acqua, una responsabilità condivisa

PREMESSA

Massimo Milani
Managing Director — CEFLA Engineering

Diritto umano, bene ambientale primario, fattore economico: l'acqua è tutto questo insieme. Come governarla è la domanda da cui è nato il convegno **"L'acqua da risorsa naturale a diritto universale. Tutela dell'acqua, conservazione e certificati blu"**, che il 15 ottobre 2026, all'Auditorium CEFLA di Imola, ha messo allo stesso tavolo il mondo dell'informazione, le autorità di regolazione, le aziende del servizio idrico integrato e gli organismi di certificazione, oltre alla ricerca e all'ingegneria. Questo white paper ne raccoglie i contributi e li restituisce in una forma, ci auguriamo, chiara e accessibile, così da farne uno strumento di lavoro e di riflessione per chi prende decisioni, per chi opera già nel settore e per le comunità.

Il percorso segue la struttura del programma. Dopo l'apertura, la **Sezione 1** inquadra il tema sotto diversi profili: giuridico e di attualità, economico, della sostenibilità e dell'innovazione. La **Sezione 2** dà la parola alle aziende del servizio idrico integrato (SII), che raccontano come queste sfide si traducano ogni giorno in scelte operative. Chiude il documento l'editoriale di **Certiquality (CQY)**, partner dell'iniziativa, che ringraziamo per la collaborazione, con una sintesi finale e alcune raccomandazioni, che ci sentiamo di condividere.

Una visione d'insieme

Dai contributi emergono alcuni fili conduttori. Il primo è appunto quello giuridico: il diritto all'acqua poggia su un quadro europeo e nazionale in evoluzione, dalla Direttiva quadro sulle acque a quella sull'acqua potabile, fino alle norme su riuso e depurazione, e chiede di essere applicato con coerenza e controllato con efficacia. Il secondo è economico: l'acqua ha un costo che va reso trasparente, e la regolazione indipendente è chiamata a tenere insieme la sostenibilità economica dei gestori, l'accessibilità per gli utenti e i giusti segnali di efficienza.

Il terzo riguarda la misura, perché solo ciò che si misura si può governare: certificazioni, impronta idrica e bilanci di sostenibilità trasformano gli impegni in indicatori verificabili e confrontabili. Il quarto guarda proprio sotto i nostri piedi, poiché i sistemi di falda sono a tutti gli effetti un'infrastruttura; e la ricarica gestita, insieme ai crediti blu, apre la strada a meccanismi capaci di riconoscere e remunerare il beneficio idrico generato. Gli ultimi due ci portano invece sul campo. La gestione del servizio idrico integrato è del resto il vero banco di prova: è su perdite di rete, riuso delle acque reflue, efficienza energetica e sicurezza dell'acqua potabile che si gioca la resilienza dei territori. Infine, la tecnologia, con le tecniche predittive e il monitoraggio digitale, consente di anticipare i guasti anziché rincorrerli, orientando così le priorità di investimento.

Una responsabilità condivisa

La posta in gioco è concreta. Secondo le rilevazioni più recenti dell'Istituto nazionale di statistica (ISTAT), oltre quattro litri su dieci immessi nelle reti italiane vanno ancora dispersi lungo il percorso. Intanto la crisi climatica riduce la disponibilità della risorsa e ne mette sotto pressione la qualità. Gestire l'acqua in modo efficiente e trasparente non è dunque una scelta tra le tante: è la condizione perché resti un diritto realmente esigibile, e non soltanto enunciato.

La tutela e la conservazione dell'acqua sono tra le sfide più urgenti e strategiche del nostro tempo. L'acqua non è soltanto un fattore produttivo o una risorsa naturale, ma un bene primario inestimabile e un diritto universale, che chiede una responsabilità condivisa e una visione di lungo periodo. Garantirla significa custodire le fonti, ma anche prendersi cura delle infrastrutture che ogni giorno la portano nelle case, nelle imprese e nei campi; si tratta spesso di reti costruite decenni fa, chiamate oggi a confrontarsi con eventi climatici sempre più estremi e con standard di qualità ed efficienza sempre più elevati.

Dal confronto all'azione: verso l'ingegneria predittiva

Per CEFLA è un tema familiare. Tra le molte attività della sua divisione impiantistica c'è anche la gestione di questa risorsa per conto di diversi enti. Lo si potrebbe descrivere come un osservatorio privilegiato, da cui è emersa con chiarezza un'esigenza, quella di smettere di inseguire i guasti e imparare ad anticiparli.

È questa la lezione di oltre novant'anni di storia nell'impiantistica civile e industriale e dell'esperienza maturata negli ultimi 10-15 anni nella manutenzione di più di 25.000 chilometri di reti idriche in tutta Italia. Ne è nata in CEFLA una convinzione: la transizione ecologica delle infrastrutture passa da un cambio di paradigma, quello dell'ingegneria predittiva. Un cambio che nessun soggetto può compiere da solo e che ha bisogno di strumenti normativi ed economici all'altezza.

Da qui l'idea del convegno, pensato non come un punto d'arrivo né come un'iniziativa da rivendicare, ma come uno spazio aperto di condivisione e confronto: un'occasione per passare dall'analisi delle criticità a soluzioni efficaci e applicabili sul campo, che ogni realtà possa tradurre in azioni concrete nel proprio ambito. Con lo stesso spirito, CEFLA intende portare questi temi anche ai tavoli legislativi, promuovendo norme a tutela della qualità e del riuso dell'acqua che, nel rispetto del bene comune, rendano possibili i progetti necessari a consegnare alle nuove generazioni un mondo più sostenibile.

Buona lettura!



SEZIONE

1

Diritto ed economia, sostenibilità, innovazione

Lo stato di diritto e di tutela dell'acqua

RELATORE
Giorgio Kaldor
EU Correspondent e curatore del canale tematico
The Water Observer — Materia Rinnovabile

L'agenda politica ed economica "blu" è sempre più fitta: sicurezza, resilienza climatica, investimenti e innovazione hanno portato il tema fuori dal perimetro degli addetti ai lavori. Secondo la Commissione europea, entro il 2030 la domanda mondiale di acqua potrebbe superare del 40% le risorse disponibili. Il calendario internazionale lo conferma: dopo il Forum Euromediterraneo dell'Acqua di Roma, il 2026 vedrà la COP31 e la Conferenza delle Nazioni Unite (ONU) sull'acqua di Abu Dhabi, dall'8 al 10 dicembre, che raccoglierà l'eredità dell'incontro di New York del 2023, che fu la prima conferenza ONU sull'acqua in oltre cinquant'anni; nel 2027 seguirà il World Water Forum di Riad.

L'acqua è ormai una questione trasversale alle politiche industriali, alle relazioni internazionali e alla gestione del rischio, e un territorio come quello di Imola, segnato dalle alluvioni del 2023 e del 2024 e da estati di siccità, sa bene che cosa significhi averne troppa o troppo poca. Rispondere richiede nuove regole, infrastrutture e processi, ma anche nuovi consensi e nuovi patti, sociali e industriali.

L'acqua come strumento di dialogo

Che l'acqua possa unire anche dove tutto sembra dividere lo dimostra un fatto recente. Alla vigilia del Forum Euromediterraneo di Roma, i 43 Paesi dell'Unione per il Mediterraneo (UpM), Israele e i Paesi arabi compresi, hanno approvato per consenso una dichiarazione ministeriale sull'acqua: la prima adottata dall'organizzazione dopo i fatti del 7 ottobre 2023. Non è un caso isolato. L'acqua può alimentare tensioni e le stesse infrastrutture idriche sono obiettivi critici, come purtroppo ricordano i fatti in Ucraina, Gaza e Golfo; eppure, nella storia delle relazioni internazionali, la cooperazione sull'acqua ha prevalso più spesso del conflitto aperto. Il suo ruolo va anzi oltre il dialogo tra Stati. Come ha spiegato a Materia Rinnovabile - The Water Observer Retno Marsudi, prima inviata speciale del Segretario generale delle Nazioni Unite per l'acqua, l'acqua attraversa le tre convenzioni su clima, biodiversità e desertificazione: "risente degli effetti delle tre crisi" e, allo stesso tempo, "può offrire soluzioni per affrontarle".

