

INNOVAZIONE E ATTIVITÀ INTERNAZIONALI 2024

L'ACQUA PER IL BENESSERE DI TUTTI

METTIAMO IN COMUNE QUANTO
ABBIAMO DI PIÙ PREZIOSO



acquedotto
pugliese
l'acqua, bene comune

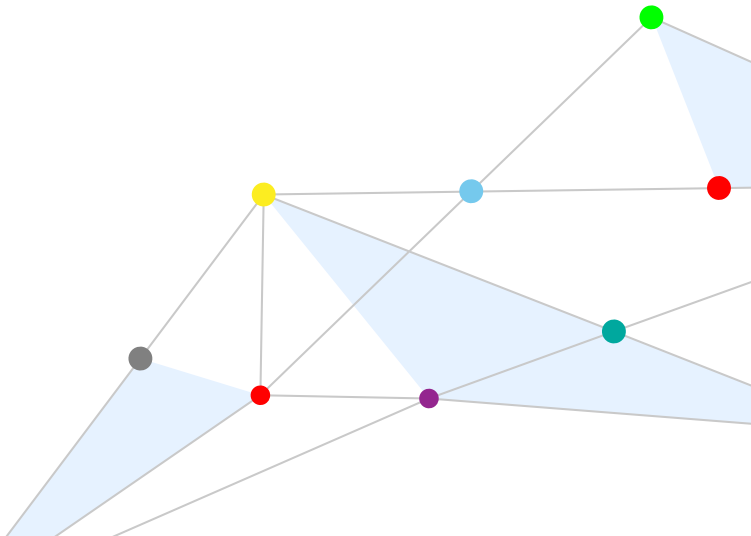


**INNOVAZIONE E ATTIVITÀ
INTERNAZIONALI 2024**



L'ACQUA
PER IL BENESSERE DI TUTTI
METTIAMO IN COMUNE QUANTO ABBIAMO DI PIÙ PREZIOSO

Indice



Messaggio del Presidente	6
Messaggio della Direttrice Generale	7

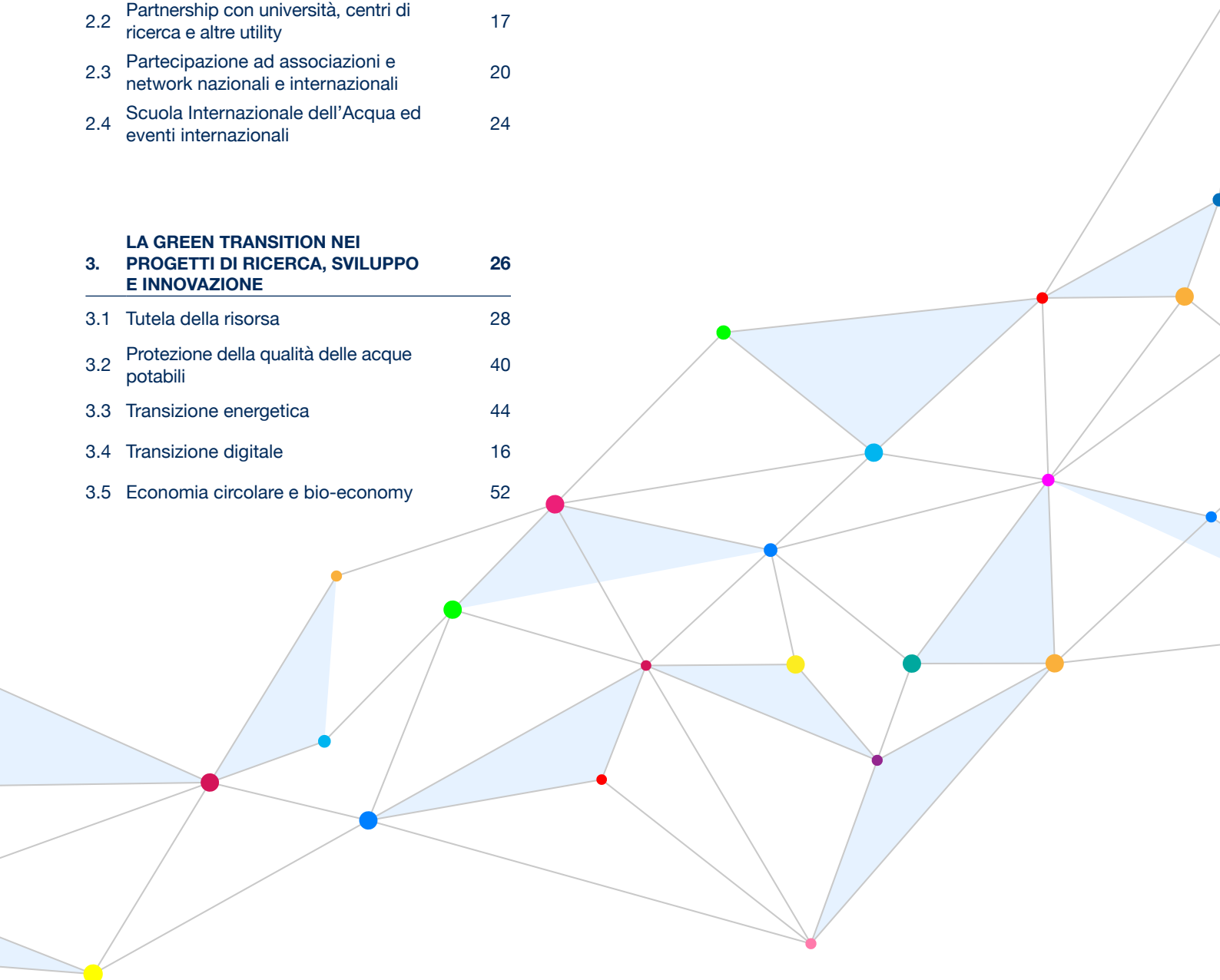
1. INTRODUZIONE	8
1.1 Obiettivi strategici	10
1.2 L'innovazione e le attività internazionali	12
1.3 Ambiti di intervento	13

2. PARTNERSHIP NAZIONALI E INTERNAZIONALI	14
2.1 Introduzione	16
2.2 Partnership con università, centri di ricerca e altre utility	17
2.3 Partecipazione ad associazioni e network nazionali e internazionali	20
2.4 Scuola Internazionale dell'Acqua ed eventi internazionali	24

3. LA GREEN TRANSITION NEI PROGETTI DI RICERCA, SVILUPPO E INNOVAZIONE	26
3.1 Tutela della risorsa	28
3.2 Protezione della qualità delle acque potabili	40
3.3 Transizione energetica	44
3.4 Transizione digitale	16
3.5 Economia circolare e bio-economy	52

4. PROGETTI DI COOPERAZIONE INTERNAZIONALE	70
---	-----------

5. CONCLUSIONI E PROSPETTIVE FUTURE	78
5.1 Impatto delle attività di R&S sul Servizio Idrico Integrato	80
5.2 Priorità e sfide emergenti	82
5.3 Roadmap dell'innovazione 2025–2030	84



Messaggio del Presidente



In un contesto globale segnato dalla crisi climatica, da crescenti pressioni sulle risorse idriche e da rapide trasformazioni tecnologiche, il nostro impegno verso la ricerca, l'innovazione e la cooperazione internazionale è sempre maggiore.

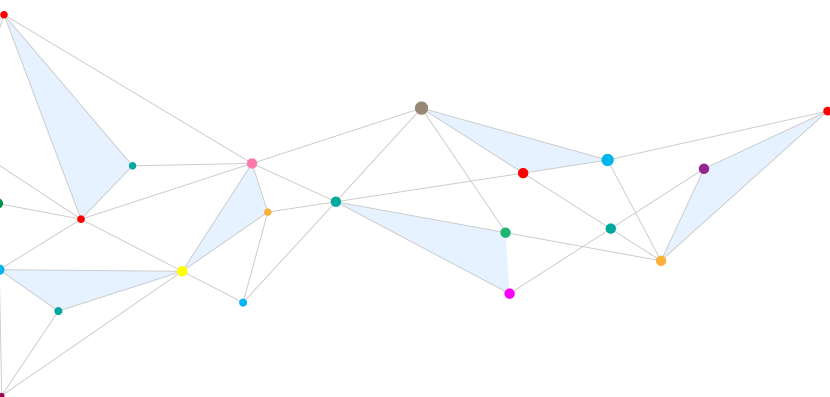
La gestione sostenibile dell'acqua non può prescindere da una visione attenta e lungimirante, capace di coniugare progresso tecnologico, efficienza operativa e tutela ambientale, nel solco della tradizione secolare di Acquedotto Pugliese.

Attraverso le attività di ricerca e sviluppo e i progetti di innovazione, stiamo esplorando nuove frontiere nella digitalizzazione, nella resilienza del sistema e nel riutilizzo delle risorse, in collaborazione con primari partner nazionali e internazionali. Allo stesso tempo, la nostra partecipazione in progetti e attività internazionali ci consente di confrontarci con le migliori pratiche a livello globale, arricchendo le nostre competenze e contribuendo allo sviluppo di soluzioni condivise.

L'innovazione guida lo sviluppo tecnologico, ma anche culturale: investire in essa significa costruire oggi il Servizio Idrico Integrato del futuro, che sia in grado di rispondere alle esigenze delle comunità con intelligenza e lungimiranza.

È il primo anno che Acquedotto Pugliese pubblica un report sui progetti R&S e innovazione e sulle attività internazionali, per testimoniare come rappresentino una leva strategica per la crescita delle persone dell'azienda e del territorio.

Prof. Ing. Domenico Laforgia
Presidente



Messaggio della Direttrice Generale



*Ogni goccia d'acqua che arriva
nelle case, nelle scuole e nelle
imprese, è il frutto di un lavoro
silenzioso, ma fondamentale.*

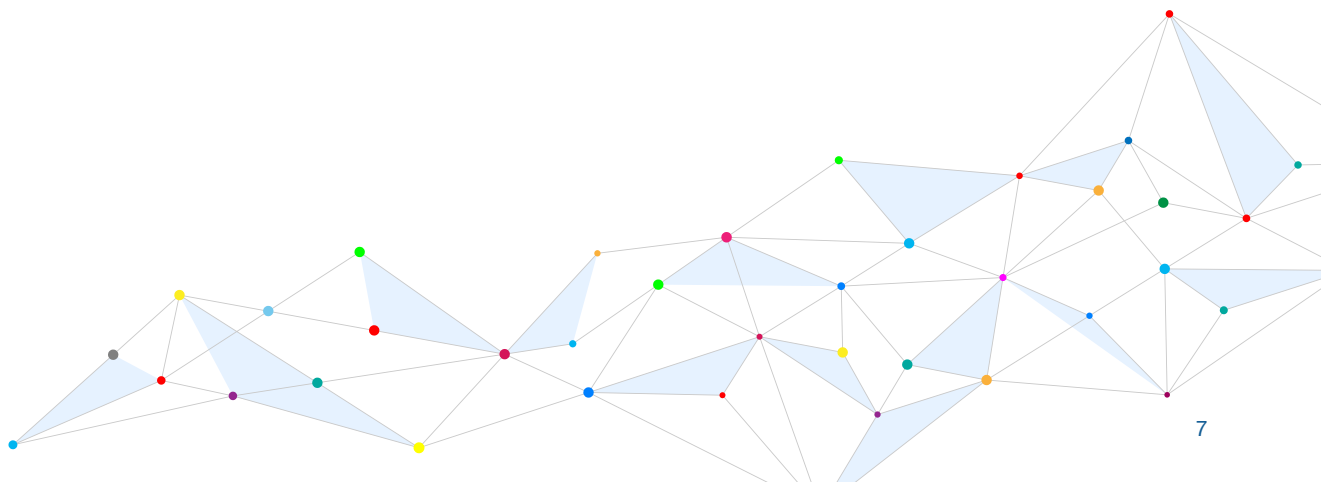
Dietro quel gesto semplice – aprire un rubinetto – c'è una rete di persone, idee e tecnologie che non smette mai di evolversi.

In un mondo che cambia rapidamente, la nostra missione è guardare oltre l'oggi. Per noi, innovare significa avere il coraggio di immaginare un nuovo modo di servire le comunità con responsabilità, di proteggere l'ambiente e di rendere l'acqua un bene sempre accessibile, sicuro e sostenibile.

Attraverso la ricerca e lo sviluppo investiamo nel futuro, testiamo soluzioni che sfidano la crisi climatica con modelli predittivi, costruiamo sistemi intelligenti e resilienti che dialogano con i Clienti, adottiamo scelte data-driven. E lo facciamo aprendoci al mondo, imparando da esperienze diverse, condividendo buone pratiche e portando il nostro contributo in contesti globali per condividere e tutelare il valore dell'acqua.

L'innovazione è fatta di visione, ma anche di azione quotidiana. È la sintesi tra ciò che siamo e ciò che sempre più vogliamo essere: un'azienda capace di guidare il cambiamento, con responsabilità, passione e impegno verso le generazioni future.

Dott.ssa Francesca Portincasa
Direttrice Generale



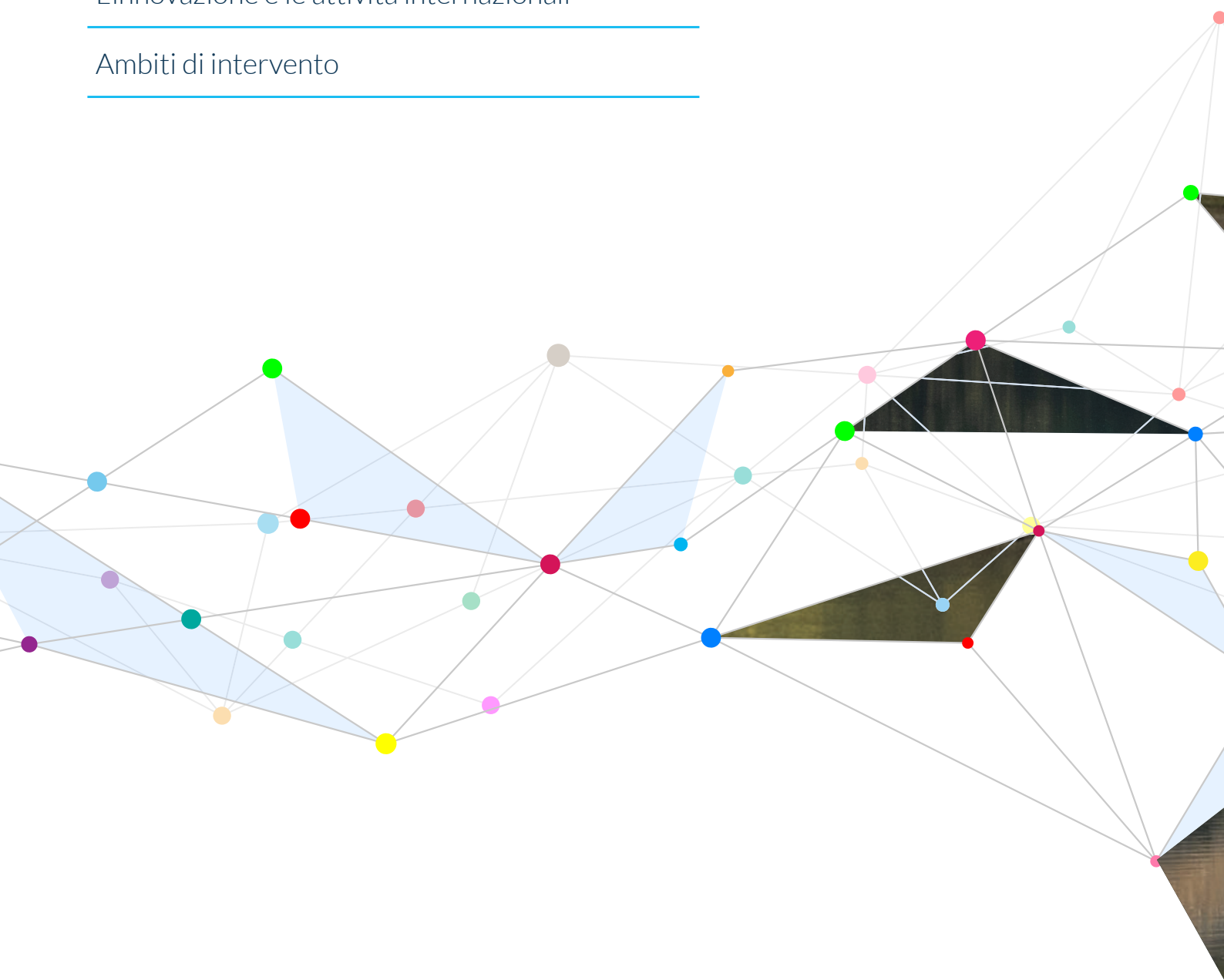
01

INTRODUZIONE

Obiettivi strategici

L'innovazione e le attività internazionali

Ambiti di intervento





1.1

Obiettivi strategici

Acquedotto Pugliese è la più grande azienda italiana di proprietà pubblica che gestisce un bene essenziale come l'acqua, risorsa preziosa e vitale per una regione come la Puglia, caratterizzata da condizioni idrogeologiche di stress idrico e fenomeni di siccità sempre più frequenti.

La Puglia è nel centro del Mediterraneo, che è considerato uno degli hot spot globali del cambiamento climatico. Questo significa che è una delle aree più vulnerabili e sensibili agli impatti di tale cambiamento, che riguarderanno anche la disponibilità di risorse idriche. Diversi studi, tra cui quelli del Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento Climatico (IPCC) e del Mediterranean Experts on Climate and environmental Change (MedECC), hanno infatti evidenziato come la regione mediterranea si stia riscaldando a una velocità superiore rispetto alla media globale.

L'impegno di AQP nel fronteggiare la crisi climatica si riflette nel Piano Strategico 2022-26, articolato in tre priorità strategiche: tutela della risorsa idrica, economia circolare e transizione energetica.