Un diritto che richiede basi concrete

Nel 2010 l'Assemblea generale delle Nazioni Unite ha riconosciuto l'accesso all'acqua potabile sicura e ai servizi igienico-sanitari come diritto umano fondamentale. Sedici anni dopo, la sfida è renderlo effettivo ovunque. Non solo per ragioni di giustizia: secondo la Global Commission on the Economics of Water, senza interventi immediati, entro il 2050 la crisi idrica potrebbe costare fino

all'8% del prodotto interno lordo (PIL) mondiale e fino al 15% nei Paesi a basso reddito. Perché un diritto non resti sulla carta servono infrastrutture, investimenti, competenze, istituzioni capaci di programmare e controllare e, soprattutto, norme applicate davvero.

Il quadro europeo: dalla frammentazione all'enforcement

La Strategia europea per la resilienza idrica, presentata dalla Commissione nel giugno 2025, prova a tenere insieme ciclo dell'acqua, efficienza e accesso. Non è ancora il Blue Deal che molti attendevano, per il quale mancava un consenso politico sufficiente tra gli Stati membri. È però un tentativo concreto di ricomporre una legislazione tra le più avanzate al mondo, ancora divisa in compartimenti separati: tra questi, la Direttiva quadro sulle acque, oggi in discussione per una possibile semplificazione anche a favore di settori geostrategici come quello minerario, la Direttiva alluvioni, la Direttiva sull'acqua potabile e il Regolamento sul ripristino della natura. L'impostazione è prudente. L'obiettivo di migliorare l'efficienza idrica di almeno il 10% entro il 2030 non è vincolante, e la scommessa principale è far funzionare le norme che già esistono. Resta da capire se basterà, vista la velocità con cui la sfida evolve.

Investimenti, inquinanti e nuovi patti industriali

Il nodo degli investimenti è evidente. Secondo EurEau, la federazione europea delle associazioni nazionali dei servizi idrici, gli operatori europei investono circa 52,5 miliardi di euro all'anno: più che nel 2021 in termini nominali, ma meno in termini reali, una volta considerata l'inflazione. Intanto al servizio idrico si chiede sempre di più, dall'adattamento climatico al contrasto dei nuovi inquinanti. Per le sostanze per- e polifluoroalchiliche (PFAS), la Strategia europea richiama costi sanitari stimati tra 52 e 84 miliardi di euro all'anno. Se l'inquinamento viene affrontato solo agli impianti di trattamento, ai gestori si chiede di risolvere un problema nato altrove. Per questo diventano centrali la prevenzione e il regime di responsabilità estesa del produttore (EPR, dall'inglese Extended Producer Responsibility) che la nuova Direttiva sulle acque reflue urbane prevede per i settori cosmetico e farmaceutico: la premessa di un nuovo patto industriale.

Dall'attenzione ai risultati

La stessa Direttiva sule acque reflue urbane fissa obiettivi progressivi di neutralità energetica per i depuratori, destinati a trasformarsi in bioraffinerie da cui recuperare acqua, energia, calore, nutrienti e materie prime critiche come il fosforo. Anche in Italia, dove le perdite idriche raggiungono il 42%, accanto alle infrastrutture grigie vi è un ruolo emergente per le soluzioni basate sulla natura (NBS, dall'inglese Nature-based Solutions), come la ricarica delle falde e ripristino delle zone umide. L'architetto paesaggista Yu Kongjian, ideatore delle città spugna scomparso nel 2025, parlava di "agopuntura ecologica": interventi mirati nei punti nevralgici di un territorio, capaci di migliorare l'intero sistema. Oggi il bicchiere è pieno di attenzione, promesse e obiettivi. La vera prova sarà capire quali impegni diventeranno progetti e quali progetti produrranno una tutela concreta, agendo prima delle emergenze e con lo sguardo rivolto al lungo periodo.

PUNTI CHIAVE

- L'acqua è ormai una questione trasversale, dalla politica industriale alla gestione del rischio.
- Un diritto diventa effettivo solo con investimenti, competenze e norme applicate.
- PFAS e responsabilità estesa del produttore chiedono un nuovo patto industriale.

L'economia dell'acqua. Dalla tutela alla tariffazione

RELATORE
Alessandro Bratti
Componente del Collegio — Autorità di regolazione per energia reti e ambiente (ARERA)

La regolazione del servizio idrico integrato (SII) ha lo scopo di conciliare tariffe eque, qualità del servizio e investimenti necessari alla tutela della risorsa idrica. Dal 2012 questa funzione è affidata all'Autorità di regolazione per energia reti e ambiente (ARERA), mentre alle Autorità di bacino compete la pianificazione della gestione dell'acqua. Sono ruoli distinti ma complementari: le direttive dell'Unione europea (UE) richiedono infatti di integrare la dimensione economica nella pianificazione ambientale.

Per comprendere il contributo della regolazione occorre però chiarirne il perimetro di intervento. Nel solo bacino del Po il servizio idrico integrato assorbe il 7-8% della risorsa rinnovabile, contro il 65% dell'agricoltura e la quota restante dell'industria. Anche nei territori in cui il suo peso è maggiore, il SII rappresenta indicativamente il 15-20% degli utilizzi.

Investimenti e qualità del servizio

Il Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) ha dato un impulso significativo agli investimenti. In questo quadro, ARERA definisce le regole generali e ne verifica il rispetto, mentre gli enti di governo dell'ambito individuano con i gestori gli interventi da realizzare.

Il riferimento centrale è la qualità tecnica, misurata attraverso macroindicatori collegati agli obiettivi europei. Il lavoro sul macroindicatore M0 punta, in particolare, a rafforzare la disponibilità di bilanci idrici affidabili per ciascun bacino, anche con il contributo dei dati del settore agricolo. Gli altri indicatori riguardano le perdite di rete, le interruzioni del servizio, la qualità dell'acqua e le prestazioni di fognatura e depurazione.

La sfida della depurazione

Una delle principali sfide riguarda la nuova Direttiva europea sulle acque reflue urbane (2024/3019) e l'applicazione del principio di responsabilità estesa del produttore (EPR). I trattamenti quaternari destinati alla rimozione dei microinquinanti emergenti, tra cui anche le sostanze per- e polifluoroalchiliche (PFAS), richiederanno nuovi interventi e porranno il tema della ripartizione dei costi. La prima proposta prevedeva che almeno l'80% dei costi ricadesse sui settori farmaceutico e cosmetico; il confronto europeo è in stallo e l'applicazione in Italia è attesa dal 2027.

I risultati della regolazione e le priorità future

Il bilancio degli anni di regolazione evidenzia un progressivo consolidamento del settore. Avanza l'organizzazione per ambiti territoriali ottimali (ATO), cresce la spinta all'aggregazione dei gestori e aumentano gli investimenti, a fronte di costi operativi indicati come sostanzialmente stabili. Le priorità richiamate nel nuovo Quadro strategico ARERA si articolano lungo cinque direttrici:

- tariffe eque per gli utenti e capaci di sostenere gli investimenti richiesti dagli obiettivi ambientali;
- maggiore trasparenza e partecipazione, anche attraverso un Osservatorio permanente della regolazione;
- sviluppo dell'economia circolare, con recupero di materiali dai processi di depurazione e minore ricorso alla discarica;
- riduzione del fabbisogno energetico coperto dall'esterno e maggiore impiego di fonti rinnovabili;
- rafforzamento dei meccanismi di premialità legati alla qualità tecnica e alla resilienza idrica.