I fattori abilitanti per il raggiungimento degli obiettivi del piano sono rappresentati dal potenziamento degli investimenti, la digitalizzazione delle reti e dei processi ed il rafforzamento delle competenze. Negli ultimi anni, AQP ha consolidato e rafforzato anche le proprie attività di ricerca, sviluppo e innovazione, non solo in campo nazionale, ma anche internazionale. Tale crescita ha visto al centro la sostenibilità, che è nella natura stessa del Servizio Idrico Integrato e, unita all'innovazione tecnologica e alla condivisione di best practice con i principali operatori internazionali, spinge l'azienda a porsi obiettivi sempre più sfidanti.

Per tali ragioni AQP ha aderito al Global Compact, patto siglato tra le aziende e le Nazioni Unite per la promozione di un'economia globale sostenibile, impegnandosi a garantire sostenibilità economica, ambientale e sociale nella gestione consapevole della risorsa idrica. Il nuovo Piano della Sostenibilità dell'azienda è stato sviluppato seguendo le tre direttrici principali che fanno riferimento ai fattori ESG, Environmental, Social e Governance, verso cui indirizzare obiettivi e programmi di azione da implementare per valutare l'impatto dell'azienda in termini di sostenibilità. In particolare, la direttrice "Environmental" si declina negli ambiti di intervento Climate Change, Inquinamento, Risorse idriche e marine, Biodiversità ed Ecosistemi ed Economia Circolare.

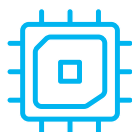
OBIETTIVI STRATEGICI RIGUARDANTI I PROGETTI DI RICERCA, SVILUPPO E INNOVAZIONE E LE ATTIVITÀ INTERNAZIONALI:



Promuovere l'efficienza dei processi attraverso progetti di ricerca e sviluppo, finalizzati all'individuazione di soluzioni avanzate che possano generare benefici nei servizi resi ai cittadini.



Incentivare l'innovazione, coniugandola con la sostenibilità ambientale e la tutela della risorsa idrica.



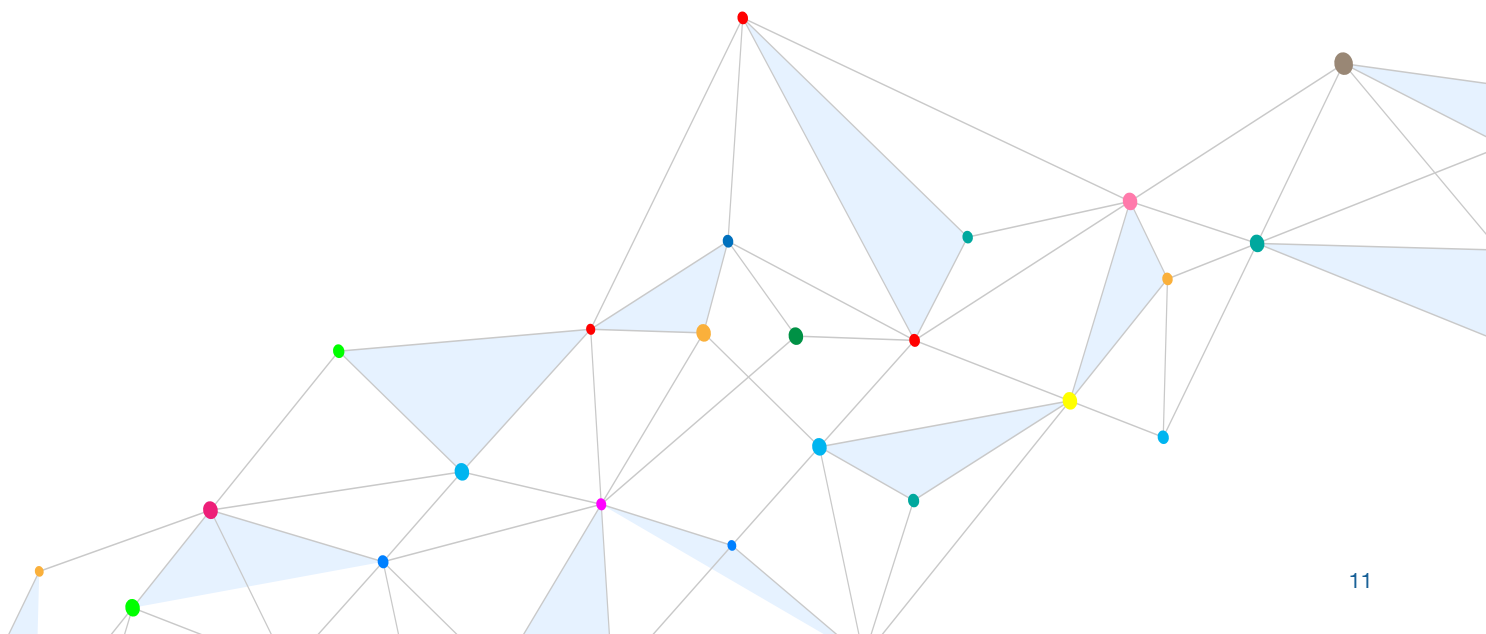
Sostenere la digitalizzazione e l'adozione di tecnologie emergenti, come l'Internet of Things (IoT), la blockchain e l'intelligenza artificiale.



Favorire la cooperazione nazionale e internazionale tramite progetti e partnership con enti di ricerca, aziende e istituzioni di Paesi diversi, che facilitano lo scambio di competenze.



Diffondere la cultura dell'innovazione per accelerare il



1.2

L'innovazione e le attività internazionali

L'innovazione e l'apertura internazionale rappresentano per Acquedotto Pugliese due leve strategiche fondamentali per affrontare le grandi sfide globali del settore idrico, in particolare nel contesto del Mediterraneo.

La necessità di garantire la sicurezza idrica, migliorare l'efficienza dei servizi e contribuire agli obiettivi di sostenibilità, spinge l'azienda a investire costantemente in soluzioni innovative e a rafforzare la cooperazione con partner nazionali e internazionali.

L'impegno dell'azienda nell'innovazione si traduce nella ricerca continua di tecnologie avanzate per la gestione integrata del ciclo idrico. L'adozione di approcci innovativi consente non solo di migliorare la qualità e la resilienza del servizio offerto ai cittadini, ma anche di ottimizzare le risorse e contenere i costi operativi, generando valore per l'intera comunità. La spinta all'innovazione è fortemente collegata alla transizione ecologica e digitale, priorità ormai imprescindibili nella gestione di una risorsa preziosa e limitata come l'acqua.

Parallelamente, le attività internazionali di Acquedotto Pugliese si inseriscono in una visione di apertura e collaborazione che mira a condividere esperienze, acquisire nuove competenze e contribuire al dialogo globale sulle politiche di gestione sostenibile dell'acqua. La partecipazione a progetti europei, come quelli del programma Interreg, e il confronto con altre realtà internazionali rafforzano il posizionamento di AQP come soggetto attivo nella costruzione di soluzioni condivise per la gestione delle risorse idriche. Iniziative di scambio tecnico, missioni istituzionali e partenariati strategici con enti e aziende di altri Paesi, nonché la partecipazione ad associazioni internazionali di settore, consentono inoltre di accedere a pratiche innovative e di contribuire alla diffusione del know-how maturato in Puglia in contesti simili a livello internazionale.

I benefici di questo approccio sono molteplici: la crescita delle competenze interne, l'accesso a finanziamenti europei, il posizionamento di Acquedotto Pugliese come partner affidabile a livello internazionale e la possibilità di anticipare le evoluzioni tecnologiche e normative. L'apertura internazionale e la cultura dell'innovazione permettono ad Acquedotto Pugliese di promuovere il cambiamento, cogliere le opportunità di crescita e rispondere con efficacia alle sfide ambientali, sociali ed economiche che caratterizzano il presente e il futuro della gestione idrica, affrontato con visione, responsabilità e capacità di generare valore per i cittadini e per i territori.

1.3

Ambiti di intervento

I PROGETTI DI RICERCA, SVILUPPO E INNOVAZIONE E QUELLI DI COOPERAZIONE INTERNAZIONALE RIGUARDANO I SEGUENTI AMBITI DI INTERVENTO:



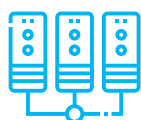
tutela della risorsa idrica, attraverso l'adozione di tecnologie avanzate per il monitoraggio e la localizzazione delle perdite e per la manutenzione delle condotte, il potenziamento del riuso delle acque depurate per scopi irrigui, per la ricarica della falda sotterranea e l'impiego di nuove fonti;



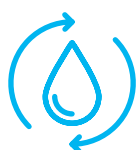
protezione delle qualità delle acque per il consumo potabile, basate su pianificazione e controllo che rispettano i migliori standard internazionali e l'adozione di processi innovativi;



la transizione energetica, finalizzata, da un lato, al potenziamento della produzione di energia da fonti rinnovabili e, dall'altro, all'efficientamento dei consumi nella filiera del Servizio Idrico Integrato considerando il nesso acqua-energia;



la transizione digitale, con l'integrazione di piattaforme digitali e modelli avanzati per la gestione predittiva degli impianti e il potenziamento dell'automazione e del controllo da remoto adottando tecnologie dell'Internet of Things (IoT) e della Realtà Aumentata;



l'economia circolare e la bio-economy, attraverso il riuso di acque depurate e con la valorizzazione chimica ed energetica dei fanghi di depurazione.

02

PARTNERSHIP NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Introduzione

Partnership con università, centri di ricerca e
altre utility

Partecipazione ad associazioni e network
nazionali e internazionali

Scuola Internazionale dell'Acqua ed eventi
internazionali





2.1 Introduzione

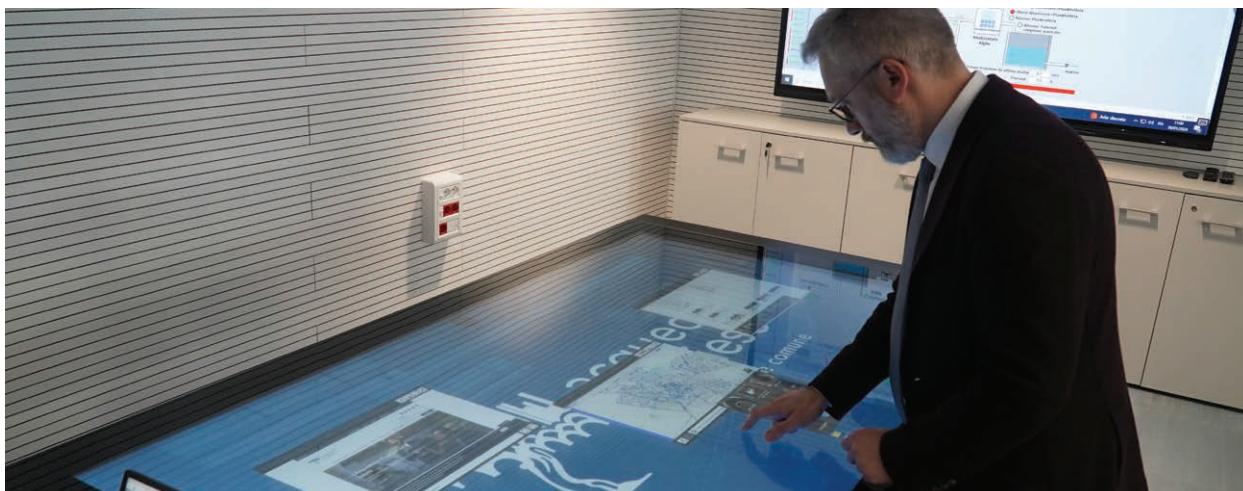
Consolidare e potenziare collaborazioni e partnership nazionali e internazionali rappresenta per Acquedotto Pugliese una scelta strategica che contribuisce al rafforzamento della capacità di innovare, alla crescita delle persone e del territorio e al miglioramento dei servizi offerti. La cooperazione con enti, istituzioni, gestori omologhi, università e centri di ricerca consente inoltre di accedere alle risorse finanziarie dei programmi europei, nazionali e regionali di ricerca e sviluppo, oltre a quelli della coesione territoriale europea, favorendo così la realizzazione di progetti che difficilmente sarebbero perseguibili con i soli fondi tariffari.

L'impegno di AQP nella costruzione di reti e nella partecipazione a progetti internazionali contribuisce a sviluppare soluzioni innovative, accelerando la transizione digitale e green nel Servizio Idrico Integrato. Il confronto con partner di altre regioni e di altri Paesi, spesso caratterizzati da sfide climatiche e operative analoghe, consente di arricchire il patrimonio di conoscenze e di anticipare strategie efficaci per la gestione sostenibile della risorsa idrica. Tali partnership costituiscono, inoltre, un'opportunità concreta di crescita e valorizzare del capitale umano dell'azienda,

impegnato in progetti di capacity building, know how transfer e scambio di buone pratiche in contesti multidisciplinari che contribuiscono al rafforzamento delle competenze tecniche e manageriali. Queste esperienze permettono alle persone di maturare una visione più ampia e innovativa dei processi, favorendo la crescita di una cultura organizzativa orientata all'innovazione sostenibile, alla resilienza e all'efficienza.

L'apertura internazionale consente anche di consolidare il posizionamento di Acquedotto Pugliese come interlocutore qualificato e autorevole nel panorama idrico europeo e mediterraneo. La partecipazione a reti, progetti e tavoli di cooperazione eleva la reputazione dell'azienda e contribuisce a rafforzarne il ruolo di soggetto attivo e propositivo nell'affrontare le grandi sfide globali legate alla gestione dell'acqua.

Infine, tali collaborazioni generano ricadute positive per il territorio pugliese, permettendo di importare esperienze, soluzioni e modelli di gestione finalizzati al miglioramento della qualità del servizio a beneficio delle comunità servite.



2.2

Partnership con università, centri di ricerca e altre utility

Diverse sono le collaborazioni di Acquedotto Pugliese con università, centri di ricerca, soggetti istituzionali e altre water utility, che per l'azienda rappresentano un importante elemento strategico e di sviluppo.

Queste partnership permettono di mettere a sistema conoscenze, competenze ed esperienze, facilitando, tra l'altro, la partecipazione congiunta a progetti finanziati di ricerca e sviluppo o cooperazione internazionale. Un'altra prerogativa di tali sinergie è rappresentata dal trasferimento tecnologico, poiché la ricerca trova più facilmente applicazione concreta nei contesti reali, e allo stesso tempo le aziende possono accedere a strumenti, tecniche e modelli per migliorare la qualità e l'efficienza dei servizi resi ai cittadini. Non meno importante è il ruolo formativo di queste collaborazioni, che favoriscono lo sviluppo di competenze interne, la crescita professionale dei giovani ricercatori e tecnici, e la nascita di percorsi condivisi come i dottorati industriali.

Acquedotto Pugliese è tra i promotori della **International Water School**, avviata a seguito di un accordo con l'Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari (CIEAM, Centre

International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes), l'Unione delle Università del Mediterraneo (UNIMED), l'Istituto di Ricerca sulle Acque del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IRSA) e il Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica del Politecnico di Bari (DICATECh), con il patrocinio dell'AICS (Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo). La Scuola Internazionale dell'Acqua rappresenta un polo di attività di formazione, ricerca e sviluppo nel campo della gestione dell'acqua, ritenuto meritorio di approvazione delle Nazioni Unite, che ne hanno pubblicato la partnership sul proprio sito web (<https://sdgs.un.org/partnerships/international-water-school>).

L'obiettivo del progetto è creare uno spazio accessibile che consenta a esperti, tecnici e manager di tutto il mondo di conoscere le più recenti innovazioni tecniche e di tradurle in progetti concreti nei propri Paesi. I partner sono impegnati a collaborare in attività di formazione, ricerca e sviluppo, attraverso iniziative congiunte, anche in collaborazione con aziende ed enti pubblici. L'accordo prevede anche lo scambio di studenti, docenti e ricercatori per visite di studio e ricerca nell'ambito delle proprie attività istituzionali di formazione, e per l'organizzazione di "short courses" (v. § 2.4).

Con il Politecnico di Bari, attraverso **BINP** – Boosting Innovation in Poliba – Acquedotto Pugliese ha avviato un accordo di *Open Innovation*, consolidando una partnership ormai strutturata e di grande valore strategico a favore dell'innovazione sostenibile nel settore idrico. La collaborazione si concentra sullo scouting e sullo sviluppo di soluzioni tecnologiche avanzate per la gestione dell'acqua e per

l'efficientamento del Servizio Idrico Integrato, con l'obiettivo di intercettare e valorizzare le migliori idee e tecnologie emergenti in grado di rispondere alle esigenze operative di Acquedotto Pugliese. L'accordo prevede attività di ricerca e selezione di startup, spin-off, piccole e medie imprese e team informali che propongano soluzioni innovative con potenziale applicativo concreto, orientate a migliorare la qualità dei servizi e ottimizzare i processi.

Le sinergie tra Acquedotto Pugliese e il Politecnico di Bari sono state rafforzate anche dalla Convenzione siglata per il **Dottorato di ricerca industriale in "Change Management in Civil Engineering Infrastructures"**, che prevede, da un lato, il finanziamento da parte di AQP di una borsa di studio per uno studente del politecnico, e, dall'altro, l'ammissione al corso di dottorato di tecnici dell'azienda che potranno conseguire il titolo accademico di PhD. Una partnership unica nel suo genere, finalizzata a formare tecnici che siano in grado di disegnare la gestione futura delle infrastrutture e dei sistemi a rete, per rendere più efficienti i servizi e i processi. Intensi sono anche i rapporti di collaborazione con l'**Università del Salento**. AQP ha cofinanziato insieme al MUR una borsa di studio nell'ambito del corso di dottorato di ricerca in "Earth processes, resources and risks for a resilient society", amministrato dall'**Università di Bari Aldo Moro**. La borsa è finalizzata all'approfondimento di metodologie per la ricerca nella tematica del "Multi-risk resilience assessment of water supply network".

La resilienza è oggetto dell'accordo di collaborazione di Acquedotto Pugliese e **Legambiente Puglia**, per promuovere iniziative comuni di sensibilizzazione e formazione sui temi dell'economia circolare, della tutela delle risorse idriche e della transizione energetica. La partnership prevede eventi e attività rivolti a cittadini, scuole e istituzioni per accrescere la consapevolezza ambientale e diffondere buone pratiche nella gestione sostenibile dell'acqua. La collaborazione si concentra su progetti come il

riuso delle acque depurate, la valorizzazione dei fanghi, il ripristino delle zone umide e la difesa della salute dei mari, attraverso azioni concrete e attività di monitoraggio ambientale.

Anche le **relazioni con altre utility** sono intense e consolidate da accordi di collaborazione, come quello sottoscritto per lo sviluppo di ricerca avanzata da AQP con A2A, Hera, Iren, MM, Nepta (gruppo Italgas) e Smat Torino, finalizzato a realizzare sinergie per lo sviluppo di attività congiunte di ricerca avanzata nel settore idrico, sviluppo tecnologico e innovazione e per la partecipazione a progetti internazionali ed europei. L'accordo prevede anche la condivisione di nuove forme di comunicazione e diffusione delle conoscenze per promuovere il Servizio Idrico Integrato sui territori, rafforzando il legame con gli stessi. Con ACEA è stato sottoscritto un memorandum per lo sviluppo congiunto di progetti di collaborazione sia in Italia sia all'estero, sul tema della tutela della risorsa idrica e dell'innovazione tecnologica, per implementare iniziative e percorsi congiunti, oltre che condividere innovazioni e best practice volte a massimizzare l'efficienza operativa.

Tra le collaborazioni di AQP con **Regione Puglia**, è da segnalare quella congiunta con **The European House Ambrosetti** per la stesura del report "Water for the Mediterranean: quale Agenda per i prossimi anni", nel quale viene proposta un'agenda condivisa per affrontare le sfide idriche del Mediterraneo allargato, aggravate dagli effetti del cambiamento climatico. La collaborazione punta a favorire la cooperazione tra i Paesi dell'area su temi cruciali come efficienza dei consumi, riuso, interconnessioni e sviluppo di fonti alternative, rispetto ai quali la Puglia potrà rappresentare un hub strategico per lo scambio di competenze e buone pratiche, favorito da quelle di Acquedotto Pugliese nella gestione integrata e sostenibile delle risorse idriche in contesti a forte stress idrico.

Inoltre, nell'ambito di collaborazione con la

Regione Puglia, a partire dal mese di giugno 2024 è stato sottoscritto un accordo tra Acquedotto Pugliese e gli uffici della Regione Puglia a **Bruxelles**, per lo sviluppo di progetti internazionali finalizzati a generare benefici per il territorio regionale. L'obiettivo principale è creare sinergie, integrarsi nelle reti europee e individuare risorse di finanziamento, con un focus strategico su tre ambiti prioritari: rendere la regione più smart e competitiva; promuovere un modello di sviluppo più sostenibile e rispettoso dell'ambiente, con particolare attenzione a clima, biodiversità e transizione energetica; favorire un approccio più inclusivo attraverso programmi di cooperazione e trasferimento di competenze.

In questo contesto, è previsto anche il progetto di organizzare, in collaborazione con AQP Water Academy, workshop e attività di capacity building a Bruxelles. Queste iniziative rappresentano un'opportunità preziosa di scambio di competenze per i colleghi di AQP, avvalendosi del network e della professionalità di organizzazioni con sede a Bruxelles, come Aqua Publica Europea e Water Europe.

A livello di istituzioni internazionali AQP ha avviato un rapporto di collaborazione strategica con la sede italiana di **UNIDO ITPO** (United Nations Industrial Development Organization – Investment and Technology Promotion Office) che ha tra gli obiettivi il supporto ai Paesi emergenti nella gestione sostenibile delle risorse idriche e delle acque reflue. L'accordo prevede attività congiunte di assistenza tecnica, trasferimento tecnologico, formazione, consulenza e condivisione di buone pratiche, allo scopo di rafforzare le competenze locali e promuovere soluzioni innovative. La partnership punta a sviluppare progetti di ricerca, programmi di capacity building e iniziative comuni per garantire l'accesso

all'acqua sicura e favorire il progresso attraverso l'innovazione verso lo sviluppo sostenibile, contribuendo così concretamente agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite.

Acquedotto Pugliese ha inoltre siglato un memorandum d'intesa con **UNIDROIT** (Istituto internazionale per l'unificazione del diritto privato), un organismo intergovernativo indipendente partecipato da 65 stati, con l'obiettivo di promuovere la cooperazione internazionale in ambito giuridico e tecnico-legislativo per i servizi idrici e delle acque reflue. L'accordo mira a sostenere progetti congiunti, corsi di formazione, iniziative di sensibilizzazione e attività di ricerca nei Paesi emergenti, affrontando le barriere normative che ostacolano la realizzazione di interventi idrici sostenibili. La collaborazione rafforza il ruolo di AQP nella diplomazia dell'acqua, promuovendo l'armonizzazione delle norme, il trasferimento di competenze e lo sviluppo di soluzioni condivise per una gestione sostenibile della risorsa idrica.



2.3. Partecipazione ad associazioni e network nazionali e internazionali

Per Acquedotto Pugliese, la partecipazione ad associazioni, network e cluster nazionali e internazionali attivi nel settore idrico rappresenta un elemento strategico di grande valore. Questi contesti consentono ad AQP di accedere in modo privilegiato a innovazioni tecnologiche, modelli gestionali avanzati e buone pratiche già sperimentate a livello globale.

Essere parte di queste reti significa anche poter sviluppare collaborazioni operative e progettualità congiunte, partecipando attivamente a iniziative e programmi europei e internazionali che favoriscono la ricerca e il trasferimento tecnologico.

L'adesione a network qualificati permette inoltre di alimentare un continuo scambio di conoscenze e competenze tra operatori del settore, università, centri di ricerca e istituzioni, contribuendo alla formazione tecnica e all'aggiornamento professionale del personale. Queste occasioni di confronto sono fondamentali per crescere, migliorare i processi aziendali e rispondere in modo efficace alle sfide future.





Attraverso la partecipazione a questi organismi, Acquedotto Pugliese rafforza il proprio ruolo istituzionale e la propria capacità di contribuire alle politiche nazionali e internazionali nel campo della gestione delle risorse idriche, consolidando la propria presenza come attore di riferimento nella diplomazia dell'acqua. Far parte di queste reti consente anche di monitorare in tempo reale l'evoluzione delle normative europee e internazionali, anticipando tendenze regolatorie e adeguando tempestivamente le strategie aziendali.

Partecipare a cluster e associazioni non è solo un'opportunità per l'azienda, ma rappresenta anche un contributo concreto agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite, in particolare per quanto riguarda l'accesso universale all'acqua e la lotta al cambiamento climatico.

In questo quadro, AQP conferma la propria vocazione a essere non solo un gestore di eccellenza, ma anche un promotore attivo di cooperazione, sviluppo e innovazione nel settore idrico a beneficio dei territori e delle comunità a livello nazionale e internazionale.

A livello nazionale AQP intrattiene storicamente proficui rapporti di collaborazione con **Utilitalia**, la federazione italiana che rappresenta le utilities attive nei settori dell'acqua, dell'energia, dei rifiuti e del gas. Il Presidente di AQP, prof. Domenico Laforgia, è stato nominato

Vicepresidente di Utilitalia con delega allo sviluppo delle utilities nel Sud Italia e Presidente della Commissione Sud, ruolo che testimonia il riconoscimento delle competenze e dello spessore industriale dell'azienda. AQP è stata tra i promotori di "Rete Sud", un Contratto di Rete finalizzato a rafforzare la cooperazione tra dodici utilities meridionali – AQP, ABC Napoli, AMG Energia (Palermo), ASIA Benevento, ASIA Napoli, Messinaservizi Bene Comune, SEA Servizi e Ambiente (Campobasso), Snie (Nola) e Sorical (Catanzaro), Kyma Ambiente (Taranto), Casoria Ambiente e Acque del Sud –, con l'obiettivo di migliorare efficacia operativa, capacità di investimento e posizione negoziale nei confronti del regolatore. L'azienda è inoltre firmataria del "Patto per l'Acqua", un accordo nazionale promosso da Utilitalia – siglato da A2A, Acinque, Acqua Novara VCO, Acquedotto Lucano, Acquedotto Pugliese, Amap, Ascopiave, Gruppo Cap, CVA, Hera, Iren, MM, Nuove Acque, Publiacqua, Romagna Acque, Smat, Suez, Gruppo Tea e Viveracqua – che punta a compiere azioni comuni a sostegno di politiche nazionali di tutela ambientale e della risorsa, di resilienza delle reti e dei sistemi di approvvigionamento, per garantire ai cittadini universalità e qualità dei servizi offerti nonché gestioni all'altezza delle future sfide.

AQP è inoltre membro di **Cluster Spring**, un network di oltre 170 soggetti operanti nel campo della bioeconomia (grandi player industriali, PMI, università e organizzazioni di ricerca pubbliche italiane), la cui missione è di costruire interconnessioni tra i diversi settori, aiutando gli associati ad affrontare le sfide ambientali, sociali ed economiche con un approccio sistemico e multidisciplinare. Il Cluster lavora per costruire una comunità forte e rappresentativa, tutelando gli interessi del settore presso le istituzioni e incentivando progetti di innovazione che valorizzino i territori, con l'obiettivo di promuovere un mondo dove la bioeconomia circolare diventa il cuore pulsante di un nuovo modello di crescita sostenibile e rigenerativa.

Inoltre, AQP è socio sostenitore della **Fondazione per la Sostenibilità Digitale**, prima in Italia dedicata alla sostenibilità digitale, che promuove studi, formazione e advocacy sull'uso della tecnologia per uno sviluppo responsabile, attraverso ricerca, eventi, position paper e gruppi di lavoro tematici, al fine di favorire il dialogo tra istituzioni, imprese e mondo accademico su come il digitale possa supportare gli obiettivi dell'Agenda 2030. AQP partecipa al Comitato di indirizzo della fondazione e contribuisce all'Osservatorio sulla sostenibilità digitale e alle iniziative "Tech Economy 2030" e "Gruppo Acqua", quest'ultimo costituito con Gruppo CAP, Italgas e MM.

A livello europeo, Acquedotto Pugliese è tra i soci di **Aqua Publica Europea (APE)**, l'associazione europea di oltre 70 aziende del Servizio Idrico Integrato di proprietà pubblica, al servizio di oltre 70 milioni di cittadini europei. APE promuove la gestione pubblica dell'acqua attraverso advocacy politica, peer-to-peer learning, network tematici e programmazione di scambi professionali come il programma "Water Erasmus". AQP contribuisce attivamente alle iniziative di APE sulla governance sostenibile dell'acqua, sulla regolamentazione del servizio idrico, la qualità dell'acqua e sull'applicazione delle direttive europee di settore, confermando

il proprio ruolo come utility di riferimento che promuove la hydro diplomacy a livello continentale.

Per rafforzare tale ruolo, AQP è associata anche all'**Institut Méditerranéen de l'Eau (IME)**, un'organizzazione internazionale senza scopo di lucro, che promuove la cooperazione tra i Paesi del Mediterraneo per una gestione sostenibile e integrata delle risorse idriche. IME riunisce enti pubblici, operatori del servizio idrico, università e associazioni, facilitando lo scambio di esperienze, il trasferimento di competenze e l'adozione di buone pratiche nell'area mediterranea.

A livello internazionale, AQP si è recentemente associata al **World Water Council (WWC)**, risultando la prima organizzazione italiana ad essere membro di tale associazione multistakeholder che riunisce oltre 250 organizzazioni provenienti da più di 50 Paesi del mondo: organizzazioni intergovernative, agenzie governative, ministeri ed enti locali, aziende pubbliche e private, ONG, associazioni di utenti e istituzioni accademiche. La missione principale del WWC è rendere l'acqua una priorità politica, favorendo la cooperazione internazionale per una gestione sostenibile, equa ed efficiente delle risorse idriche.



2.4. Scuola Internazionale dell'Acqua ed eventi internazionali

La Scuola Internazionale dell'Acqua è stata istituita da Acquedotto Pugliese, CIHEAM di Bari, il DICATECh del Politecnico di Bari, il CNR-Irsa e UNIMED, per rappresentare una piattaforma formativa di eccellenza nel panorama euro-mediterraneo. L'obiettivo primario della scuola, che opera in collaborazione e sinergia con la AQP Water Academy, è il rafforzamento delle competenze tecniche e gestionali nel settore idrico, in particolare nei Paesi del Mediterraneo e in quelli emergenti, offrendo percorsi di alta specializzazione incentrati sulla gestione integrata e sostenibile della risorsa idrica. La Scuola Internazionale dell'Acqua si propone, dunque, come spazio di dialogo e condivisione internazionale sui temi centrali della gestione idrica, quali il riuso delle acque reflue, la digitalizzazione dei processi, l'efficienza energetica, la resilienza ai cambiamenti climatici e le sfide del water-energy-food nexus, promuovendo le migliori pratiche italiane a livello globale.

*L'approccio
interdisciplinare e la
collaborazione tra enti
pubblici, università
e aziende rendono la
Scuola un modello
innovativo per la
formazione di una
nuova generazione di
professionisti dell'acqua,
capaci di legare la
gestione delle risorse
idriche allo sviluppo
sostenibile dei territori.*

Negli ultimi anni la Scuola Internazionale dell'Acqua ha realizzato diverse edizioni di **“short courses”** o **“study tours”** che hanno visto la partecipazione di studenti stranieri di Master del CIHEAM o funzionari di ministeri e agenzie governative in missione in Italia. La gran parte degli studenti proviene da Paesi del bacino del Mediterraneo, ma in alcuni casi sono asiatici o dell'America Latina. Tra i docenti del corso, si sono distinti esperti di Acquedotto Pugliese nei diversi settori, dall'approvvigionamento idrico alla gestione delle perdite, dai processi di depurazione delle acque reflue al loro riutilizzo in agricoltura. Le attività didattiche degli “short courses” normalmente si articolano in lezioni teoriche a Bari presso il Palazzo dell'Acqua o il CIHEAM,

workshop pratici e visite tecniche agli impianti di depurazione, dove i partecipanti possono osservare da vicino le pratiche di economia circolare e riuso agricolo adottate da AQP.

A ottobre 2023, Acquedotto Pugliese ha ospitato a Bari una delegazione di circa venti tecnici e manager del settore idrico della Giordania per uno “study tour” dedicato alla gestione efficiente della risorsa idrica, con particolare riferimento alla gestione delle perdite. L'iniziativa, realizzata nell'ambito dell'International Water School con il contributo della AQP Water Academy e su impulso dell'agenzia statunitense USAID, ha visto coinvolti anche il Ministero delle Risorse Idriche e dell'Irrigazione della Giordania, l'Autorità Idrica della Giordania, l'Autorità della Valle della Giordania e le società Miyahuna, Yarmouk Water Company e Aqaba Water. Obiettivo principale: condividere buone pratiche e soluzioni innovative sulla gestione delle perdite idriche dal punto di vista tecnico e normativo, per affrontare la grave scarsità idrica e migliorare l'efficienza delle reti in Giordania.

Acquedotto Pugliese partecipa, inoltre, attivamente a convegni, workshop ed eventi nazionali ed internazionali, sempre nella visione strategica di portare il proprio contributo allo sviluppo delle politiche globali di gestione sostenibile della risorsa idrica, di rafforzare la rete di relazioni tra gestori pubblici e istituzioni e condividere best practice in un contesto caratterizzato da sfide ambientali sempre più complesse. Attraverso questo impegno, l'azienda consolida il proprio ruolo come hub di competenze per il Mediterraneo e come promotore di una diplomazia dell'acqua fondata su cooperazione, innovazione e sostenibilità.

In tale prospettiva, la presenza di Acquedotto Pugliese alla **Conferenza ONU di New York sull'acqua del 2023** e l'organizzazione di un “partner event” della **EU Green Week 2024** testimoniano il crescente impegno dell'azienda nel posizionarsi come attore attivo nel dialogo internazionale sulla gestione responsabile della risorsa idrica. Alla conferenza ONU AQP

ha partecipato, tra le poche aziende italiane, con l'obiettivo di contribuire all'agenda per l'acqua delle Nazioni Unite, portando la propria esperienza nel campo dell'innovazione e della cooperazione internazionale. In quella sede è stata promossa la Scuola Internazionale dell'Acqua, presentata come modello virtuoso replicabile per rafforzare le competenze e la resilienza nei sistemi idrici dei Paesi del Mediterraneo ed in quelli emergenti.

Acquedotto Pugliese ha inoltre partecipato all'EU Green Week 2024, un evento annuale organizzato dall'Unione Europea dedicato alle tematiche ambientali e alla sostenibilità. Una grande piattaforma di discussione e confronto tra governi, aziende, organizzazioni e cittadini, che ha l'obiettivo di promuovere politiche e azioni concrete per la tutela dell'ambiente, la gestione delle risorse naturali e la lotta al cambiamento climatico. Durante questa settimana, vengono organizzati workshop, conferenze, seminari e altre attività che affrontano temi come l'acqua, la biodiversità, l'energia pulita e l'economia circolare.

Il partner event della EU Green Week 2024 è stato organizzato nel Palazzo dell'Acqua, ove si è tenuto il workshop internazionale “How to secure water supply and create resilient water infrastructures”, in collaborazione con i gestori idrici pubblici di Albania (Tirana Water and Sewerage Utility, UKT) e Montenegro (Regional Waterworks for Montenegrin Coast, RWMC). L'evento, che si inseriva nel progetto di cooperazione transnazionale CrossWater+ finanziato dal Programma Interreg VI-A IPA CBC South Adriatic 2021-2027, ha visto la partecipazione di tecnici ed esperti dei tre Paesi, con l'obiettivo di condividere competenze, metodologie e best practice per una gestione sostenibile e resiliente delle infrastrutture idriche.