In questa prospettiva si inserisce anche la Strategia europea per la resilienza idrica, che valorizza le soluzioni basate sulla natura (NBS, dall'inglese Nature-based Solutions), come la ricarica delle falde e il recupero delle zone umide, mentre la regolazione tariffaria riconosce già il riutilizzo delle acque reflue in agricoltura e nell'industria.

Una governance stabile per programmare gli interventi

Restano aperti alcuni nodi: la qualità contrattuale, la continuità del servizio alla scadenza degli affidamenti e il superamento, dove necessario, delle gestioni in economia. A livello nazionale è in arrivo un accordo con le Autorità distrettuali di bacino su resilienza idrica e pianificazione coordinata; a livello europeo ne esiste già uno tra l'associazione europea dei regolatori dei servizi idrici (WAREG, European Water Regulators) e la Rete internazionale degli organismi di bacino (INBO, International Network of Basin Organizations). La condizione di fondo resta la prevedibilità del quadro regolatorio e degli affidamenti: è questa che consente ai gestori di programmare gli interventi e dare continuità agli investimenti.

PUNTI CHIAVE

- La regolazione ARERA concilia tariffe eque, qualità del servizio e investimenti.
- I macroindicatori di qualità tecnica, a partire da M0 sui bilanci idrici, orientano gli interventi.
- La direttiva 2024/3019 pone il nodo della ripartizione dei costi dei trattamenti quaternari.
- Un quadro regolatorio stabile e prevedibile consente di programmare gli investimenti.

Sostenibilità in ogni goccia: il valore strategico della risorsa idrica

RELATORE
Sabrina Melandri
Responsabile Area Sostenibilità Ambientale — Certiquality (CQY)

Per le imprese, in particolare per quelle italiane, l'acqua è stata a lungo una risorsa disponibile, a basso costo e facilmente accessibile. L'Italia, come mediamente l'Europa, non è considerata un'area a stress idrico, ma gli eventi estremi degli ultimi anni hanno reso evidente che la disponibilità di acqua non può più essere data per scontata.

La gestione della risorsa idrica è così diventata un tema strategico, da affrontare in tre passaggi: la lettura secondo i criteri ambientali, sociali e di governance (ESG, dall'inglese Environmental, Social and Governance), la misurazione dei dati e la loro traduzione in una politica aziendale. Un primo elemento riguarda le filiere: le imprese europee acquistano spesso materie prime da Paesi ad alto stress idrico, e verificarne la provenienza dovrebbe diventare una priorità strategica.

L'acqua attraverso la lente ESG

Sul piano ambientale, accanto a impatti e rischi ormai riconosciuti, vanno colte le opportunità: riduzione dei costi, maggiore efficienza, filiere più resilienti costruite insieme agli stakeholder a monte e a valle, accesso a nuovi mercati e alla finanza sostenibile, ormai consolidata almeno in Europa.

Sul piano sociale, gli ambiti sono tre. Verso i dipendenti, occorre garantire acqua potabile e servizi igienici in ogni sede e cantiere, valutare i rischi igienico-sanitari e promuovere la formazione alla riduzione di sprechi o a come individuare azioni per l'efficientamento dell'uso dell'acqua. Verso il territorio, l'acqua è una risorsa condivisa con altri utilizzatori: la collaborazione con comunità, enti e gestori idrici, guidata anche da principi etici, consolida la licenza sociale a operare. Verso filiera e clienti, servono criteri legati all'acqua nella qualificazione dei fornitori in aree a stress idrico e l'ecodesign di prodotti che riducano gli impatti idrici lungo il ciclo di vita, compresa la fase d'uso, come nell'industria dell'abbigliamento. È essenziale comunicare in modo trasparente, senza demonizzare interi settori.

Sul piano della governance, le imprese dovrebbero definire ruoli, responsabilità e deleghe per autorizzazioni e scarichi, integrare il rischio idrico nella gestione del rischio d'impresa e inserire obiettivi sull'acqua nel piano industriale, anche legando gli indicatori idrici alla remunerazione variabile, come la gestione per obiettivi (MBO, dall'inglese Management by Objectives). Dati rendicontati, verificati e accessibili e dichiarazioni corrette sono la difesa contro il greenwashing.

Misurare e rendicontare

Il primo passo è misurare. Gli standard della Global Reporting Initiative (GRI) contengono informative dedicate all'acqua, mentre la valutazione del ciclo di vita (LCA, dall'inglese Life Cycle Assessment) consente di analizzare gli impatti idrici lungo l'intero ciclo di vita di un prodotto, oltre i confini dello stabilimento. Delle 16 categorie di impatto della metodologia Environmental Footprint, quattro o cinque riguardano l'acqua, sia in termini di quantità sia di qualità. Per comunicare i risultati esistono schemi multi-impatto, come International EPD (Environmental Product Declaration) e Made Green in Italy, e strumenti dedicati, come quelli sull'impronta idrica (water footprint).

Dal dato alla strategia

L'ultimo passaggio trasforma il dato descrittivo in strumento gestionale, attraverso l'analisi di trend ed efficienza, fino a renderlo parte della strategia aziendale. Un piano di gestione della risorsa idrica si riassume in sei verbi: misurare, ridurre, riutilizzare, progettare, coinvolgere e comunicare. Il punto di partenza resta la misurazione: misurare è il primo passo per gestire bene l'acqua, e una buona gestione crea valore non solo per l'impresa, ma per tutti i suoi stakeholder.

PUNTI CHIAVE

- Anche dove non c'è stress idrico, l'acqua è un tema strategico per le imprese, a partire dalle filiere.
- La lente ESG fa emergere rischi e opportunità sul piano ambientale, sociale e di governance.
- Misurare, con strumenti come GRI e LCA, è il primo passo per trasformare il dato in strategia.

Ricarica della falda acquifera e crediti blu: l'innovazione del progetto BLUE RECHARGE

RELATORI
Alessandro Bosso — Francesco Cavazza — Leonardo Froio
ART-ER · CER · Certiquality (CQY)

Con meno giorni piovosi, piogge più intense e ghiacciai in ritiro, le acque sotterranee assumono un valore strategico crescente e gli interventi di ricarica della falda diventano ancora più preziosi. Da qui nasce BLUE RECHARGE, progetto Interreg Italia-Croazia concluso nell'estate del 2026, finalizzato a incrementare le risorse idriche sotterranee e a rafforzare la resilienza dei territori. Il partenariato ha coinvolto ART-ER (Attrattività Ricerca Territorio), il Consorzio di bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo (CER), la Regione Emilia-Romagna come partner associato e, per il protocollo di verifica, Certiquality.

Ricarica gestita e crediti blu

Il progetto ha sperimentato interventi di ricarica controllata della falda (MAR, dall'inglese *Managed Aquifer Recharge*), cioè l'immissione intenzionale di acqua nel sottosuolo, direttamente o favorendone l'infiltrazione, in siti pilota in Romagna e in Istria. Parallelamente ha sviluppato un meccanismo di crediti idrici denominato *crediti blu*, in analogia con i crediti di carbonio, che ha lo scopo di incentivare la realizzazione di progetti MAR. In assenza di un sistema europeo consolidato, è stato definito un modello originale che comprende governance, verifica e certificazione, criteri di addizionalità e metodi di calcolo.

Lo schema si basa sul principio di addizionalità, vale a dire che l'incentivo mira a valorizzare un beneficio, in termini di volume di acqua ricaricato, che in assenza di progetto non avrebbe avuto luogo. Tale volume d'acqua deve essere verificato e certificato, al fine di definire la quantità di crediti blu; a titolo esemplificativo, un metro cubo addizionale può corrispondere a un credito scambiabile. Anche se in Italia il prezzo dell'acqua non è elevato, la risorsa sta diventando critica e, in condizioni di scarsità, ciò che ne aumenta la disponibilità può assumere valore economico.