03

LA GREEN TRANSITION NEI PROGETTI DI RICERCA, SVILUPPO E INNOVAZIONE



Tutela della risorsa

WaterTech
Noise logger con
correlazione
Project Ô
Dissalatore di Taranto
Trincee drenanti
No dig Punta Penne



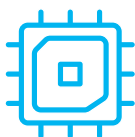
Protezione della qualità delle acque potabili

Piano Sicurezza Acque
Pilota Clorammine



Transizione energetica

Piano di incremento
energia da fonti
rinnovabili
Watergy
Energidrica
Lutech



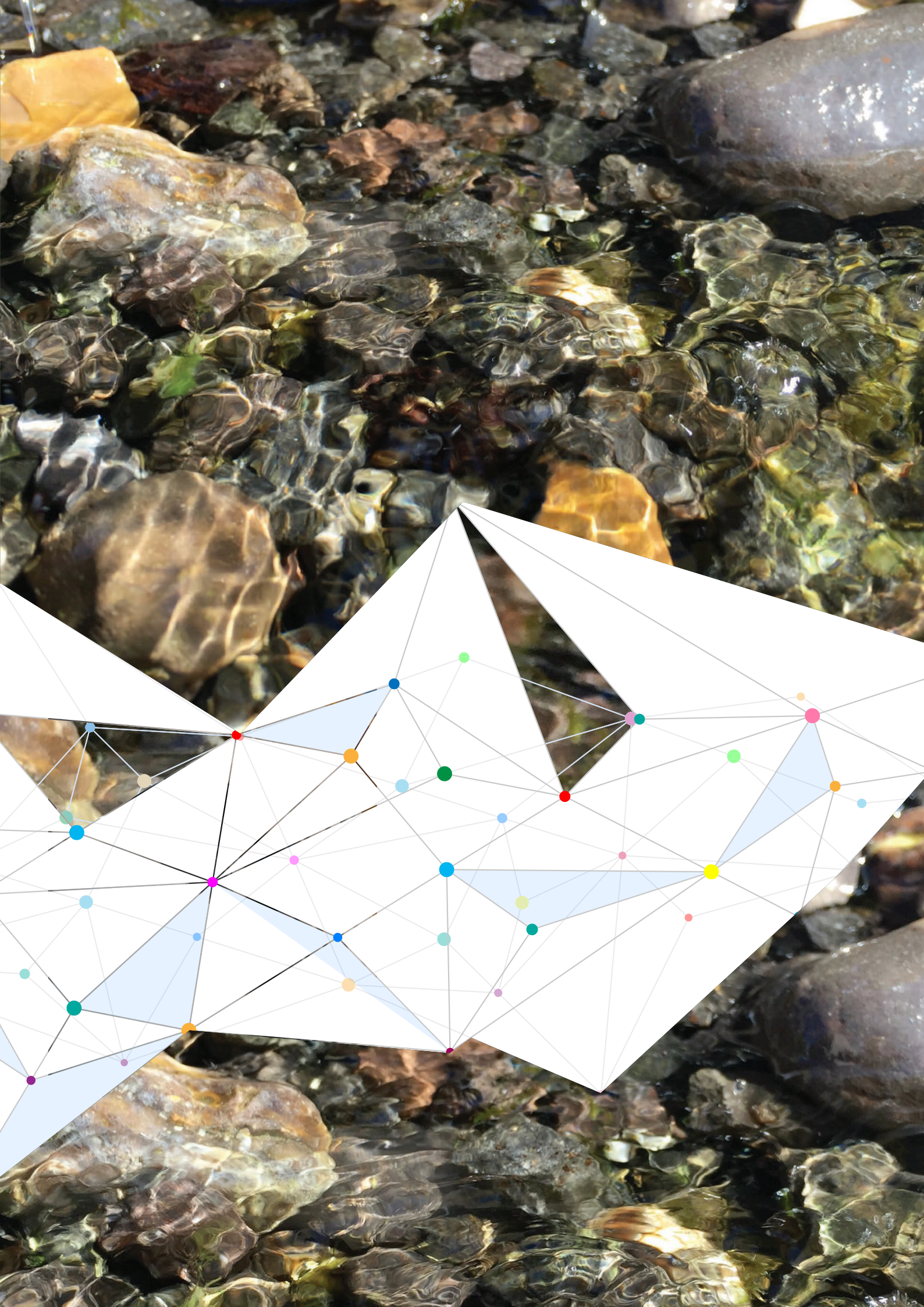
Transizione digitale

Control Room
Telelettura e piattaforma
Atlantica
Smart Water
Management
Realtà virtuale Orion



Economia circolare e bio-economy

Ronsas
BF-Bios
BioLubridge
Cellvation
A.W.A.R.E.



3.1. Tutela della risorsa

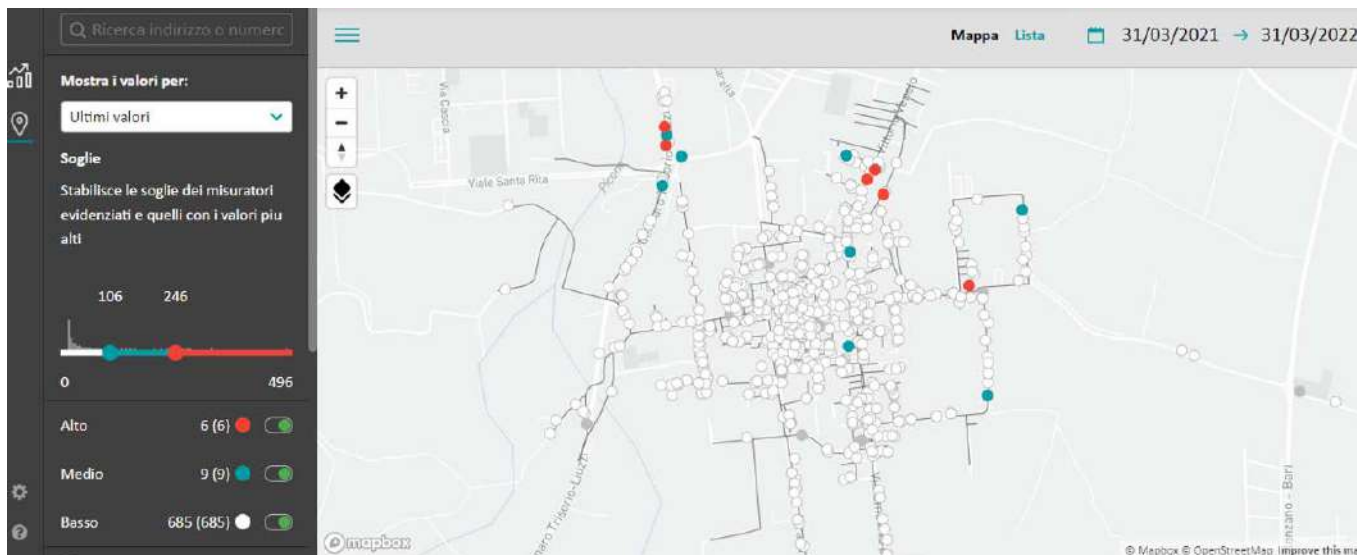
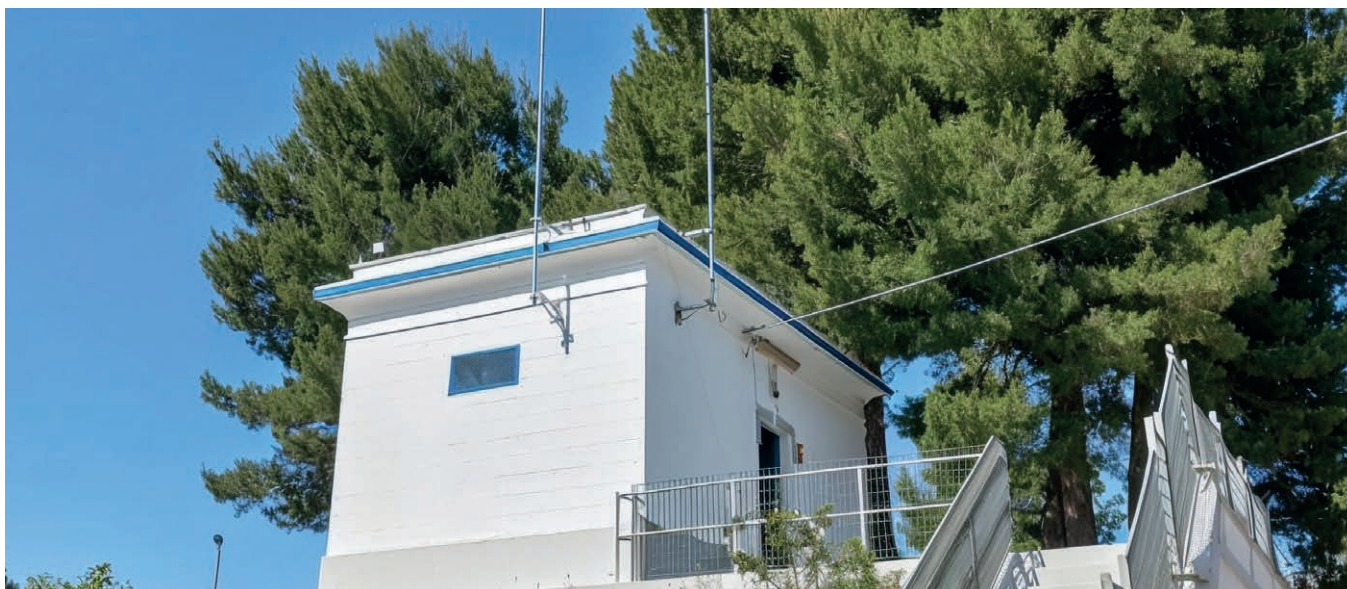
WATERTECH

Smart Community per lo Sviluppo e l'Applicazione di Tecnologie di Monitoraggio Innovative per le Reti di Distribuzione Idrica negli usi idropotabili e agricoli

Ricerca e sviluppo

PARTNER

- ASTER Spa (capofila),
- ABC Spa,
- Acquedotto Pugliese Spa,
- ICampus Scarl,
- Nexsoft Spa,
- CNR – IREA,
- Università degli Studi di Trento,
- Università degli Studi di Napoli Federico II,
- IUC – International College of Turin,
- IRETI S.p.A., Iren Acqua Spa,
- CAE Spa,
- Digimat Srl,
- FAST Spa,
- Alma Mater Studiorum – Università di Bologna,
- Università degli Studi di Palermo.





**TUTELA DELLA
RISORSA**



Budget

AQP: 765.291,43 €
totale: 13.712.657,95 €



Anno

Inizio: 2018
Fine: 2022



Programma di finanziamento

MIUR – Smart cities and communities
and Social Innovation

Obiettivi

Il progetto è rivolto alla identificazione di strumenti e strategie che consentano di mantenere nel tempo un adeguato livello di sicurezza e di efficiente monitoraggio nell'approvvigionamento e nel servizio idrico potabile, irriguo ed industriale, attraverso sensori innovativi e sistemi integrati per la raccolta e presentazione dei dati.

Descrizione

AQP ha eseguito uno dei casi studio del progetto, che ha interessato la rete di distribuzione idrica del quartiere di Ceglie del Campo, uno dei 34 distretti idraulici (DMA, District Metered Area) della città di Bari. La rete idrica ha una lunghezza di circa 20 km ed include 1.500 derivazioni di utenza.

Sono state installate due tipologie di apparecchiature di ultima generazione per il rilevamento e la pre-localizzazione delle perdite idriche: i) 700 contatori digitali intelligenti che incorporano un sensore acustico di rilevamento delle perdite (Acoustic Leak Detection), in aggiunta alla misura del volume consumato dall'utenza; ii) 100 noise logger con funzione di correlazione per l'esatta ubicazione del punto di perdita, installati nei chiusini delle saracinesche di rete, per trovarsi a diretto contatto con le condotte. In entrambi i casi,

i dati sono stati raccolti adottando tecnologie di trasmissione remota (868 MHz Wireless M-Bus per gli smart meter, nb-IoT per i noise logger), senza necessità di operatori in campo, e gestiti mediante piattaforme informatiche dedicate.

Scopo di AQP è stato quello di testare e confrontare l'efficacia di entrambi i sistemi sia sui tronchi della rete idrica sia sulle condotte di derivazione delle utenze. Sperimentazioni simili non sono state rinvenute nella letteratura tecnico-scientifica.

Risultati / Impatto

I sistemi acustici si sono confermati come una delle metodologie più efficienti ed affidabili per il rilevamento e la pre-localizzazione delle perdite idriche. La trasmissione remota dei dati su base giornaliera consente il monitoraggio continuo della rete senza operatori, grazie al quale è possibile non solo riparare tempestivamente le perdite occulte (le cosiddette unreported leakages, nelle quali l'acqua non emerge in superficie), ma anche verificare nel tempo l'efficacia delle riparazioni. I risultati ottenuti hanno spinto AQP ad avviare uno dei più grandi progetti europei di monitoraggio delle perdite idriche, con l'installazione di 20.000 noise logger in circa 3.500 km di condotte di distribuzione.

NOISE LOGGER CON CORRELAZIONE

Installazione di dispositivi “noise logger” con funzione di correlazione per il monitoraggio e la localizzazione delle perdite idriche occulte nelle reti di distribuzione

Innovazione





TUTELA DELLA
RISORSA



Budget

AQP: 14.840.000 €



Anno

Inizio: 2023
Fine: 2025



Programma di finanziamento

PNRR linea d'investimento M2C4-I4.2
(45,55%) e Tariffa (54,45%)

Obiettivi

Monitoraggio continuo e automatizzato della rete di distribuzione idrica per localizzare prontamente e massivamente le perdite “occulte” – le cosiddette “unreported leakage” (nelle quali l’acqua non emerge in superficie) – in modo da ridurre drasticamente i tempi di riparazione.

Descrizione

Il progetto consiste nella fornitura ed installazione di 20.000 noise logger (registratori di rumore) dotati anche di funzione di correlazione. Le perdite idriche producono un rumore che si propaga lungo le condotte e tali dispositivi consentono di determinarne l’esatta ubicazione. Ciò avviene sulla base di brevi registrazioni audio sincrone rilevate dai singoli dispositivi nelle ore notturne quando le interferenze di altri rumori sono minime. Quotidianamente, i file audio sono trasmessi mediante tecnologia nb-IoT ad un software dedicato su

piattaforma cloud che in modo automatico localizza su mappa le sospette perdite. I dati sono verificati e gestiti dai tecnici della Control Room che attivano le squadre in campo per la riparazione delle perdite.

I noise logger sono stati installati per monitorare 3.600 km di rete idrica in 34 abitati individuati tra quelli con indicatore di perdite lineari più elevato. Tali dispositivi sono installati all’interno dei pozzetti delle saracinesche di rete in modo tale da essere in contatto diretto con la condotta sottostante.

Risultati / Impatto

La tecnologia per il rilevamento e la pre-localizzazione delle perdite idriche si è confermata efficace ed affidabile. La trasmissione remota dei dati su base giornaliera consente il monitoraggio continuo della rete senza operatori, grazie al quale è possibile non solo riparare tempestivamente le perdite occulte (le cosiddette unreported leakages), ma anche verificare nel tempo l’efficacia delle riparazioni.

PROJECT Ô

Demonstration of planning and technology tools for a circular, integrated and symbiotic use of water

Ricerca e Sviluppo

PARTNER

- IRIS Srl (coordinatore),
- Aalborg Universitet,
- Università degli Studi di Torino,
- Universitat Politècnica de València,
- Centre National de la Recherche Scientifique,
- Nanoquimia S.L.,
- Heim.Art - Kulturverein-Flüssig,
- Socamex Sau,
- Technion - Israel Institute of Technology,
- Vertech Group,
- Ekso Srl,
- Exergy Ltd,
- Universidade de Aveiro,
- Politecnico di Milano,
- Kalundborg Kommune,
- Olimpias Tekstil d.o.o. Za Proizvodnju,
- Municipality of Eilat,
- Acquedotto Pugliese Spa,
- Regione Puglia,
- Hochschule Rhein-Waal - Rhine-Waal University of Applied Sciences,
- Particula Group d.o.o. za Usluge,
- Israel Oceanographic and Limnological Research Limited,
- Ente Nazionale Italiano di Unificazione - UNI.





TUTELA DELLA
RISORSA



Budget

AQP: 474.562,50 €

Totale: 10.489.553,75 €



Anno

Inizio: 2018

Fine: 2022



Programma di finanziamento

Horizon 2020, Call H2020-IND-CE-2016-17, topic CIRC-02-2016-2017 "Water in the context of the Circular Economy"

Obiettivi

Il progetto ha inteso dimostrare come il riutilizzo dell'acqua possa apportare benefici alla gestione idrica nell'ambito di un'economia idrica circolare finalizzata a superare i problemi che possono portare a forniture idriche inaffidabili, costi elevati e danni ambientali.

Descrizione

Il progetto ha studiato approcci e tecnologie per promuovere un uso integrato e simbiotico dell'acqua, soddisfacendo le esigenze dei diversi utenti, e coinvolgendo enti regolatori, fornitori di servizi, società civile, industria e agricoltura. Project Ô ha inteso applicare i pilastri della gestione integrata delle acque (Integrated Water Management, IWM) come modello per la "pianificazione idrica" e testando tecnologie modulari a basso costo, facilmente integrabili in qualsiasi infrastruttura a livello di distretto/impianto, in modo da consentire anche a piccole comunità e PMI di adottare pratiche virtuose.

Tecnologie e strumenti di pianificazione si completano:

le prime rendono possibile i secondi, che a loro volta possono prescrivere o ispirare le prime. Le tecnologie supportano gli enti regolatori nell'attuazione di strumenti politici previsti dall'IWM, per incentivare strategie di efficienza idrica, anche tramite tariffe vantaggiose o autorizzazioni rapide, fino a prescrivere l'uso di fonti alternative. Il progetto mira a fornire agli stakeholder un kit di strumenti per pianificare l'uso dell'acqua, indipendentemente dalla sua origine, ottenendo risparmi energetici e riducendo la pressione sulle fonti idriche.

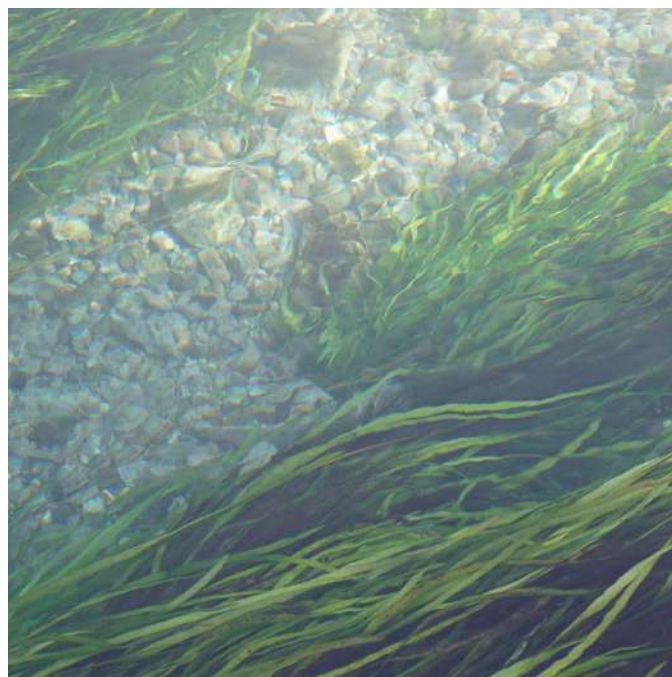
Risultati / Impatto

Project Ô ha validato un approccio innovativo per il riuso di acque non convenzionali (salmastra, salata, reflue) in 4 casi studio europei. Grazie a tecnologie modulari e solari, ha trattato contaminanti complessi. Ha creato due piattaforme: DAP, per supportare le decisioni politiche in ambito idrico, e CEP, per favorire la simbiosi industriale e la circolarità delle risorse nella filiera del trattamento acque.

DISSALATORE DI TARANTO

Una nuova fonte ecosostenibile per rispondere al bisogno di sicurezza idropotabile delle comunità ioniche

Innovazione





TUTELA DELLA
RISORSA

€ Budget

Progetto: 129.195.151 €, di cui:

- fondi PNRR: 27.500.000 €
- fondi FSC: (Fondo per lo Sviluppo e la Coesione): 70.639.191 €
- tariffa AQP: 31.055.960 €

📅 Anno

Inizio: 2024

Fine: 2026

🚀 Programma di finanziamento

PNRR misura M2C4 - I4.1_A1-33 - Infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico e Fondi di Sviluppo e Coesione programmazione 2021-2027 - linea d'intervento 05.01

Obiettivi

Il dissalatore di Taranto, il primo in Puglia, è una soluzione ecosostenibile per affrontare la sfida dell'approvvigionamento potabile di una regione naturalmente priva di risorse idriche in un contesto di crisi climatica, garantendo maggiore autonomia e resilienza al sistema. La diversificazione delle fonti è infatti uno dei tre pilastri, insieme all'efficientamento e al riuso, della strategia di AQP.

Descrizione

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di dissalazione a osmosi inversa, la tecnologia più performante in termini di consumo energetico ed occupazione di suolo. Il dissalatore sarà in grado di trattare 1.000 litri al secondo di acqua salmastra del fiume Tara e produrre circa 630 L/s di risorsa potabile garantendo sempre un deflusso ecologico che tuteli l'ecosistema e la biodiversità.

L'impianto sorgerà su un terreno distante circa 1 chilometro dal corso del Tara e attingerà acqua - senza nuove opere sul fiume - da una presa preesistente di Acque del Sud, la società statale che gestisce alcune fra le più grandi opere idrauliche del Mezzogiorno. Dal dissalatore si dirameranno due condotte interrate: una di 14 chilometri, fra cui 5 da realizzare con innovative tecnologie no-dig, per portare acqua potabilizzata

al grande serbatoio di Taranto, nodo cruciale della rete idrica da 24 mila km di AQP; l'altra di 4,5 km per rilasciare nell'area del molo polisetoriale l'acqua residuale, che con una salinità 5 volte inferiore a quella del mare sarà quasi dolce e pienamente compatibile con l'ecosistema marino.

L'opera è stata progettata con particolare attenzione all'ambiente ed è ecosostenibile secondo gli stringenti criteri del Regolamento UE sulla Tassonomia. Il dissalatore sarà alimentato al 100% da energia verde: una parte sarà autoprodotta dal fotovoltaico previsto nell'area dell'impianto, la restante coperta da fornitura rinnovabile certificata tramite Garanzie di Origine. Nel rispetto del fiume Tara e della comunità che lo vive, AQP riqualificherà inoltre i punti d'accesso e il tratto di pista ciclabile che lo costeggia, al fine di migliorare la fruibilità dell'area.

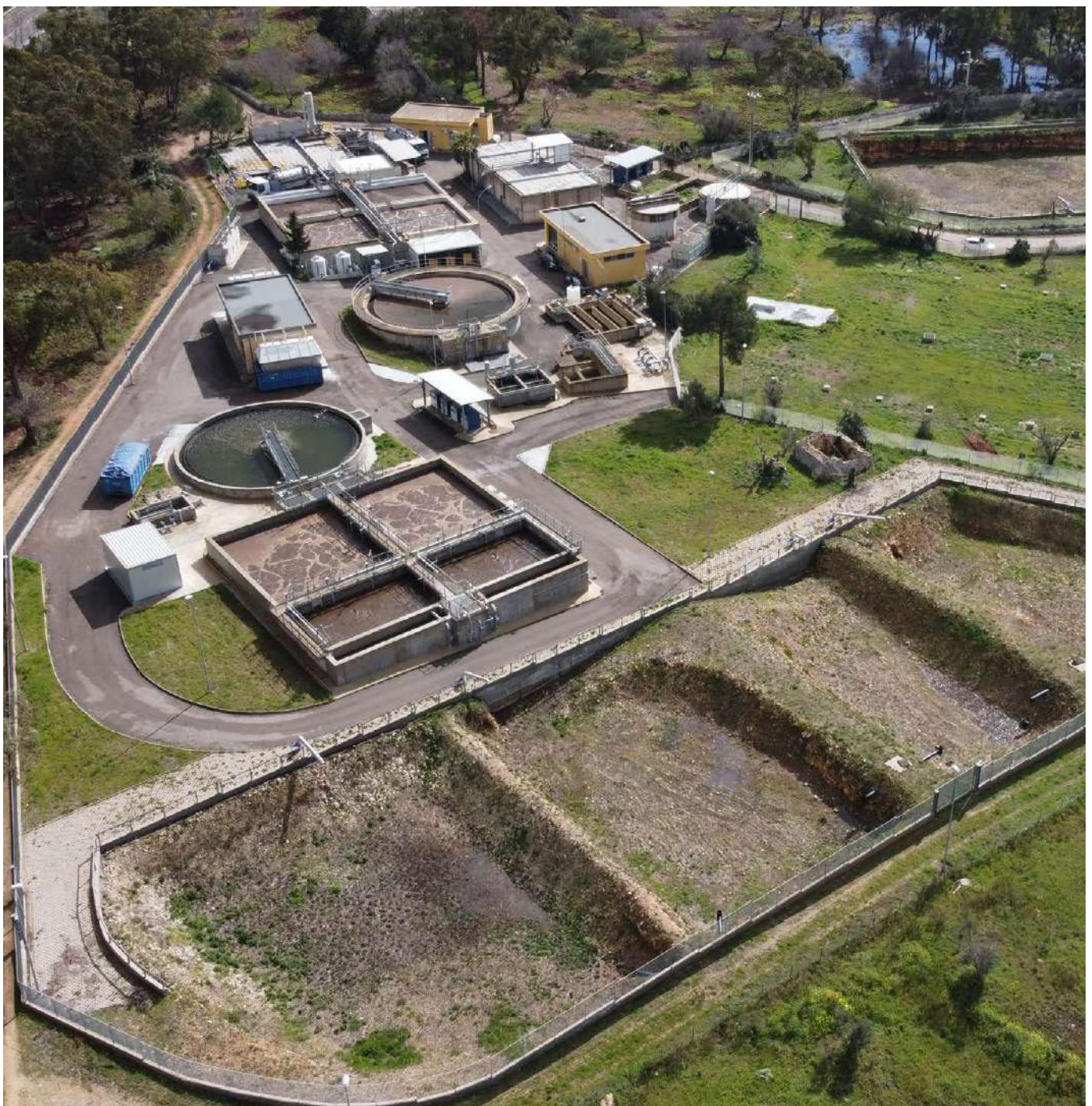
Risultati / Impatto

L'impianto soddisferà il fabbisogno potabile giornaliero di 385.000 persone offrendo a un territorio esposto alle crisi idriche, poiché attualmente alimentato da una sola linea di natura extraregionale e già sotto stress, una fonte autonoma e alternativa d'acqua.

L'opera consentirà inoltre di limitare l'emungimento dai pozzi, contribuendo alla tutela delle falde acquifere e al contrasto dell'intrusione salina.

TRINCEE DRENANTI

Innovazione e sostenibilità





TUTELA DELLA
RISORSA

Obiettivi

Contenimento della dispersione di acqua depurata in mare, mediante la restituzione agli ambienti terrestri degli effluenti depurati conformi ai più restrittivi limiti previsti dall'attuale normativa italiana. Recuperare risorsa idrica tramite la riqualificazione ambientale, con una maggiore integrazione delle infrastrutture del Servizio Idrico Integrato con il territorio.

Descrizione

Le trincee disperdenti sono sistemi di rilascio delle acque depurate nei primi strati del sottosuolo, che offrono un grado di ricambio delle acque proporzionale alla portata dell'effluente depurato e a quella smaltita dal fondo e, in parte, dalle pareti della trincea. Queste portate sono bilanciate in maniera da impedire l'esondazione della trincea e, al contempo, sfruttarne la capacità di invaso. L'acqua depurata in ingresso nella trincea è ben ossigenata sin dalla precedente fase di trattamento biologico nell'impianto di depurazione. Grazie al continuo ricambio dell'acqua nelle trincee e alla sua ossigenazione non si verificano effetti odorigeni, che si verificherebbero in presenza di condizioni anaerobiche.

Dei 185 impianti di depurazione gestiti da AQP, attualmente 29 scaricano in trincee drenanti e sono in corso di progettazione/realizzazione adeguamenti e potenziamenti con l'obiettivo di realizzare recapiti sempre più efficienti ed integrati, con costi gestionali ridotti per l'assenza di componenti energivore.

Risultati / Impatto

La scelta innovativa delle trincee disperdenti, quali recapiti finali degli impianti di depurazione autorizzati allo scarico su suolo, offre la possibilità di realizzare, in un territorio a rischio desertificazione, aree umide artificiali che suscitano grande interesse per l'aspetto botanico e naturalistico in quanto favoriscono lo sviluppo di specie animali e vegetali.

La disponibilità di nutrienti residui nell'effluente, unita all'elevato grado di decontaminazione raggiunto, consentono spesso la formazione di veri e propri tappeti di "lenticchia d'acqua" – la *Lemna minor* – su alcune porzioni degli specchi d'acqua. Si tratta della pianta più piccola in natura (la foglia ha lunghezza di alcuni millimetri). Oltre a essere un buon indicatore di buona qualità dell'acqua, questa pianta acquatica contribuisce al consumo di nutrienti sottraendoli all'acqua e, tramite fotosintesi, alla produzione di ossigeno. Grazie al lento fluire dell'acqua nelle trincee e al vento, questi tappeti verdi sono sempre in movimento, consentendo il passaggio di luce e ossigeno sull'intero specchio d'acqua anche negli strati inferiori.

NO DIG PUNTA PENNE

Rinnovamento e miglioramento funzionale con la tecnologia no dig (senza scavo) mediante relining delle condotte idriche di alimentazione della città di Taranto

Innovazione





TUTELA DELLA
RISORSA



30.000.000 €



Anno

Inizio: 2022
Fine: 2023



Programma di finanziamento

Finanziamento PNRR – React EU
– PON INFRASTRUTTURE E RETI
2014 – 2020 Linea di Azione IV 1.1

Obiettivi

Risanamento di tubazioni ammalorate e loro rinnovamento funzionale, mediante l'ausilio di tecnologie innovative senza scavo e a basso impatto ambientale.

Descrizione

AQP ha eseguito uno dei casi studio del progetto, che Le condotte idriche DN 800 che alimentano la città di Taranto lungo l'asse della SS 7 ter sono state risanate adottando una tecnologia no dig (senza effettuare scavo), mediante le metodologie del close-fit lining e del C.I.P.P. (Cured In Place Pipe) a pressione. Per la maggior parte della lunghezza della tubazione è stato eseguito il close fit lining, ovvero l'inserimento, all'interno di ciascuna condotta esistente di un tubo nuovo di polietilene, temporaneamente deformato e successivamente riportato alla forma e dimensioni volute in modo da aderire perfettamente (close-fit) alla parete interna della tubazione esistente. Tale metodologia di relining con utilizzo di tubo strutturale in polietilene ha il vantaggio di evitare una riduzione significativa della sezione idraulica e permette, a fine intervento, di avere una condotta nuova che garantisce una resistenza strutturale propria, indipendente dal contributo della condotta ospite.

Risultati / Impatto

L'intervento ha consentito il ripristino delle

caratteristiche strutturali delle tubazioni e dell'opera nel suo complesso, garantendo un adeguamento sia del livello di sicurezza sia delle condizioni di esercizio. I benefici ottenuti si riflettono anche su un risparmio significativo della risorsa idrica immessa nel sistema, grazie a una maggiore efficienza. L'infrastruttura, inoltre, ha visto un'importante ottimizzazione della propria funzionalità, con ricadute positive in termini gestionali e operativi.

Un ulteriore risultato di rilievo riguarda la durabilità dell'opera: la vita utile dell'infrastruttura è stata estesa in maniera consistente, passando da una stima iniziale di circa 60 anni a una proiezione che può raggiungere gli 80 anni.

Rispetto alle metodologie tradizionali, l'intervento ha presentato numerosi vantaggi anche sul piano ambientale e territoriale. I tempi di realizzazione sono stati sensibilmente ridotti, con un impatto contenuto sul contesto circostante grazie alla limitata necessità di scavi. Di conseguenza, si è ottenuto un minore disturbo alle attività urbane e una significativa riduzione delle emissioni inquinanti dovute all'utilizzo di mezzi operativi, con un impatto positivo sulla qualità dell'aria (riduzione di CO₂, PM10, ecc.).

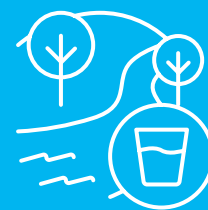
Infine, l'intervento ha contribuito a ridurre il traffico veicolare nelle aree interessate e a contenere l'inquinamento acustico generato dal cantiere, migliorando complessivamente la sostenibilità dell'opera.

3.2. Protezione della qualità delle acque potabili

PIANO DI SICUREZZA DELLE ACQUE

Innovazione





PROTEZIONE
DELLA QUALITÀ
DELLE ACQUE
POTABILI



Anno

Inizio: 2018
Fine: 2029



Programma di finanziamento

Finanziato a tariffa

Obiettivi

Il progetto, di durata pluriennale, ha lo scopo di dotare l'Acquedotto Pugliese entro la fine del 2028 di un Piano di Sicurezza delle Acque (Water Safety Plan), in linea con quanto definito dal Decreto Legislativo 18/2023 e dalla Direttiva EU 2020/2184.

Descrizione

Nel progetto sono implementate le linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO) e dell'Istituto Superiore della Sanità per la redazione di un Piano di Sicurezza delle Acque (PSA) erogate che è basato sui principi della valutazione del rischio. Tipicamente le linee guida sono delineate per acquedotti di piccole dimensioni o scomponibili in filiere idropotabili più piccole e ben definite. Nel caso di AQP la forte interconnessione delle opere costituisce un unicum e pone problemi non semplici di applicazione di tali linee guida.

Per tale ragione si è scelto di avviare già nel 2018 un progetto di ricerca pilota con l'Istituto Superiore di Sanità finanziato interamente da AQP e mirato a stabilire regole per applicare le linee guida in sistemi acquedottistici di elevata complessità. Gli elementi di innovazione di tale attività hanno riguardato la definizione di un sistema statistico per definire le Zone di Fornitura (zone territoriali in cui l'acqua fornita possa definirsi della stessa qualità) in un sistema in cui le

acque provenienti da fonti diverse sono fortemente miscelate e la creazione di un software specifico che aiutasse a gestire la massa di dati disponibile in un contesto chiaro e ordinato. Tale software, contrariamente a quanto avviene nell'approccio tipico dei PSA, è stato ideato come un vero e proprio Decision Support System di tipo dinamico, legando tra loro dati provenienti da applicativi differenti quali, ad esempio, LIMS, SAP, SIT e segnalazioni utenti.

Il progetto è in corso e prevede il completamento del software entro l'estate 2025 per poi progressivamente implementare il modello PSA in piena scala.

Risultati / Impatto

Tra i vantaggi attesi, oltre al rispetto di quanto previsto dalla normativa, vi sono quelli di ottenere una visione georeferenziata di tutti gli asset legando il singolo nodo o internodo dello schema con la matrice dei rischi che si aggiornerà in maniera dinamica attraverso i dati raccolti anche dagli operatori in campo mediante tablet e integrando fonti di dati diverse.

Inoltre, il sistema potrà generare indicatori sintetici che in prospettiva potranno anche mettere in relazione le misure di mitigazione dei rischi agli investimenti effettuati. Attraverso tali indicatori sarà quindi possibile definire le priorità degli investimenti da realizzare anche alla luce delle informazioni derivanti dal PSA.

MONOCLORAMMINA

Implementazione di sistemi alternativi per la disinfezione delle acque potabili basati sull'uso di monoclorammina

Innovazione

PARTNER

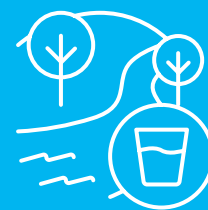
- Istituto Superiore di Sanità



Obiettivi

La monoclorammina (NH_2Cl) è un disinfettante a base di cloro utilizzato per il trattamento dell'acqua potabile e rappresenta un'efficace strategia di disinfezione secondaria, sempre più utilizzata al fine di garantire un adeguato controllo del rischio di proliferazioni dei patogeni acquicoli, con particolare riferimento a batteri del genere *Legionella* e *Pseudomonas*. Infatti, per le sue proprietà chimiche la monoclorammina ha una maggiore capacità di penetrazione nel biofilm rispetto ai disinfettanti tradizionali a base di cloro.