Proponenti, acquirenti e registro

I proponenti sono le organizzazioni in grado di realizzare interventi di ricarica della falda. Tra i potenziali acquirenti, le imprese dotate di certificazioni ambientali di processo o di prodotto e quelle che si dotano, in maniera volontaria o cogente, di reporting di sostenibilità: una scelta che limita il rischio di comunicazioni ambientali fuorvianti, perché richiede un impegno coerente verso la gestione sostenibile delle risorse idriche. Il modello si ispira anche all'approccio della Commissione europea relativo agli schemi di *carbon removal and carbon farming* e di *nature credits*. I co-benefici, come qualità dell'acqua, mitigazione delle inondazioni, assorbimento del carbonio e biodiversità, tipici

delle soluzioni basate sulla natura (NBS, dall'inglese Nature-based Solutions), possono accrescere il valore dei crediti. Il trading dovrebbe avvenire tramite un registro pubblico operante a scala regionale, in modo da conciliare prossimità territoriale e capacità amministrativa.

Il sito pilota nel delta del Po

Il sito pilota è una zona umida di circa otto ettari, articolata in tre vasche comunicanti situata nella valle del mezzano nel territorio rurale del delta del Po. Dotata di chiuse che regolano i flussi in funzione della stagionalità, favorisce l'infiltrazione, contrasta l'intrusione del cuneo salino e la subsidenza e offre servizi ecosistemici come fitodepurazione e tutela della biodiversità. Si tratta di una zona umida esistente, finanziata dal programma di sviluppo rurale. Il monitoraggio piezometrico, durato oltre un anno, ha evidenziato un volume addizionale di circa 10.000 metri cubi in un anno. Il potenziale di replicabilità è significativo: nelle aree gestite dal CER in Romagna, tra delta del Po e Valli di Comacchio, si contano oltre 4.300 ettari di zone umide, oltre ad aree come il Mezzano. L'analisi di mercato potenziale per lo schema stima in Emilia-Romagna alcune migliaia di imprese certificate.
Il progetto ha ruolo di attività pilota e dimostrativa; l'eventuale applicazione sistematica spetta ai decisori pubblici.

Il protocollo di verifica

Nell'ambito del progetto, Certiquality (CQY) ha elaborato un protocollo di verifica, cioè un documento tecnico con i requisiti metodologici per valutare un progetto di ricarica dalla progettazione alla realizzazione, e lo ha applicato con un audit presso il sito pilota. La verifica ha riguardato cinque aspetti: lo studio preliminare delle caratteristiche morfologiche, geologiche e idrogeologiche del sito; i nuovi dati piezometrici e le analisi chimico-fisiche; i sistemi di ricarica e l'efficienza dell'intervento; gli impatti ambientali e i rischi; il controllo sul campo dell'esecuzione, in particolare del metodo di calcolo del volume infiltrato. L'esito positivo, formalizzato in un rapporto tecnico da un ente terzo indipendente, rende i risultati credibili anche verso soggetti esterni. L'audit ha unito competenze sistemiche e competenze specialistiche in geologia e idrogeologia, e il protocollo, da affinare con l'esperienza sul campo, potrà essere applicato ad altri interventi in Emilia-Romagna.

PUNTI CHIAVE

- La ricarica controllata della falda (MAR) aumenta la disponibilità di acqua sotterranea.
- I crediti blu valorizzano il volume addizionale, misurato e certificato.
- Nel sito pilota del delta del Po il volume addizionale è stato di circa 10.000 metri cubi in un anno.
- La verifica di parte terza rende credibili i risultati e replicabile il protocollo.

SEZIONE

2

Parola ai gestori

Il valore aggiunto del bilancio di sostenibilità

RELATORE
Daniele Angelo Bressan
Responsabile Sistemi, Compliance e Sostenibilità,
Servizio Idrico Integrato Bergamo — Uniacque

«Non conosciamo mai il valore dell'acqua finché il pozzo non si prosciuga» (T. F.)

Il bilancio di sostenibilità non è soltanto un documento, un file PDF o un volume stampato, ma un processo che consente di prendere decisioni migliori e di definire in modo più efficace la strategia aziendale. Adempimento normativo per alcune imprese e scelta volontaria per altre, è anche uno strumento di comunicazione e una raccolta consuntiva di dati. Il valore aggiunto, però, nasce dal processo con cui i dati vengono raccolti e analizzati: dati affidabili, capaci di far emergere priorità condivise e di tradursi in responsabilità precise.

Dalla comunicazione al governo della società

In Uniacque, gestore del servizio idrico integrato (SII) di Bergamo, società interamente a capitale pubblico, il bilancio è nato su impulso di un componente del Comitato strategico, l'organo che indirizza e vigila sull'operato del Consiglio di amministrazione. Il percorso è partito "al contrario": il bilancio serviva a comunicare meglio le attività svolte, ma approfondendo contenuti, obiettivi e direzione è emerso che quei passaggi miglioravano il governo stesso della società.

Anche la frase riportata in apertura del nostro report di sostenibilità si è prestata a una rilettura: non conosciamo davvero il valore dei dati finché non li descriviamo e analizziamo. Il bilancio fotografa il presente, ma il suo obiettivo è indicare una rotta.

Cinque valori aggiunti

Il primo è una conoscenza più approfondita della società: i numerosi dati e indicatori chiave di prestazione (KPI, dall'inglese Key Performance Indicators) del servizio idrico vanno ordinati e collegati, scoprendo che le perdite idriche, per esempio, si legano ai consumi energetici o alle interruzioni del servizio. Il secondo è una visione complessiva delle prestazioni, ottenuta mettendo in relazione gli indicatori. Il terzo è una maggiore consapevolezza nelle priorità, concentrandosi sui temi materiali, cioè su rischi e opportunità effettivamente importanti per la società. Il quarto è la visibilità verso gli stakeholder, che possono ritrovare nel bilancio ciò che li riguarda: l'utente la qualità dell'acqua e le interruzioni, il socio la soddisfazione degli utenti. Il quinto è l'accountability: i vertici della società si assumono la responsabilità di quanto dichiarato, firmando la lettera agli stakeholder, e devono quindi conoscere a fondo l'organizzazione e potersi fidare dell'attendibilità dei dati.

La parte nascosta dell'iceberg

La sostenibilità non inventa nulla: mette in relazione aspetti già presenti in azienda, ma spesso analizzati separatamente, come perdite, consumi energetici, costi, emissioni di CO_2, investimenti, qualità del servizio e resilienza degli impianti. L'ultimo bilancio di Uniacque riporta 84 milioni di euro di investimenti, una cifra record: il valore non sta nel numero isolato, ma nel collegarlo a rischi, obiettivi, motivazioni e risultati. Il report pubblicato è la parte visibile dell'iceberg; sotto la superficie c'è il vero valore aggiunto: misurare i dati, definire gli indicatori, sviluppare una cultura della sostenibilità, stabilire priorità e assegnare responsabilità.

Resta una domanda: se domani occorresse spiegare a sindaci, utenti, dipendenti o finanziatori come la società crea valore nel lungo periodo, i dati sarebbero disponibili? In gran parte sì; la vera sfida è raccontare questo valore in modo chiaro e organico. Il bilancio di sostenibilità aiuta a raccontare meglio ciò che si fa, ma soprattutto a farlo meglio.

PUNTI CHIAVE

- Il valore del bilancio di sostenibilità nasce dal processo di raccolta e analisi dei dati.
- Collegare gli indicatori migliora la conoscenza dell'azienda e la scelta delle priorità.
- Con l'accountability i vertici rispondono agli stakeholder dei dati dichiarati.

Il servizio idrico in un territorio esteso dalle Alpi al Mare

RELATORE
Alex Sciurti
Gestione Qualità, Ambiente e Sicurezza, Servizio Idrico Integrato Friuli — CAFC

Il Friuli-Venezia Giulia concentra, in un territorio relativamente piccolo, quasi tutti gli ambienti possibili, dalle Alpi al mare, come già descriveva Ippolito Nievo. In questo contesto opera CAFC (ex Consorzio Acquedotto Friuli Centrale), nato come ente pubblico e cresciuto, verso un gestore unico per ambito territoriale ottimale (ATO), attraverso fusioni e acquisizioni di Comuni: dall'area centrale della provincia di Udine alla Carnia, alla Val Canale, alla Bassa Friulana e al Comune di Udine, fino a una parte della provincia di Pordenone dal 1° gennaio 2026. In provincia di Udine resta il Consorzio Acquedotto Poiana, di cui CAFC detiene il 51% e che potrebbe in futuro confluire in un'unica realtà.

Oggi CAFC serve 142 Comuni in due province, con quattro poli turistici invernali, sei comunità di montagna, quattro siti UNESCO, quattro poli industriali e la stazione balneare Lignano Sabbiadoro, che d'estate passa da 7.000-8.000 abitanti a circa 150.000 persone, con forti oscillazioni delle portate soprattutto per la depurazione.

Una risorsa abbondante, ma non sempre dove serve

Il territorio è storicamente ricco d'acqua: nelle Prealpi Giulie si trova il punto più piovoso d'Italia e l'anfiteatro morenico del Tagliamento funziona come un grande serbatoio naturale, al cui centro il campo pozzi di Molino del Bosso-Artegna soddisfa da solo il fabbisogno di quasi il 50% della popolazione. Nelle aree montane, numerosissime sorgenti alimentano piccoli borghi che si ripopolano nei mesi estivi, quando la domanda cresce notevolmente. Ma anche qui il cambiamento climatico si fa sentire: negli ultimi cinque anni si sono verificate più volte siccità importanti, fontane storiche si asciugano e abitazioni mai allacciate chiedono acqua al gestore. L'acqua c'è, ma non sempre dove serve, e portarla alle quote più elevate richiede energia e infrastrutture: ridurre le perdite e contenere i consumi energetici diventa una sfida esistenziale per la popolazione e per l'azienda.

Reti capillari e collaborazione tra gestori

CAFC gestisce oltre 6.000 chilometri di rete, oltre 500 impianti di depurazione e circa 1.500 punti di fornitura di energia elettrica (POD, dall'inglese Point of Delivery). Molti acquedotti servono centri molto piccoli, ma devono garantire la stessa qualità di un centro urbano, indipendentemente dalle dimensioni del paese. Per tutelare la risorsa, CAFC e gli altri gestori della regione e del Veneto orientale hanno costituito una Rete di Imprese per condividere metodologie, creare economie di scala e

interconnettere le reti. Il progetto Smart Water Management Friuli-Venezia Giulia, che riunisce sette gestori, punta su digitalizzazione delle reti, contatori intelligenti, ricerca delle perdite e controllo delle pressioni, progetti pilota basati sull'Internet delle cose (IoT, dall'inglese Internet of Things) nelle comunità montane e risparmio energetico.

Il caso Giavons e la visione di sistema

Il programma di ammodernamento (revamping) delle stazioni di sollevamento ha interessato anche Giavons, a Rive d'Arcano, impianto degli anni Cinquanta che serve Fagagna e San Daniele del Friuli: motori sostituiti, parte idraulica rifatta, inverter e impianti elettrici nuovi al posto di pompe degli anni Ottanta. Il rendimento dei gruppi pompa, stimato intorno al 67%, era previsto salire al 76%, con un incremento dell'efficienza di circa il 14%. A lavori appena conclusi, i primi dati indicano una riduzione del consumo specifico di energia del 19% e, secondo i tecnici, un risparmio del 14% rispetto a quanto previsto in fase di progetto, stima basata su dati ancora limitati. CAFC acquista già il 100% dell'energia con Garanzia d'Origine (GO) da fonti rinnovabili, ma punta sull'autoproduzione: a Giavons è in corso l'installazione del fotovoltaico, mentre a Biauzzo è operativo un sistema di accumulo a batteria (BESS, dall'inglese Battery Energy Storage System).

L'obiettivo è considerare gli impianti non come strutture isolate, ma come componenti di un unico impianto virtuale, il «sistema», agendo in modo coordinato su perdite, produzione e consumo di energia. In questa logica CAFC ha avviato il percorso verso la certificazione ISO 50001 sui sistemi di gestione dell'energia, da conseguire entro il 2027.

PUNTI CHIAVE

- In un territorio dalle Alpi al mare, portare l'acqua dove serve richiede energia e infrastrutture.
- Collaborazione e interconnessione tra gestori rafforzano la tutela della risorsa.
- Revamping, autoproduzione e visione di sistema guidano l'efficienza energetica verso la ISO 50001.

Ogni goccia conta! Dalle acque reflue al valore dell'acqua: riusi ed economia circolare

RELATORE
Andrea D'Anna
Responsabile Depuratore Milano San Rocco, Servizio Idrico Integrato Milano — MM

Se l'acqua è una risorsa di valore, anche il suo risparmio e il suo recupero vanno considerati in termini di valore. A Milano il servizio idrico è gestito da MM S.p.A. con due soli depuratori di grandi dimensioni: San Rocco, per circa 1.030.000 abitanti equivalenti, e Nosedo, per circa 1.250.000. Il dimensionamento riflette sia i circa 1,3 milioni di residenti sia gli 800.000 utenti che ogni giorno entrano ed escono dalla città. Entrambi gli impianti, relativamente recenti, dispongono di trattamenti avanzati su linea acque e linea fanghi, e tutti i flussi in uscita sono destinati a recupero e riuso: i fanghi, per esempio, possono essere impiegati nei cementifici o avviati a mono-incenerimento con recupero delle ceneri.

Il riuso agricolo, una tradizione secolare

Milano confina con il Parco Agricolo Sud Milano, circa 46.300 ettari attraversati da canali irrigui di origine medievale, dove già in passato l'"acqua grassa", ricca di nutrienti, aumentava la produttività dei campi. Nell'ultima stagione irrigua, San Rocco e Nosedo hanno restituito al Parco circa 100 milioni di metri cubi di acqua di classe C (come da attuale autorizzazione), distribuita da una rete di consorzi. Grazie a una nuova autorizzazione allo scarico, accompagnata a San Rocco da un'approfondita analisi del rischio, tra fine maggio e settembre il 100% dell'acqua in ingresso viene destinato all'agricoltura.

I due impianti si differenziano per la disinfezione finale, a raggi ultravioletti (UV) a San Rocco e ad acido peracetico a Nosedo, ma entrambi restituiscono acqua di classe A dal 2004, con Escherichia coli che ha limite di 10 unità formanti colonia (UFC) per 100 millilitri. Un risultato favorito dalla normativa italiana sul riuso irriguo, introdotta già nel 2004, mentre limiti fissati nel 2003 anticipavano requisiti poi ripresi dall'attuale direttiva europea. L'acqua recuperata serve anche nei processi interni, come la preparazione dei polimeri e il lavaggio delle sabbie, e, a Nosedo, per usi ricreativi in un parco con zona umida e per impieghi industriali.

L'energia termica delle acque reflue

Anche in pieno inverno l'acqua in uscita da un depuratore può avere circa 17 °C, condizione molto favorevole per le pompe di calore, utili per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici. Visto questo calore "sprecato" il consiglio a tutti i gestori di depuratori vicini ai centri urbani è avviare un confronto con gli operatori energetici. Nell'essiccamento dei fanghi, i sistemi a gas metano che riscaldavano l'olio diatermico fino a circa 250 °C lasciano il posto a tecnologie a bassa temperatura

che sfruttano i cascami termici dell'impianto; a San Rocco, in futuro, si potrà recuperare anche il calore del forno di mono-incenerimento e del cogeneratore. Nel percorso verso la neutralità energetica, a San Rocco è installata una potenza fotovoltaica di circa 1 MW, con un ulteriore MW circa in programma ed analogamente per Nosedo.