Principale obiettivo del progetto è la valutazione in campo delle potenzialità di impiego di disinfettanti a base di monoclorammina per garantire la sicurezza igienico sanitaria dell'acqua potabile distribuita, con lo scopo di minimizzare la formazione di sottoprodotti di disinfezione (Disinfection By-Products, DBPs). In particolare, sono state ottimizzate le condizioni operative per l'applicazione di sistemi di disinfezione di tipo misto, caratterizzati dal dosaggio simultaneo in rapporti variabili di



PROTEZIONE
DELLA QUALITÀ
DELLE ACQUE
POTABILI



Anno

Inizio: 2021
Fine: 2023



Programma di finanziamento

Finanziato a tariffa

ipoclorito di sodio, biossido di cloro e monocloramina. La valutazione è stata condotta sperimentalmente in funzione delle principali variabili, quali portate di esercizio della rete idrica, qualità dell'acqua da trattare e disinfettanti utilizzati. Inoltre, procedure e modalità operative per la corretta implementazione di disinfezione con monocloramina sono stati esplorati in due tipologie di sistemi idrici, valutando sia sistemi che possano essere gestiti temporaneamente off line sia sistemi operanti senza soluzione di continuità nella fase di transizione al nuovo metodo di disinfezione.

Descrizione

È stato implementato un protocollo sperimentale per l'erogazione in situ di un sistema di dosaggio di clorammina in rete idrica, con la valutazione delle condizioni operative di un sistema di post-disinfezione basato su trattamento con NH_2Cl in continuo, in abbinamento o in sostituzione con $\text{NaClO}/\text{ClO}_2$.

In particolare, le modalità operative di dosaggio in situ della monocloramina sono state sperimentate nella condotta idrica denominata "Locone", una tubazione di 37 km che collega l'omonimo impianto di potabilizzazione alla città di Barletta, alimentata con

una portata massima pari a 200 litri al secondo.

In una prima fase del progetto la sperimentazione è stata condotta in modalità di disconnessione della distribuzione dell'abitato mentre in una fase successiva il dosaggio della monocloramina è stato applicato alla rete di distribuzione di Barletta. Durante la sperimentazione sono stati monitorati i parametri di qualità delle acque indicatori dell'efficienza del trattamento di disinfezione e delle qualità delle acque trattate (concentrazione residua della monocloramina, torbidità, ATP, nitrosammine, THM).

Risultati / Impatto

La disinfezione basata sull'impiego di monocloramina si è rivelata una valida misura di supporto alla disinfezione delle acque potabili, in particolar modo in reti di adduzione e distribuzione di elevata lunghezza in quanto i risultati ottenuti dalla sperimentazione hanno evidenziato una riduzione del biofilm all'interno delle condotte e la riduzione della formazione di sottoprodotti di disinfezione.

3.3. Transizione energetica

PIANO DI INCREMENTO DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

Innovazione





TRANSIZIONE
ENERGETICA



Budget

10.000.000 €



Anno

Inizio: 2023
Fine: 2026



Programma di finanziamento

Finanziato a tariffa

Obiettivi

Il piano si propone di contribuire in modo concreto alla sostenibilità ambientale ed economica del Servizio Idrico Integrato, puntando su alcune direttrici strategiche. In primo luogo, promuove lo sviluppo delle fonti rinnovabili all'interno del sistema di gestione delle acque, con l'obiettivo di rendere il servizio sempre più autonomo dal punto di vista energetico.

Un altro aspetto centrale riguarda la riduzione dei costi legati al consumo di energia elettrica per il funzionamento degli impianti e delle infrastrutture, attraverso soluzioni più efficienti e meno energivore.

Accanto al contenimento dei costi, il progetto intende minimizzare le emissioni di CO₂ in atmosfera, contribuendo così agli obiettivi climatici europei e alla tutela della qualità dell'aria.

Infine, l'iniziativa si inserisce pienamente nel percorso verso l'economia circolare e la transizione energetica, valorizzando il riuso delle risorse e la produzione di energia da fonti rinnovabili nei processi gestionali quotidiani.

Descrizione

Il piano prevede la realizzazione, dei seguenti impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile:

a) centrali mini-idroelettriche ad acqua fluente da

installare nel nodo idrico di Gioia del Colle (BA) Opera 3 e 3-bis;

b) impianti fotovoltaici da installare negli impianti di potabilizzazione di Conza della Campania (AV), Sinni (Laterza, TA), e Locone (Minervino Murge, BA), nell'impianto di sollevamento idrico del Parco del Marchese (Laterza, TA), negli impianti di depurazione di Bari Ovest, Foggia, Brindisi, San Cesario di Lecce, uffici CED Modugno (BA);

c) cogeneratori alimentati da biogas prodotto mediante digestione anaerobica dei reflui da installare sugli impianti di depurazione di Martina Franca (TA), Brindisi, Monopoli (BA), San Cesario di Lecce.

Risultati / Impatto

L'attuazione del progetto garantirà una più efficiente e sostenibile gestione della risorsa idrica, avviando lo sviluppo di nuove professionalità e funzioni operative specifiche, con una ricaduta positiva anche in termini di posti di lavoro che si andranno a creare per effetto delle attività di progettazione, realizzazione, conduzione e manutenzione degli impianti di produzione.

L'energia prodotta andrà a soddisfare una porzione del fabbisogno energetico complessivo dell'azienda con benefici economici e ambientali, in linea con gli obiettivi di transizione energetica e riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

WATERGY

L'efficientamento energetico del Servizio Idrico Integrato

Ricerca e Sviluppo

PARTNER

- Acquedotto Lucano Spa (Capofila),
- Acquedotto Pugliese Spa,
- Acqua Bene Comune – Azienda Speciale Napoli,
- CeRICT – Centro Regionale Information Communication Technology,
- ENCO Srl,
- W.E.E. Water Environment Energy Srl,
- Università degli studi di Bologna,
- Università degli studi di Napoli Federico II,
- Università degli Studi del Sannio di Benevento.



Obiettivi

Il progetto WATERGY nasce con l'obiettivo di affrontare in modo innovativo e integrato le principali sfide legate alla gestione e al funzionamento del Servizio Idrico Integrato, con un'attenzione particolare all'efficienza energetica. Attraverso un approccio multi-obiettivo, il progetto intende razionalizzare l'uso delle risorse e migliorare le prestazioni energetiche delle infrastrutture idriche, contribuendo alla sostenibilità ambientale ed economica del sistema.

La sperimentazione si concentra su quattro ambiti prioritari. In primo luogo, si punta a migliorare l'efficienza energetica degli impianti di sollevamento idrico, che rappresentano una delle principali voci di consumo del servizio. Parallelamente, il progetto prevede interventi sulle reti di distribuzione, con l'obiettivo di ottimizzare i consumi e i meccanismi di regolazione. Un altro aspetto innovativo riguarda il recupero di calore dal refluo fognario, una risorsa finora poco valorizzata ma con potenziale significativo in ottica di economia circolare. Infine, il progetto si propone di rendere più efficienti anche gli impianti di depurazione, fondamentali non solo per la tutela ambientale, ma anche per il bilancio energetico complessivo del ciclo idrico.

WATERGY rappresenta dunque un esempio concreto di come l'innovazione possa contribuire a trasformare il servizio idrico in chiave sostenibile, combinando efficienza, tecnologia e responsabilità ambientale.



**TRANSIZIONE
ENERGETICA**



Budget

AQP: 755.500 €
Progetto: 8.877.900 €



Anno

Inizio: 2020
Fine: 2024



Programma di finanziamento

Finanziamento MUR – Fondi PON R&I 2014-2020 e FSC “Avviso per la presentazione di Progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 aree di Specializzazione individuate nel PNR 2015-2020”.

Descrizione

Il progetto sviluppato da Acquedotto Pugliese si è articolato in una serie di interventi mirati, finalizzati al miglioramento dell'efficienza energetica e alla valorizzazione delle risorse nel ciclo idrico integrato.

Una delle attività ha riguardato l'impianto di sollevamento idrico di Lucera (FG), dove è stata sostituita una delle due elettropompe esistenti con una nuova pompa, più efficiente e adatta alle attuali condizioni operative. Contestualmente, sono stati installati inverter per entrambe le pompe, al fine di ottimizzarne il funzionamento e ridurre i consumi energetici. Un ulteriore intervento ha interessato l'Origine di Distribuzione Urbana (ODU) di Trinitapoli e il serbatoio di Margherita di Savoia, in provincia di Barletta-Andria-Trani. In entrambi i siti è stato installato il sistema Green Valve, una valvola intelligente (PAT, Pump As Turbine) capace non solo di regolare in modo autonomo la pressione e la portata della rete, ma anche di recuperare energia, contribuendo così alla sostenibilità operativa del sistema. Infine, presso l'impianto di depurazione di Lecce è stato realizzato un intervento innovativo a livello nazionale: per la prima volta è stato installato uno scambiatore di calore per reflui, insieme a un impianto pilota per il recupero termico, specifici strumenti di misura e 17 ventilconvettori. Questa sperimentazione consente di recuperare calore dal refluo trattato, aprendo nuove prospettive nel riutilizzo energetico in ambito depurativo.

Risultati / Impatto

Gli interventi realizzati da Acquedotto Pugliese hanno prodotto risultati concreti sia in termini economici che di efficienza operativa. A Lucera, l'installazione della nuova pompa e degli inverter ha generato un risparmio tale da garantire il ritorno dell'investimento in meno di due anni. A Trinitapoli, il recupero locale di energia ha permesso di attivare un sistema di monitoraggio continuo e telecontrollo, migliorando sensibilmente la regolazione della rete e riducendo le perdite idriche. Nel sito di Margherita di Savoia, l'energia recuperata ha reso possibile una gestione dinamica e automatizzata della portata, con controllo da remoto e maggiore prontezza nella risposta alle variazioni di rete. Infine, nell'impianto di Lecce, il recupero di calore dai reflui ha consentito di preriscaldare i fanghi per la digestione anaerobica e di climatizzare gli ambienti tecnici, con un impatto positivo anche sulla riduzione delle emissioni di CO₂.

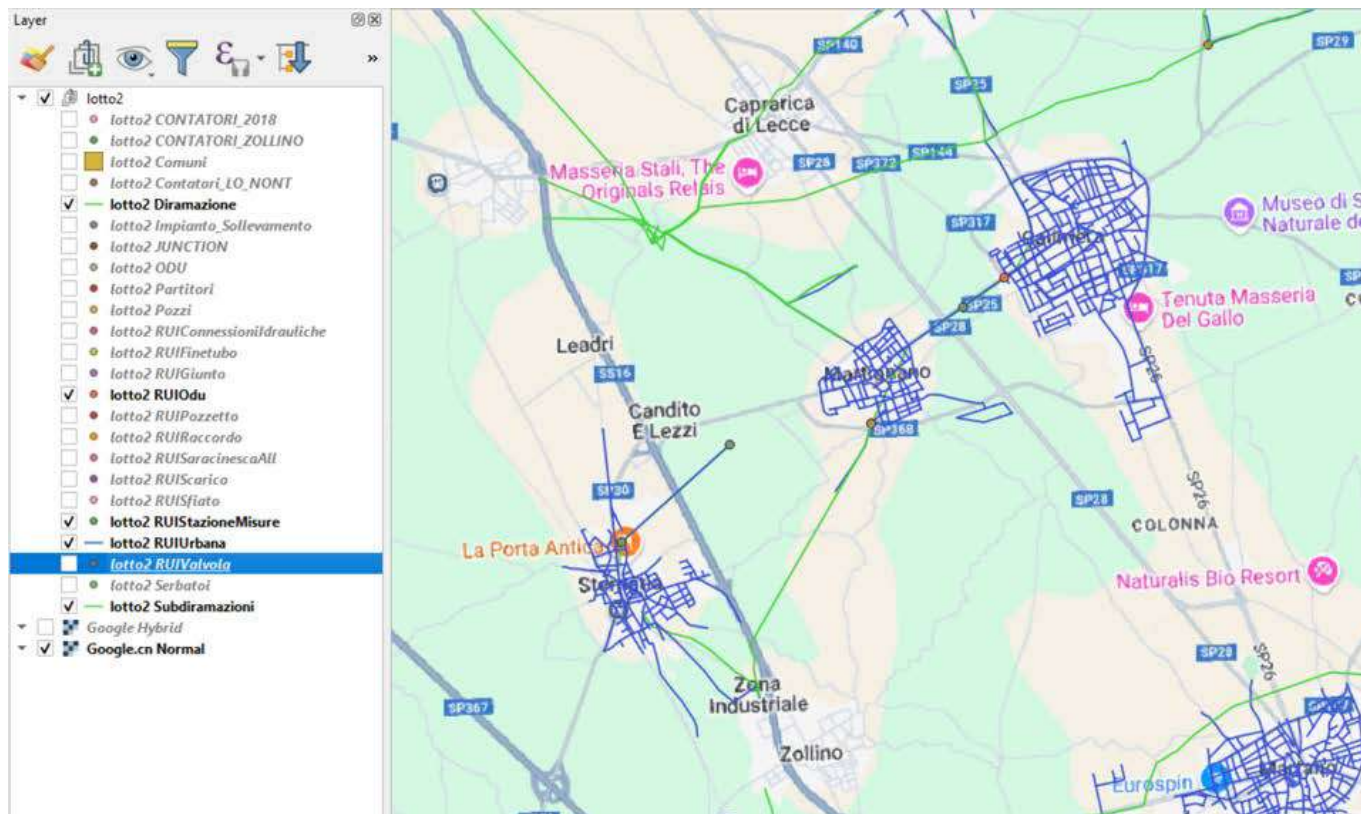
ENERGIDRICA

Efficienza energetica nella gestione delle reti idriche

Ricerca e Sviluppo

PARTNER

- Dhitech Scarl (Capofila),
- Engineering Ingegneria Informatica Spa,
- Politecnico di Bari,
- Università del Salento,
- Apphia Srl,
- Centro di Ricerca, Sviluppo e Studi Superiori in Sardegna – CRS4 Srl,
- Consorzio Milano Ricerche,
- IA.ING Srl,
- Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti – Pescara,
- Università degli Studi di Milano – Bicocca,
- Acquedotto Pugliese Spa,
- Abbanoa Spa.





**TRANSIZIONE
ENERGETICA**



AQP: 755.500 €
Progetto: 8.877.900 €



Inizio: 2021
Fine: 2023



Programma di finanziamento

Programma Operativo Nazionale “Ricerca e Innovazione” 2014-2020 (PON “R&I” 2014-2020), finanziato dal MUR con decreto direttoriale “Avviso per la presentazione di progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 aree di specializzazione individuate dal PNR 2015 - 2020”

Obiettivi

Efficientamento energetico delle reti di approvvigionamento e distribuzione idrica, generando innovazioni di processo secondo i principi di “energy saving”, “energy reduction”, e integrazione con fonti di energie sostenibili considerando anche il nesso perdite idriche/energia.

Descrizione

È stato sviluppato un Decision Support System (DSS) per la gestione energetica delle reti di adduzione e distribuzione idrica, finalizzato alla riduzione dei consumi energetici, al contenimento delle emissioni di CO₂ e all'integrazione con fonti di energia rinnovabili (smart grid).

Le attività di progetto sono state articolate in tre ambiti decisionali complementari, riferiti rispettivamente a: (i) schemi di approvvigionamento di centri urbani da fonti multiple, (ii) gestione dei pompaggi nelle reti di adduzione e distribuzione, e (iii) strumenti per l'integrazione con fonti di energia sostenibile in una logica di autoconsumo per alimentare impianti di

pompaggio. Il progetto è riferito al sistema integrato di adduzione e distribuzione di 31 Comuni nel Salento.

Risultati / Impatto

Il DSS ha consentito di analizzare il funzionamento idraulico dell'intero sistema tramite un modello idraulico basato su simulazioni fisiche, che hanno integrato metodi di forecasting dei consumi idrici, modellazione data-driven per vincoli sulla disponibilità idrica e previsioni di produzione energetica rinnovabile.

L'ambiente di pianificazione consente ad AQP di valutare interventi di riqualificazione e investimenti sulla rete, come nuovi sensori, pompe o fonti rinnovabili in autoconsumo, stimando impatti energetici, ambientali ed economici. Il modello idraulico è essenziale per analisi gestionali pregresse (hindcasting), attuali (nowcasting) e future (forecasting). Inoltre, tale modello supporta la gestione dei sensori dispiegati sulla rete, ottimizzandone il posizionamento rispetto a vincoli operativi ed economici. Sono stati condotti esperimenti su una porzione del caso studio di Martignano (Lecce) per la localizzazione delle perdite mediante l'algoritmo di sensor placement.

LUTECH DIGITALE 4.0

Sviluppo di uno strumento di ausilio alla programmazione della manutenzione per il contenimento dei consumi energetici di impianti di sollevamento nei sistemi acquedottistici

Accordo di collaborazione scientifica nell'ambito di un progetto R&S

PARTNER

- Lutech Spa,
- Politecnico di Bari,
- Università degli studi di Bari Aldo Moro.





**TRANSIZIONE
ENERGETICA**



Senza oneri per AQP



Inizio: 2022
Fine: 2025



ROP ERDF ESF APULIA - European
Regional Development Fund (ERDF)

Obiettivi

Presso l'impianto di sollevamento idrico di Parco del Marchese, è stato avviato un programma avanzato di analisi e monitoraggio energetico in tempo reale, con l'obiettivo di ottimizzare l'efficienza dell'impianto e ridurre i costi operativi, nel pieno rispetto dei vincoli tecnici e funzionali esistenti.

L'intervento ha previsto non solo il miglioramento delle prestazioni energetiche, ma anche l'introduzione di strumenti di manutenzione predittiva, in grado di rilevare tempestivamente eventuali anomalie o criticità. Questo approccio consente una gestione più proattiva e sostenibile dell'impianto, migliorandone l'affidabilità e prolungandone la vita utile.

Descrizione

È stato sviluppato uno strumento innovativo a supporto della programmazione delle attività di manutenzione, finalizzato a contenere i consumi energetici degli impianti di sollevamento. Il sistema si basa su un'analisi e un monitoraggio energetico in tempo reale degli asset, permettendo una gestione più efficiente e mirata delle risorse.