Soluzioni su misura e circolarità

Ogni soluzione va costruita su misura, come un abito sartoriale, perché geografia, clima e agricoltura rendono i territori profondamente diversi. Se esistessero meccanismi di valorizzazione dei crediti legati all'acqua, i circa 100 milioni di metri cubi restituiti ogni anno all'agricoltura avrebbero un potenziale interessante anche in termini di crediti blu. L'acqua, del resto, non è mai soltanto acqua: contiene nutrienti, contaminanti e tensioattivi da rimuovere, ma anche risorse da recuperare.

MM sta recuperando il fosforo, materia prima critica, dalle ceneri del forno di mono-incenerimento e valuta la produzione di materiali che cessino la qualifica di rifiuto (end of waste), trasformando un costo di gestione in una risorsa con valore economico.

PUNTI CHIAVE

- I depuratori di Milano restituiscono all'agricoltura circa 100 milioni di metri cubi d'acqua
- Le acque reflue sono anche una fonte di energia termica da valorizzare.
- Il recupero di fosforo e di materiali end of waste trasforma un costo in una risorsa.

La tutela delle acque verso la gestione delle perdite di rete e per un'economia energetica

RELATORE
Omar Milighetti
Direttore Operativo, Servizio Idrico Integrato Arezzo — Nuove Acque

Ridurre le perdite idriche significa anche ridurre i consumi energetici: è il filo conduttore dell'esperienza di Nuove Acque, gestore del servizio idrico integrato (SII) dell'ambito territoriale ottimale (ATO) 4 Alto Valdarno, che serve 300.000 abitanti tra parte della provincia di Arezzo e cinque Comuni della provincia di Siena, tra cui Montepulciano, e gestisce 75 depuratori in un territorio di piccoli borghi.

Un percorso partito da zero

Nel 1999 Nuove Acque è stato il primo gestore del servizio idrico integrato in Italia costituito secondo la legge Galli, con una concessione di 25 anni. Le infrastrutture ereditate dai Comuni erano in condizioni peggiori di quanto descritto nei piani d'ambito: non si conoscevano i volumi immessi in rete né quelli fatturati, molti contatori erano installati dagli utenti senza verifiche, d'estate l'acqua veniva razionata e solo il 40% delle utenze era collegato alla depurazione. Quando si è iniziato a misurare, le perdite superavano il 50%. Dal 2003, su impulso del partner industriale Suez, è stato avviato un percorso sull'acqua non fatturata (non-revenue water). Senza risorse per rinnovare le reti, la prima leva è stata ridurre la pressione, fino ad allora a sei o sette bar: meno pressione significa meno volumi persi e meno guasti, e i risparmi ottenuti hanno finanziato nuovi interventi.

Dalla distrettualizzazione al premio ARERA

Con un calo di circa un punto all'anno, nel 2011 le perdite erano al 34%, contro una media nazionale del 42%. Su una rete di circa 3.200 chilometri, un operatore ascolta con strumenti elettroacustici circa due chilometri al giorno: per accelerare è stata avviata ad Arezzo la distrettualizzazione, con misuratori lungo la rete e l'analisi del minimo notturno per concentrare la ricerca dove le perdite erano più probabili. Ad Arezzo le perdite sono scese al 20%, contro il 40% circa del resto del territorio, al quale l'approccio è stato esteso dal 2019, superando anche resistenze culturali e sociali. Nel 2025 le perdite sono state pari al 14,7%, con un indice lineare di 1,66 m^3 al giorno per chilometro, circa dodici volte inferiore alla media nazionale di circa 20 (il secondo miglior risultato è intorno a 4). Con il primo benchmarking nazionale dell'Autorità di regolazione per energia reti e ambiente (ARERA), nel 2023 Nuove Acque è risultata best performer italiano, con un premio di 4 milioni di euro, circa il 6,6% del fatturato.

Con la concessione estesa al 2029, nel 2020 la società si è candidata ai fondi del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) impegnandosi a ridurre le perdite di un ulteriore 30%, ottenendo 10 milio-

ni di euro vincolati al 15,6% entro il 2025. A fine 2024 le perdite erano ancora al 19%: una task force ha trasferito le competenze del servizio Performance agli operatori di rete, altrimenti impegnati quotidianamente a gestire "solo" l'esercizio reti ed il pronto intervento ma non specializzati nella ricerca perdite. Avendo a disposizione informazioni sulla rete gestita abbiamo optato per utilizzare al meglio le risorse disponibili portando da 4 a 35 le persone impegnate nella ricerca mantenendo le 4 figure dedicate ed utilizzando le altre per interventi di ricerca perdite "a spot" nei distretti prioritari inserendo le attività di ricerca perdite nei momenti della giornata più scarichi attraverso la razionalizzazione delle agende mediante il sistema di WFM. In un anno e mezzo le perdite sono scese al 14,71%.

Il tema della riduzione delle perdite per Nuove Acque, considerato che non sono stati utilizzati modelli idraulici, non si è potuto adottare politiche di rinnovo rilevanti per le altre priorità di investimento del territorio, non è ancora stata avviata l'installazione di smart metering, mette in evidenza come il risultato sia frutto di un processo integrato che combina più fattori:

- La distrettualizzazione delle reti: 1.000 distretti per 3.500 km di rete consentono di velocizzare la diagnosi, definire le priorità di intervento e orientare in modo più efficace l'attività di ricerca perdite.
- La gestione della pressione: un altro elemento chiave è rappresentato dalla riduzione e modulazione delle pressioni: oltre alla riduzione dei volumi persi l'interesse è di ridurre lo stress delle reti e la frequenza di rinvenimento delle perdite.
- Il fattore umano: i risultati raggiunti non dipendono però solo dallo sviluppo tecnologico; l'organizzazione, la formazione e lo sviluppo delle competenze sono elementi essenziali per garantire il miglioramento delle performance.

L'esperienza maturata da Nuove Acque nella gestione del sistema acquedottistico evidenzia come la riduzione delle perdite fisiche sia il risultato di un processo integrato che combina questi fattori. Gli strumenti di monitoraggio continuo e di analisi dei KPI operativi possono orientare le strategie di gestione e le politiche di rinnovo del patrimonio, il controllo attivo delle reti, supportato da strumenti evoluti di analisi consentono di prioritizzare gli interventi e massimizzare il recupero della risorsa idrica velocizzando la capacità di diagnosi. Con l'evoluzione tecnologica possiamo velocizzare e ridurre il tempo impiegato per avere questi risultati, occorre però porre attenzione che la tecnologia e l'evoluzione della sensoristica, unite alle potenzialità dell'intelligenza artificiale possono essere considerate condizioni necessarie, ma non sufficienti, se non si associa la formazione e motivazione del personale tecnico ed operativo nella ricerca giornaliera delle perdite oltre ad una cura ed attenzione da porre nella gestione della pressione e del funzionamento delle reti.

Perdite ed energia

Oggi i consumi energetici sono ripartiti circa a metà tra acquedotto e depurazione, cresciuta da 35 a 75 depuratori e da 90 a 290 sollevamenti, fino a coprire circa l'80% del territorio. Senza interventi il fabbisogno sarebbe di 36 GWh all'anno; è invece di 25,5 GWh. La riduzione delle perdite vale da sola 4,6 GWh all'anno e quella delle acque parassite, grazie alla razionalizzazione delle fognature e degli scolmatori, 2,7 GWh, mentre l'autoproduzione (turbina Kaplan, pompe usate come turbine o PAT, dall'inglese Pump as Turbine, cogenerazione a biogas e fotovoltaico) vale 0,3 GWh. Sostituire pompe obsolete ha tempi di ritorno di circa un anno ai costi energetici attuali. Sulla depurazione il percorso è appena iniziato, nel comparto ossidativo degli impianti stanno i maggiori potenziali di recupero di energia ma non solo, la gestione delle acque parassite che interferiscono con le reti fognarie è di fondamentale importanza per ridurre volumi inutilmente ed impropriamente convogliati nei sollevamenti e negli impianti di depurazione:

Il nodo del riconoscimento tariffario dell'energia

Per il gestore l'energia è un costo "passante", riconosciuto in tariffa nell'anno N+2 entro una forbice legata al prezzo medio deliberato da ARERA: manca quindi un incentivo a investire in efficienza. Con il recepimento della Direttiva europea acque reflue e l'obiettivo di neutralità energetica auspichiamo che possano essere attivati dei contributi per favorire ed incentivare gli investimenti

per la riduzione dei consumi energetici, tanto per continuare il processo di rinnovo del patrimonio impiantistico quanto per ottimizzare i processi di depurazione e per gestire le acque meteoriche favorendo un drenaggio urbano che eviti di convogliare nelle reti fognarie acque parassite ed acque meteoriche. Infine, considerato che i gestori tendono ad allinearsi, secondo Utilitalia si è passati da circa il 90% di acquisti a prezzo fisso a prevalenti acquisti a prezzo variabile per ridurre il rischio di mancato riconoscimento in tariffa del costo dell'energia, sarebbe auspicabile che il regolatore favorisse l'aggregazione dei gestori del servizio idrico integrato per l'acquisto dell'energia nel mercato ove si rilevino condizioni accettabili senza seguire solo l'evoluzione del prezzo variabile che in scenari geopolitici instabili può solo portare a un costo dell'energia per i gestori, elevato. Da qui la proposta di un gruppo d'acquisto nazionale tra gestori e di un programma analogo al PNRR dedicato all'energia, con interventi già pronti a partire.

Per il futuro, con le perdite più basse d'Italia, la priorità è mantenere i risultati, perché interrompendo l'attività in tre anni si tornerebbe al 40%. Seguono l'eliminazione delle acque parassite, l'efficientamento dell'aerazione in altri dieci depuratori e, con priorità media, l'autoproduzione.

PUNTI CHIAVE

- Pressione, distrettualizzazione e organizzazione hanno portato le perdite dal 50% al 14,7%.
- La riduzione delle perdite vale da sola un risparmio di 4,6 GWh all'anno.
- L'attuale riconoscimento tariffario dell'energia non incentiva gli investimenti in efficienza.

La qualità dell'acqua alla prova del clima: come cambia il rischio e come evolve la sicurezza idrica

RELATRICE
Simona Olivi
Direzione Acqua — Gruppo Hera

La qualità dell'acqua è l'altra faccia della disponibilità: se non è adeguata, anche un'acqua abbondante diventa un ostacolo all'utilizzo, per la salute pubblica e per l'ambiente. Il gestore è l'ultimo anello della catena: presidia il confine tra la risorsa e la salute dei cittadini e quello tra l'acqua utilizzata e quella restituita all'ambiente. Il Gruppo Hera, multiutility quotata dal 2003 e attiva prevalentemente in Emilia-Romagna e, attraverso la società del Gruppo nel Triveneto, anche a Padova, serve nel ciclo idrico oltre 3,6 milioni di cittadini, con circa 283 milioni di metri cubi di acqua immessa in rete, 27.000 chilometri di rete e 341 impianti di depurazione che trattano circa 290 milioni di metri cubi d'acqua.

Il clima cambia il rischio

I dati dell'Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna (ARPAE) mostrano una temperatura media annua in continua crescita, fino a 14,2 °C nell'ultimo anno registrato, e precipitazioni medie in calo. Le recenti alluvioni nel Ravennate e nel Bolognese non contraddicono il quadro: il cambiamento climatico aumenta l'evapotraspirazione e modifica la distribuzione delle precipitazioni, favorendo eventi estremi. Le variazioni nella disponibilità della risorsa incidono anche sulla concentrazione degli inquinanti, a partire dalle sostanze per- e polifluoroalchiliche (PFAS) e dagli inquinanti emergenti: Hera effettua ogni anno oltre 1.000 campionamenti dedicati, con più di 30.000 parametri analizzati in oltre 400 punti. Un controllo indispensabile, che rappresenta un costo per il gestore e quindi per i cittadini.

Dalla reazione alla prevenzione

Non basta intervenire quando un parametro supera i limiti: occorre prevenire, attraverso l'analisi del rischio. Per le acque potabili lo strumento sono i piani di sicurezza dell'acqua (WSP, dall'inglese Water Safety Plan); Hera gestisce 183 sistemi di fornitura soggetti a WSP: dei 64 da completare entro il 2029, 31 sono già realizzati. I piani permettono di controllare la qualità dalla captazione al rubinetto e di razionalizzare i controlli, rafforzandoli dove emerge un rischio e riducendone la frequenza dove il rischio non c'è, in aggiunta ai controlli minimi previsti dal decreto legislativo 18/2023. Proprio dai WSP è nata l'adozione della monocloramina come disinfettante secondario, dopo una sperimentazione positiva per garantire la copertura microbiologica delle reti.

Tra le sperimentazioni in ambito potabili, un impianto pilota con CNR e Medica, società del settore medicale dell'area ferrarese, ha testato l'adsorbimento dei PFAS con il GraphiSulfone, materiale a

base di ossido di grafene, con buoni risultati ma costi ancora elevati; un altro, realizzato con AcegasApsAmga, funziona come laboratorio sul campo per i materiali filtranti più innovativi, valutati anche per i costi di smaltimento.

Verso i trattamenti quaternari

Anche per quanto riguarda le acque reflue, la nuova direttiva europea introduce un approccio olistico, in cui trattamenti più spinti, e quindi più energivori, devono conciliarsi con l'obiettivo della neutralità energetica. Il Gruppo Hera gestisce 42 impianti di depurazione per i quali la prima scadenza rilevante della direttiva sulle acque reflue urbane riguarda i trattamenti quaternari, al 2033. La direttiva impone di abbattere almeno l'80% del carico per almeno 6 microinquinanti, scelti da un elenco di 12, e di individuarne altri se alcuni non sono presenti: per questo Hera ha ampliato lo spettro delle sostanze ricercate, anche alla luce dell'approccio europeo *One Health*. La roadmap parte dalla mappatura delle acque reflue trattate, prosegue con prove di laboratorio e con un impianto pilota in uno dei principali depuratori entro la fine del 2026, per arrivare dal 2027 alla progettazione definitiva, con il supporto del Politecnico di Milano. Con concentrazioni dell'ordine dei nanogrammi, la determinazione analitica è decisiva: sono le molecole più piccole a porre le sfide più grandi. Dal rubinetto allo scarico, l'acqua di domani si progetta oggi.

PUNTI CHIAVE

- Il clima incide sulla qualità dell'acqua e sulla concentrazione degli inquinanti.
- I Water Safety Plan spostano il controllo dalla reazione alla prevenzione.
- I trattamenti quaternari richiedono mappatura, sperimentazione e ricerca applicata.

Tecniche predittive di ricerca perdite

RELATORE
Daniele Sarro
Technical Support Lead, Global Service — en.vision, Cefla

Ridurre le perdite richiede innanzitutto consapevolezza del problema e lavoro di squadra. Secondo l'Istituto nazionale di statistica (ISTAT), le perdite delle reti italiane restano ferme al 42,4%, mentre cresce la domanda delle famiglie e si riducono le riserve idriche, calate del 7%. In questo quadro CEFLA ha installato su diversi chilometri di rete di distribuzione una piattaforma software per la previsione delle perdite.

Dall'impiantistica alle piattaforme digitali

La piattaforma nasce in CEFLA con lo scopo di servire i clienti di produzione energia. CEFLA azienda fondata nel 1932 e attiva nell'impiantistica e nella cogenerazione è passata dalla saldatura dei tubi ai PLC (Programmable Logic Controller), ai sistemi di supervisione e acquisizione dati SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), fino a soluzioni che trasformano grandi quantità di dati in poche informazioni utili a gestire i propri asset. Oggi opera nelle multiutility come system integrator, con sistemi di manutenzione predittiva per reti elettriche, idriche, fognarie, del gas e del teleriscaldamento; per l'acqua, la soluzione è en.vision H2O. L'approccio parte dalla conduzione degli impianti, passa per l'ingegneria, con un team di chimici, tecnici ed esperti elettrici e di automazione, e ricorre all'intelligenza artificiale solo dove un processo può essere automatizzato generando risparmi.

Come funzionano i noise logger

Il modello combina il software con i noise logger, sensori acustici ad alta sensibilità che lavorano nell'ordine dei kilohertz. Alimentati a batteria, con circa cinque anni di autonomia, effettuano una misurazione al giorno e trasmettono il dato alle 3 di notte, quando il rumore di fondo è minore, tramite reti LoRa (dall'inglese Long Range), NB-IoT (Narrowband Internet of Things) o, nel caso specifico oggetto dell'intervento di CEFLA , il 4G. L'installazione non è invasiva: il dispositivo si monta a collare sulle tubazioni in plastica o si fissa magneticamente su quelle metalliche, senza forare la condotta né interrompere il servizio. I sensori vengono collocati nei pozzetti ogni 250 metri sulle condotte metalliche e ogni 80 metri su quelle in plastica, che trasmettono peggio le vibrazioni.

Dal rumore alla mappa delle criticità

Le registrazioni vengono filtrate, normalizzate, suddivise in spettri e usate per addestrare un modello di intelligenza artificiale, guidato da un tecnico, che combina i dati acustici con quelli della rete per passare da una gestione reattiva a una predittiva. L'obiettivo è una percentuale di successo vicina al 90%. Il modello produce una mappa delle criticità con codice colore, rosso per intervenire, giallo per programmare, verde per una situazione sotto controllo, a cui si affianca la gravità del problema definita con il gestore: una rottura in una via con quattro case non pesa quanto quella sulla condotta che alimenta l'ospedale civile di Imola. I risultati vengono confrontati con le ispezioni sul campo e il modello richiede almeno sei mesi di addestramento.

Dashboard e integrazione

Gli output comprendono dashboard per gli stakeholder, report collegabili a un sistema informatizzato di gestione della manutenzione CMMS (Computerized Maintenance Management System) che attiva le squadre e una stima dei volumi persi, da uno o due metri cubi al giorno su una condotta secondaria a molto di più su una principale. La piattaforma integra anche asset elettrici, indicatori come i kWh per metro cubo pompato, analisi chimiche in continuo, mappe dei sistemi informativi geografici (GIS, dall'inglese Geographic Information System) e dati satellitari.

Disporre dei dati non basta: occorre analizzare con il gestore impianti tutte le condizioni operative, decidere con l'ingegneria dove installare i dispositivi e quali dati raccogliere, contando sull'esperienza di chi gestisce ogni giorno impianti, manutenzione e reti sul territorio.

PUNTI CHIAVE

- I noise logger trasformano il rumore della rete in dati per la ricerca predittiva delle perdite.
- L'intelligenza artificiale, guidata da un tecnico, produce mappe delle criticità con priorità di intervento.
- Il valore sta nell'integrazione tra dati, ingegneria ed esperienza sul campo.

Conclusioni

A CURA DI
CEFLA e Certiquality
Daniele Sarro e Fulvio Restori

Il diritto all'acqua si regge su una catena di responsabilità, e il primo convegno di Imola ha avuto il merito di renderla visibile anello per anello. Come abbiamo cercato di descrivere in questo white paper, fanno parte di questa catena le istituzioni che scrivono le regole e quelle che ne vigilano l'applicazione, le aziende che gestiscono il servizio, gli organismi di certificazione e il mondo dell'innovazione tecnologica: ciascuna di queste realtà chiamata a rispondere di una parte del risultato.

Quando la catena tiene, l'acqua arriva sicura, accessibile e protetta; ogni anello che si indebolisce rischia invece di svuotare il diritto che dovrebbe garantire. Le esperienze ascoltate in sala indicano però che questa catena si può rafforzare, con strumenti concreti in parte già disponibili e in parte ancora in sperimentazione.

Il valore della fiducia

Da organismo di certificazione, Certiquality guarda a questa catena da una posizione particolare. In questo scenario la verifica di parte terza, così come la certificazione, hanno il compito di generare fiducia; una dichiarazione di sostenibilità diventa credibile solo quando è misurata con metodi riconosciuti e verificata da un soggetto indipendente e competente. Il principio vale per l'impronta idrica di un'impresa, per il sistema di gestione di un'azienda del servizio idrico e per un Piano di sicurezza dell'acqua. Varrà sempre di più per strumenti innovativi come i crediti blu, il cui successo dipenderà dalla solidità delle regole e dei controlli prima ancora che dalla novità del meccanismo. Il progetto BLUE RECHARGE lo ha mostrato sul campo, poiché è stata la verifica di parte terza a rendere il risultato credibile anche agli occhi di chi non aveva contribuito a realizzarlo.

Se dovessimo condensare la giornata in tre verbi, il primo sarebbe misurare, perché senza dati non esiste gestione. Subito dopo viene verificare, dal momento che la trasparenza è il presupposto della fiducia. Il terzo, collaborare, li tiene insieme: le sfide idriche attraversano confini istituzionali, territoriali e settoriali, e nessuna realtà è in grado di affrontarle da sola.

Le priorità per il futuro

Da qui discendono alcune priorità che riguardano l'intera catena. La prima tocca l'attuazione. Le norme europee e nazionali su qualità, riuso e depurazione esistono già e chiedono ora di essere applicate in modo effettivo, con scadenze certe, indicatori pubblici e controlli puntuali. Accanto

all'attuazione si colloca la trasparenza sul costo dell'acqua, da costruire proseguendo sulla strada di una regolazione che premi qualità e investimenti, tenendo insieme l'accessibilità e la tutela delle persone più vulnerabili.

Altrettanto importante è che misura e certificazione diventino uno standard di mercato. Impronta idrica, water stewardship, Piani di sicurezza dell'acqua e bilanci di sostenibilità devono uscire dal perimetro delle buone pratiche di pochi, fino a diventare il linguaggio comune con cui imprese e aziende del servizio idrico rendono conto del proprio operato. Sul fronte della risorsa, la ricarica controllata delle falde merita di essere sperimentata e portata su scala più ampia, accompagnata da regole chiare e verificabili per i crediti blu.

Le ultime due priorità portano il discorso dentro reti e impianti. Ridurre le perdite richiede un approccio sempre più predittivo, che combini distrettualizzazione, controllo delle pressioni, rinnovo programmato delle condotte e tecniche basate sui dati. Le esperienze presentate dimostrano che anche livelli di perdita molto elevati possono scendere, con benefici diretti sui consumi energetici. Chiudere i cicli significa poi valorizzare il riuso dell'acqua e il recupero di energia e materia dai depuratori, integrando gli scenari climatici nella pianificazione della sicurezza idrica. In questa prospettiva il depuratore del futuro assume la fisionomia di una piattaforma di economia circolare, ben oltre la sola funzione di trattamento.

Un percorso che continua

Desideriamo ringraziare CEFLA per l'ospitalità, chi è intervenuto per la qualità dei contributi e tutte le persone presenti per la ricchezza del dialogo. Le sfide emerse nel corso della giornata, dalla scarsità alla qualità della risorsa, dalle perdite ai nuovi inquinanti, chiedono un confronto continuo tra mondi che troppo spesso dialogano poco. L'auspicio è che Imola venga ricordata come l'inizio di un percorso condiviso. Molto dipenderà da quanto quel confronto saprà proseguire anche fuori dalla sala. Ci piace pensare che questo white paper rappresenti un primo contributo a quel confronto, e uno strumento per continuarlo.



APPUNTI



Safeguarding your resources

→ ceflaengineering.com

Follow us on
LinkedIn and YouTube
@ceflaengineering

cefla
Making Your Life Better.

CEFLA s.c.
Via Selice Prov.le, 23/A
40026 Imola (BO) Italy
Tel. +39 0542 653111
ceflaengineering@cefla.it
www.cefla.com