Al centro dell'intervento vi è l'implementazione di un Digital Twin energetico dell'impianto, una replica

digitale che consente di effettuare simulazioni e analisi di scenario "what-if", utili per prevedere l'impatto delle diverse configurazioni operative. Il sistema è corredato da una dashboard interattiva per la visualizzazione dello storico delle configurazioni e integra una rete di sensori IoT per il monitoraggio continuo dei parametri energetici e funzionali.

Risultati / Impatto

È stato sviluppato un modello simulativo data-driven integrato all'interno della piattaforma software Domain Specific Energy, progettata per supportare in modo efficace il monitoraggio e l'ottimizzazione energetica. La piattaforma è dotata di un'interfaccia utente intuitiva, pensata per rendere accessibili e operativi i risultati del modello anche a chi non possiede competenze tecniche avanzate.

Attraverso diverse sezioni dedicate, la piattaforma consente di simulare scenari alternativi grazie alla funzione di what-if analysis, proporre configurazioni ottimali attraverso un sistema di raccomandazioni, monitorare lo storico dei consumi e delle configurazioni e supportare le decisioni con moduli avanzati di manutenzione predittiva. In questo modo, i dati vengono trasformati in strumenti concreti per una gestione più efficiente, consapevole e sostenibile degli impianti.

3.4. Transizione digitale

CONTROL ROOM AQP

Integrazione di tecnologie di digitalizzazione per l'efficientamento e il monitoraggio dei processi di gestione del SII

Innovazione



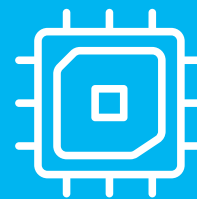
Obiettivi

Il progetto è rivolto alla realizzazione dell'infrastruttura tecnologica, organizzativa e gestionale della Control Room, con una Sala Operativa centralizzata per il monitoraggio e il controllo in tempo reale dei processi del Servizio Idrico Integrato.

Gli obiettivi del progetto includono il miglioramento dell'efficienza operativa mediante gestione data-driven e analisi predittiva, la riduzione dei tempi di intervento che consentirà di ottimizzare i costi di gestione, il monitoraggio real time delle reti e delle perdite idriche ed il benchmarking internazionale continuo sulle best practice, che verrà favorito da scambi, docenze e visite di altri gestori.

Descrizione

La Control Room, cabina di regia tecnologica e organizzativa, consente il monitoraggio centralizzato dei processi del Servizio Idrico Integrato, aggregando tutti i dati aziendali mediante l'integrazione di piattaforme di telecontrollo (SCADA, Supervisory Control And Data Acquisition), sistemi informativi territoriali (GIS, Geographic Information System), strumenti di Smart Water Management (SWM), CRM (Customer Relationship Management) e tecnologie avanzate per la ricerca perdite, con l'obiettivo di intervenire in modo reattivo e predittivo su impianti e reti, riducendo i tempi di risposta e migliorando la qualità del servizio.



TRANSIZIONE
DIGITALE



Budget

AQP: 1.800.000 €



Anno

Inizio: 2024



Programma di finanziamento

Finanziato a tariffa

Il progetto ha previsto la realizzazione di un'infrastruttura fisica e digitale in grado di raccogliere, elaborare e visualizzare milioni di dati provenienti da reti e impianti, superando le distanze geografiche tra le sedi operative e garantendo uniformità, efficienza e tempestività nelle azioni correttive. Il presidio centralizzato consente di gestire, attraverso l'analisi continua dei dati, eventi critici, allarmi, anomalie di processo ed emergenze, supportando le decisioni operative in tempo reale.

Tra gli elementi distintivi della Control Room vi è il contributo strategico all'analisi e alla riduzione delle perdite idriche, grazie all'impiego di tecnologie innovative come i noise loggers. La Sala Operativa effettua l'analisi delle correlazioni acustiche, elabora KPI di processo e individua le anomalie strutturali, generando report bisettimanali con indicazioni mirate per il territorio. AQP ha inoltre implementato un sistema avanzato di prioritizzazione delle perdite basato su criteri oggettivi quali la persistenza del segnale, la densità degli eventi e l'analisi dei grafici di correlazione.

La Control Room supporta anche progetti di digitalizzazione e modellazione idraulica, favorendo una gestione evoluta dei distretti, come per la rete di distribuzione idrica di Grottaglie, per la quale è stato realizzato il primo Digital Twin.

La Control Room è inoltre assiduamente coinvolta in attività di scambio e diffusione di best practice: visite tecniche, docenze e confronti internazionali ne confermano il ruolo guida nel panorama nazionale.

Risultati / Impatto

L'attivazione della Control Room ha introdotto un cambiamento culturale e organizzativo in AQP, promuovendo la gestione integrata dei processi operativi. La disponibilità di una visione d'insieme in tempo reale ha migliorato la qualità delle informazioni condivise tra le funzioni aziendali, rafforzando il coordinamento tra struttura centrale e territori.

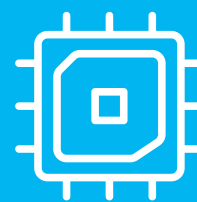
Il monitoraggio continuo ha incrementato il controllo delle reti, ottimizzando le risorse umane e tecnologiche. L'introduzione di strumenti analitici e di supporto decisionale ha reso più efficiente la pianificazione degli interventi, riducendo la frammentazione operativa. Inoltre, il presidio continuo della Sala Operativa ha consentito di gestire con tempestività eventi complessi, anche in contesti critici come il Vertice G7 nel giugno 2024 a Borgo Egnazia, garantendo la continuità del servizio e la sicurezza dell'infrastruttura idrica.

Telelettura a rete fissa LoRaWAN™

per 240.000 smart meter nelle province di Taranto e Brindisi

Innovazione





TRANSIZIONE
DIGITALE



Anno

Inizio: 2024



Programma di finanziamento

Finanziato a tariffa

Obiettivi

Introduzione del servizio di telelettura a rete fissa con tecnologia LPWAN (Low Power Wide Area Network) su frequenza radio non licenziata, un progetto innovativo di sviluppo che abilita la trasformazione digitale dell'Azienda, offrendo prospettive di miglioramento dell'efficienza di gestione delle reti di distribuzione (controllo perdite, modellazione) e del ciclo attivo billing, con la possibilità di offrire nuovi servizi ai clienti.

Descrizione

Il progetto vede coinvolte le utenze delle province di Brindisi e Taranto per le quali, terminata la campagna di sostituzione massiva di misuratori meccanici con smart meter statici, AQP ha avviato il servizio di telelettura a rete fissa.

Alcune centinaia di ricevitori (comunemente noti come gateway) installati su torri Telco o in altre ubicazioni in quota e dotati di un'antenna di comunicazione con protocollo di lungo raggio LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) acquisiscono ogni giorno da remoto i dati di consumo e gli allarmi di 240.000 smart meter di ultima generazione, ubicati in un'area di circa 4.300 Km².

Tramite un pannello di controllo il servizio garantisce la messa a disposizione di un utile reportistica relativa ai dati di lettura e agli allarmi raccolti, nonché agli

smart meter correttamente arruolati all'infrastruttura di comunicazione e tele-letti. Il pannello di controllo vede tra sue funzionalità quella di export delle letture per la relativa fatturazione agli utenti dei consumi reali.

Risultati / Impatto

L'implementazione del sistema di smart metering ha portato a una rivoluzione nella gestione della risorsa idrica, traguardando risultati ambiziosi e aprendo a prospettive future così riassumibili: dati molto più frequenti a costi sostenibili, passando dalle sole due letture annue "porta a porta" dei contatori meccanici tradizionali a una media di 8.000 letture annue per smart meter, oltre agli eventuali allarmi.

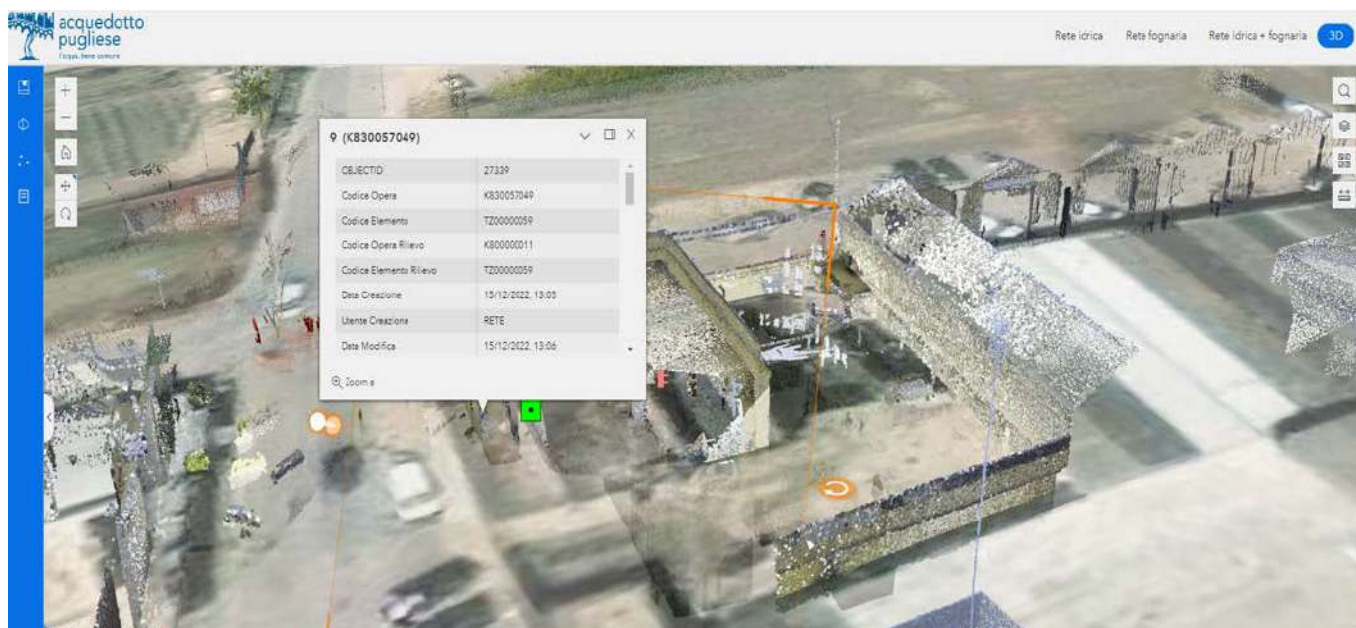
Un obiettivo chiave raggiunto dal progetto di smart metering è la sostenibilità del costo di acquisizione dei dati. Attraverso un processo attento e strutturato, incentrato sulle specifiche tecniche, i "big data" vengono ora acquisiti a un costo approssimativamente uguale a quello di due letture annuali tradizionali.

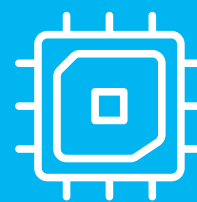
I dati raccolti consentiranno di effettuare bilanci idrici giornalieri, nonché ottimizzare i modelli idraulici e la gestione delle reti di distribuzione. I clienti AQP ricevono fatture senza consumi presunti e potranno accedere ai propri dati di consumo e ad avvisi automatici.

Smart Water Management

Sistema di riduzione delle perdite d'acqua nelle reti di distribuzione

Innovazione finanziato





TRANSIZIONE
DIGITALE



AQP: 18.900.000 €



Anno

Inizio: 2022
Fine: 2026



Programma di finanziamento

PON INFRASTRUTTURE E RETI 2014 – 2020 Linea di
Azione IV 1.1+ PNRR-M2C4: Tutela del territorio e della
risorsa idrica - I4.2: Riduzione delle perdite idriche

Obiettivi

Ridurre le perdite di acqua nelle reti di distribuzione, intervenendo su tutte le fasi della gestione delle risorse idriche attraverso la digitalizzazione della rete, il monitoraggio del comportamento idraulico e l'Asset Management.

Descrizione

Il progetto è stato avviato da Acquedotto Pugliese per digitalizzare e modernizzare la rete idrica regionale. Al centro c'è il Digital Twin, un gemello digitale della rete che, grazie a modellazione idraulica e sensori IoT, consente il monitoraggio quasi in tempo reale, la simulazione di scenari (what-if) e l'ottimizzazione della gestione.

L'architettura GIS-centrica (Sistema di Informazioni Geografiche) integra sistemi Enterprise Resource Planning (ERP), Work Force Management (WFM), Business Intelligence (BI) e indicatori di performance

(KPI), utilizzati per supportare decisioni strategiche, migliorare l'efficienza operativa e ridurre le perdite idriche. Il sistema permette di prevedere anomalie, testare manovre virtualmente e ricostruire eventi passati, consentendo così di migliorare la resilienza e la sostenibilità degli impianti e delle reti.

Risultati / Impatto

I risultati previsti per il progetto di Smart Water Management sono strategici: una maggiore tempestività nel ripristino della rete e conseguente contenimento delle perdite. È in corso la trasformazione di processi e operazioni in senso intelligente e virtuale verso una gestione idrica più sicura, efficiente e consapevole. Le tecnologie di frontiera come quella del Digital Twin permettono di costruire le basi informative che porteranno ad avere sempre più il controllo della rete e delle opere, migliorando così il servizio offerto ai cittadini.

GESTIVIR

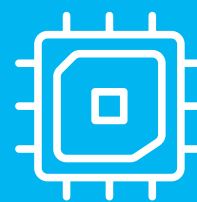
Sistema per la supervisione virtuale di impianti

R&S Finanziato

PARTNER

- Acquedotto Pugliese Spa,
- ORION Srl,
- MEDINOK Spa.





TRANSIZIONE
DIGITALE



Senza oneri per AQP



Inizio: 2021
Fine: 2024



MISE - Fondo per la Crescita Sostenibile - Sportello

“Fabbrica Intelligente” PON I&C 2014-2020, di cui al D.M. 5 marzo 2018 Capo III. a valere sull’Asse 1, azione 1.1.3.

Obiettivi

L'obiettivo del progetto GESTIVIR è lo sviluppo di un sistema di manutenzione degli strumenti di misura tramite l'utilizzo della Realtà Aumentata, così da migliorare le performance di manutenzione e ridurre i rischi di salute e sicurezza per gli operatori associati a specifiche procedure manutentive.

Descrizione

GESTIVIR è stato attuato dai partner del progetto utilizzando un approccio di project management di tipo WATERFALL. Le attività includevano studi di ricerca industriale e prototipazione per lo sviluppo sperimentale. Inoltre, entrambe le società hanno integrato le loro attività con consulenze da parte dell'Università degli Studi di Salerno e dell'Università degli studi di Bari per valutare soluzioni innovative derivanti dalla ricerca di base. Con la convenzione con AQP, il prototipo completo, comprendente hardware

e software, è stato implementato nell'impianto di Potabilizzazione del Sinni ottenendo un TRL (Technology Readness Level) finale pari a 7.

Il software può essere utilizzato tramite un'App che permette di visualizzare i contenuti su smartphone o tablet. Gli utenti che inquadrando un luogo dell'impianto possono osservare in Realtà Aumentata informazioni relative agli strumenti e alle apparecchiature presenti, che risultano essere geolocalizzati su una mappa dell'impianto.

Risultati / Impatto

Il principale risultato del progetto è rappresentato dalla riduzione del tempo speso in impianto per l'individuazione degli strumenti di misura e per le attività di manutenzione da svolgere da parte degli operatori, che sul tablet avevano a disposizione lo storico delle attività già svolte. Ciò ha impattato positivamente sull'efficienza globale di funzionamento impiantistico.

3.5. Economia circolare e bio-economy

RONSAS

Sperimentazione produzione gessi di defecazione in linea
 Depuratori di Barletta e Foggia e loro utilizzo in Puglia

R&S Finanziato

PARTNER

- Acquedotto Pugliese Spa,
- Agrosistemi Srl,
- ARPA Puglia,
- CAM – Consorzio Agroenergetico Mediterraneo,
- Green Ecol Srl,
- Arpa Puglia-Direzione Scientifica,
- CREA-AA – Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria – Centro di Ricerca Agricoltura e Ambiente,
- Università degli Studi di Bari Aldo Moro – DiSSPA,
- Università Cattolica del Sacro Cuore – DiSTAS.



Obiettivi

Il Progetto RONSAS nasce con l'ambizione di affrontare in modo innovativo e sostenibile la gestione dei fanghi biologici prodotti negli impianti di depurazione. L'obiettivo principale è stato quello di verificare la fattibilità tecnica ed economica di un nuovo processo di trattamento "in linea" dei fanghi da trasformare in "gesso di defecazione da fanghi", già riconosciuto dalla normativa italiana come fertilizzante ammesso come correttivo per i suoli agrari.

Accanto all'aspetto tecnico-economico, il progetto si è proposto anche di valutare i benefici agronomici del prodotto ottenuto, verificandone l'efficacia nel migliorare le caratteristiche fisiche e chimiche dei suoli e nel supportare la crescita delle colture tipiche del territorio pugliese. Infine, RONSAS ha inteso promuovere, attraverso una "rete" che è stata costituita, la creazione di una filiera corta locale, che favorisca l'impiego su scala territoriale del fertilizzante ricavato, attivando sinergie tra AQP, aziende agricole ed enti di ricerca.



**ECONOMIA
CIRCOLARE
E BIO-ECONOMY**

€ Budget

Quadro economico stimato nella fase di progetto: 4.609.929 € (massima quota a carico di AQP); 947.500 € (finanziamento regionale)

📅 Anno

Inizio: 2018
Fine: 2025



Programma di finanziamento

“Sostegno all’introduzione di misure innovative in materia di risparmio idrico, depurazione per il contenimento dei carichi inquinanti, riabilitazione dei corpi idrici degradati attraverso un approccio eco sistemico” nell’ambito del P.O. FESR Puglia 2014/2020 - Asse VI, Azione 6.4, Sub-Azione 6.4.a

Descrizione

Nell’ambito del progetto sono stati progettati e realizzati due nuovi processi di trattamento su scala reale negli impianti di depurazione delle acque reflue urbane di Barletta e Foggia. Mediante tali processi, il fango di depurazione è stato sottoposto ad un trattamento di idrolisi chimica prima di quello finale di disidratazione. Gli impianti sperimentali impiegano due diverse tecnologie di trattamento – “in continuo” su Foggia; “batch” su Barletta –, entrambe basate sul medesimo processo chimico-fisico di idrolisi in fase liquida dei fanghi biologici.

Il prodotto ottenuto è il gesso di defecazione da fanghi (nome commerciale Biosolfato, riconosciuto e normato dal D.Lgs. 75/2010, in particolare nell’Allegato 3, Capitolo 2, Sezione 2.1, dedicata ai correttivi calcici e magnesiaci), un fertilizzante correttivo non assoggettato alla normativa dei rifiuti, ma che in quanto “prodotto” è stato valorizzato applicandolo sui terreni di 14 aziende sul territorio regionale.

Risultati / Impatto

Il Progetto RONSAS rappresenta un’eccellenza pugliese nella transizione verso modelli sostenibili di economia circolare. Grazie alla collaborazione tra AQP, industria, università e enti di ricerca, un sottoprodotto di depurazione – altrimenti trattato come rifiuto – è stato trasformato in una risorsa preziosa per l’agricoltura.

Poiché è stata confermata la fattibilità tecnica, economica e agronomica del sistema, il gesso di defecazione potrà diventare un fertilizzante innovativo ed efficace per valorizzare i terreni della Puglia in una filiera corta di produzione e distribuzione. Ulteriori benefici sono rappresentati dalla riduzione dei costi di smaltimento dei fanghi ed al recupero di nutrienti in essi presenti.

RONsas rappresenta dunque un modello virtuoso che coniuga innovazione, sostenibilità ambientale e sviluppo economico del territorio.

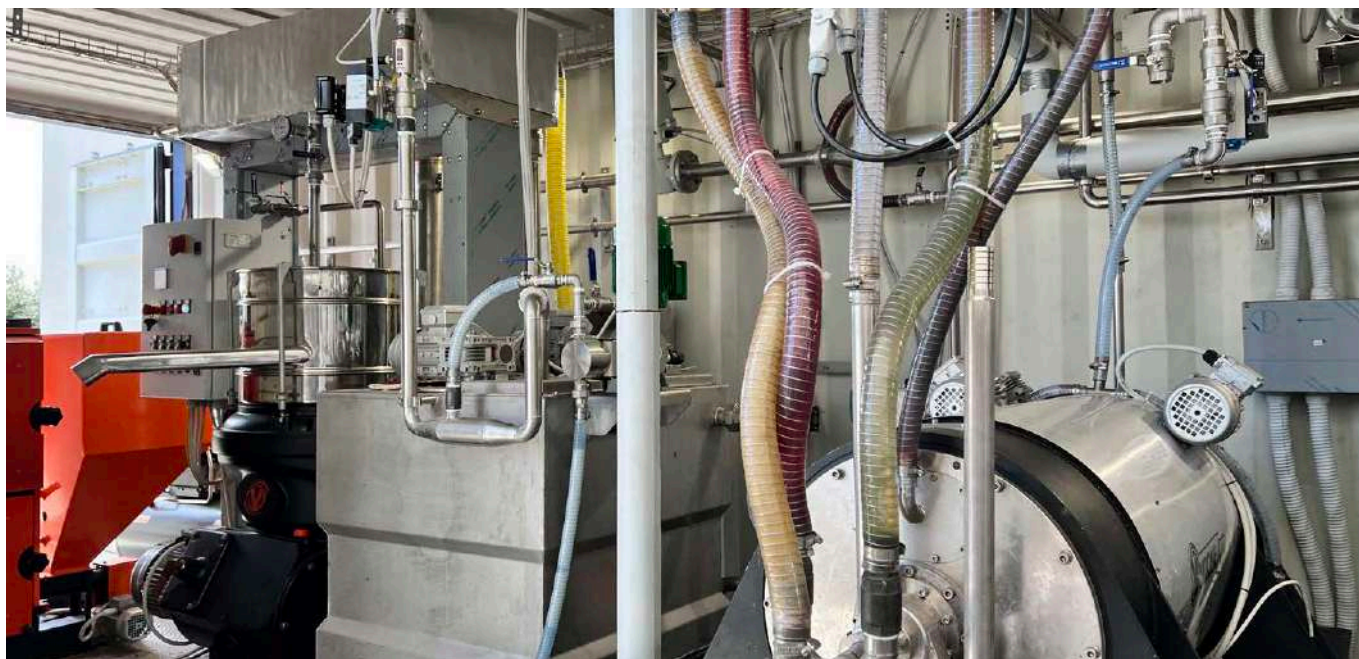
BFBIOS

BioFuel and Biomethane from Sludge – Sperimentazione di tecnologie innovative per la costruzione di un modello di economia circolare per il trattamento dei fanghi da depurazione di reflui civili - Estrazione Biodiesel e Biometan

R&S Finanziato

PARTNER

- Acquedotto Pugliese Spa,
- IRSA – CNR,
- Vitone ECO Srl,
- ENGEO Srl,
- T&A Srl - Tecnologia e Ambiente Srl,
- Impact Hub Bari.



Obiettivi

Uno degli obiettivi strategici del progetto è la valorizzazione dei fanghi di depurazione generati dal trattamento delle acque reflue, recuperando al massimo il loro potenziale chimico ed energetico. In particolare, si è puntato a sviluppare tecnologie per l'estrazione di componenti utili e per la produzione di biocarburanti, trasformando così un sottoprodotto in una risorsa energetica sostenibile.

Allo stesso tempo, il progetto ha inteso massimizzare la sostenibilità energetica dell'intera filiera di trattamento delle acque, con un'attenzione particolare rivolta proprio alla gestione e al recupero dei fanghi. Questo significa ripensare e strutturare tutte le linee di trattamento in modo da impiegare processi ad alta efficienza e a basso consumo energetico, riducendo l'impatto ambientale e contribuendo alla transizione verso un'economia circolare e a basse emissioni.



**ECONOMIA
CIRCOLARE
E BIO-ECONOMY**



Budget
AQP: 25.000 €
Complessivo progetto: 1.325.000 €



Anno
Inizio: 2020
Fine: 2023



Programma di finanziamento

POR PUGLIA FESR-FSE 2014 -2020 Asse VI- Azione 6.4 – subazione 6.4.a. “Attuazione d’interventi ammessi a finanziamento e tesi alla sperimentazione ed introduzione di tecnologie e misure innovative nella gestione dei servizi idrici e nella tutela dei corpi idrici”. – DGR 2321/2017.

Descrizione

Il progetto mira a rivoluzionare la gestione dei fanghi di depurazione, trasformando un problema ambientale e gestionale in una risorsa energetica e sostenibile. Attualmente, la gestione dei fanghi civili comporta costi elevati e dipende da soluzioni di smaltimento poco sostenibili come il compostaggio fuori regione. Il progetto si è invece proposto di valorizzare i fanghi attraverso l'estrazione di biocarburanti (biodiesel e biometano), riducendo sia i volumi finali da smaltire sia i costi, e promuovendo la transizione verso un modello di economia circolare.

I processi di trattamento sperimentati nell'ambito del progetto sono:

1. Estrazione dei lipidi dai fanghi con tecnologie brevettate senza solventi chimici;
2. Conversione dei lipidi in biodiesel tramite sintesi brevettata in reattore pilota;
3. Digestione anaerobica dei residui per produrre biogas;
4. Upgrading del biogas a biometano tramite impianto pilota con filtri specifici, ottenendo un combustibile rinnovabile;
5. Essiccamento termico dei fanghi residui per ridurre ulteriormente i volumi da smaltire.

Risultati / Impatto

Uno dei principali risultati è che il biocarburante prodotto dal CNR in laboratorio è conforme alle specifiche europee della EN14214. Il fango in uscita dalla fase di recupero lipidi una volta essiccato si è rilevato con elevato potere calorifico del secco, paragonabile alla legna più pregiata. Un ulteriore interessante risultato è il basso tenore di metalli pesanti che potrebbe rendere tale fango già conforme allo spandimento su suolo agricolo, rispettando la più recente direttiva nazionale (Decreto Legge Genova art. 41) e soddisfacendo anche i valori soglia del D. Lgs. 152/06 definiti per un sito contaminato.

Il progetto BFBioS ha dunque rappresentato un salto avanti nella gestione sostenibile dei processi di depurazione, consentendo di guardare ai fanghi come fonti energetiche di valore, per contribuire all'autonomia energetica di un impianto. I risultati testimoniano l'efficacia di un percorso che integra innovazione, efficienza e sostenibilità, concretizzando i principi della green economy.

BIOLUBRIDGE

Come ottenere bio-lubrificanti dai fanghi di depurazione

R&S Finanziato

PARTNER

- VITONE ECO Srl (Capofila),
- CNR-IRSA, Istituto di Ricerca sulle Acque,
- Acquedotto Pugliese Spa,
- Ceratec Sarl,
- FIOCHEM – fio chemical Spa,
- A&A Fratelli Parodi Spa.





ECONOMIA
CIRCOLARE
E BIO-ECONOMY



Budget

AQP: 102.164,00 €

Complessivo progetto: 1.382.125,00 €



Anno

Inizio: 2021

Fine: 2026



Programma di finanziamento

Finanziato da CINEA (European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency) nell'ambito del programma LIFE, LIFE20 ENV/IT/000452.

Obiettivi

L'obiettivo principale del progetto LIFE BioLubridge è dimostrare la possibilità di utilizzare un metodo alternativo e con ridotto impatto ambientale per ottenere bio-lubrificanti dai fanghi di depurazione. Si intende recuperare almeno il 50% dei lipidi presenti nei fanghi, producendo 3,5 tonnellate di prodotti finali e riducendo del 75% il contenuto di acqua nei fanghi residui, evitando il più possibile l'uso di polielettroliti.

Descrizione

Il progetto ha riguardato l'installazione di un impianto pilota presso il depuratore di Bari Ovest, capace di trattare fino a 2 m³/h di fanghi primari o di disoleato. La tecnologia innovativa, priva di solventi, consente il recupero dei lipidi contenuti nei fanghi, riducendo il peso dei residui finali da smaltire.

I lipidi estratti sono convertiti in bio-lubrificanti, testati sia in formulazioni che in forma pura per applicazioni specifiche nella protezione dei metalli. Il sistema si compone di due unità principali: recupero e conversione dei lipidi. Questo processo, mai sperimentato su questa scala, valorizza rifiuti speciali (CER 190805 e CER 190809), trasformandoli in un "prodotto" da immettere sul mercato come fonte alternativa di lipidi. Inoltre, il residuo finale, ricco di carbonio, azoto e minerali (ferro, calcio, fosforo,

zolfo e micronutrienti), potrà essere utilizzato in agricoltura, garantendo un riciclo sicuro e contribuendo all'economia circolare.

Risultati / Impatto

BioLubridge rappresenta un importante progetto di valorizzazione dei fanghi di depurazione, che vengono trasformati da rifiuto a materia prima ad alto valore aggiunto. Grazie alla collaborazione transdisciplinare tra AQP, centri di ricerca, PMI e industrie chimiche, il progetto dimostra che è possibile conciliare sostenibilità ambientale, economicità e innovazione in un percorso di eccellenza per l'intera filiera idrica.

Al termine del progetto saranno trattate 50 tonnellate di fanghi ispessiti (solidi secchi), ottenendo quanto segue: i) 3,5 tonnellate di prodotti finali evitando l'uso di 2,5 tonnellate di olio di palma; ii) 2,5-4 kg di CO₂/kg ridotti per ogni kg di olio di palma non utilizzato dal progetto, il che significa che saranno evitate 7,5 tonnellate di CO₂ equivalenti; iii) risparmiati 5.000 m³/anno di acqua grazie alla sostituzione di 2,5 tonnellate di olio di palma; iv) Incremento di 0,5 ettari/anno della superficie di terreno da restituire alla riforestazione di (evitando la materia prima dell'olio di palma); v) riduzione del 20% in peso dei fanghi residui da smaltire; vi) possibilità di utilizzare come fertilizzanti agricoli i fanghi residui disidratati e biologicamente igienizzati; vii) riduzione della durata del trattamento complessivo dei fanghi da 15 giorni (tipicamente necessari per una digestione anaerobica) a 6-12 ore.

CELLVATION

Recupero della cellulosa dalle acque reflue civili

Innovazione

PARTNER

- Acquedotto Pugliese Spa,
- CNR – IRSA, Istituto di Ricerca sulle Acque.





ECONOMIA
CIRCOLARE
E BIO-ECONOMY



Totale: 110.000 €



Inizio: 2023
Fine: 2024



Finanziato a tariffa

Obiettivi

Il progetto mira al recupero della cellulosa dalle acque reflue civili degli impianti di depurazione delle acque, promuovendo l'economia circolare nella trasformazione di scarti in materie prime da valorizzare. La rimozione della cellulosa comporta la riduzione dell'inquinamento, l'incremento di capacità dei comparti ossidativo di trattamento fanghi. Ne risulta un minor consumo energetico e una ridotta produzione di fango residuo, migliorando così efficienza e sostenibilità dell'impianto di depurazione.

Descrizione

L'intervento prevede l'installazione di un impianto pilota denominato "Cellvation" per il recupero della cellulosa dalle acque reflue civili presso l'impianto di depurazione a servizio del comune di Vernole (LE).

L'impianto pilota è in grado di trattare in continuo una portata di acqua reflua pari a 80-110 metri cubi per ora. La tecnologia di estrazione della cellulosa, installata a valle della vasca di equalizzazione dell'impianto, permette di separare e disidratare il fango cellulosico con una pressa a vite, rendendolo

riutilizzabile in diversi ambiti: biocompositi, biogas, fonte di carbonio o biocarburante. Il sistema di multi filtraggio consente di recuperare cellulosa e ridurre solidi e COD, migliorando l'efficienza del trattamento delle acque.

Risultati / Impatto

La cellulosa è presente nel refluo in quanto materia prima della carta igienica, ma anche come composto presente nelle fibre alimentari non assimilabili dall'uomo. La rimozione della cellulosa prima del trattamento ossidativo, riduce il carico inquinante comportando di conseguenza un aumento della potenzialità dell'impianto in termini di abitanti equivalenti nonché una riduzione del consumo energetico e della produzione di fanghi.

Il CNR-IRSA, in collaborazione con AQP, ha analizzato la cellulosa estratta, confermandone l'elevato potenziale di recupero. Per consentirne il riuso, è stata avviata la procedura di "End of Waste" secondo la normativa vigente. Un produttore di asfalti drenanti ha manifestato interesse nel testare la polpa di cellulosa come alternativa ai cilindretti di carta da giornale pressata.

A.W.A.R.E.

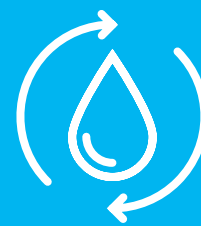
Aquaponics from WAstewater REclamation

R&S finanziato

PARTNER

- Innova EU Srl (Coordinator),
- Universidad Rey Juan Carlos,
- Universidade Catolica Portuguesa,
- Alfred Wegener Institut Helmholtz Zentrum für Polar und Meeresforschung,
- Agencia Estatal Consejo Superior De Investigaciones Cientificas,
- Luiss Libera Università Internazionale Degli Studi Sociali Guido Carli,
- European Aquaculture Society,
- Green In Blue Consulting,
- Aquasoil Srl,
- University of Ulster,
- Aiguanatura Dels Ports Sl,
- Universidad de Santiago De Compostela,
- Università del Salento,
- Aristotelio Panepistimio Thessalonikis,
- Spiderlog Srl,
- Universidade do Porto,
- International Fund For Agricultural Development,
- Autorità Idrica Pugliese.





**ECONOMIA
CIRCOLARE
E BIO-ECONOMY**



Budget

Totale: 5.700.000 €
Senza oneri per AQP



Anno

Inizio: 2022
Fine: 2026



Programma di finanziamento

Horizon Europe Research and Innovation
Actions Programme under Grant Agreement
n. 101084245

Obiettivi

L'obiettivo principale del progetto, nel quale AQP partecipa come stakeholder, è la creazione di una nuova filiera dal produttore al consumatore per la crescita economica europea e l'agricoltura urbana a chilometro zero, costruendo il primo Sistema di Acquacoltura a Ricircolo (RAS, Recirculating Aquaculture System) europeo che utilizza acqua riciclata senza residui per produrre pesce e verdure adatti al consumo umano.

Descrizione

Il progetto consiste in un'attività sperimentale volta a dimostrare la possibilità che le acque reflue urbane depurate possano essere riutilizzate in acquacoltura; il Sistema di Acquacoltura a Ricircolo viene utilizzato per rimuovere potenziali contaminanti residui – Contaminanti di Interesse Emergente (CEC, Contaminants of Emerging Concern) – ancora presenti nell'acqua proveniente dal trattamento terziario avanzato (ATT, Advanced Tertiary Treatment): batteri resistenti agli antibiotici (ARB), geni di resistenza agli antibiotici (ARG), microplastiche (MP) e potenziali microrganismi patogeni che potrebbero crescere all'interno del sistema.

L'acqua ricircola all'interno del sistema, passando attraverso una disinfezione UVC-LED e biofiltri basati su specie ossidanti (Cl_2 , H_2O_2). In questa fase, il 90% dei rifiuti ittici viene convertito in fertilizzante tramite

nitrificazione e mineralizzazione. Inoltre, viene condotta una caratterizzazione del microbioma: la comunità microbica che guida i processi di nitrificazione e mineralizzazione verrà estratta per la produzione di bioreattori. Seguono una microfiltrazione (MF) e una filtrazione potenziata dalle piante (PEF). In questa fase, i fanghi vengono convertiti in farina di insetti.

Infine, l'acqua viene utilizzata all'interno del sistema acquaponico, da cui vengono prodotti ortaggi e pesci commestibili.

Risultati / Impatto

I principali vantaggi dell'acquaponica sono il riciclo dei nutrienti, la conservazione dell'acqua e il ridotto impatto ambientale. Questo approccio aumenterebbe la resilienza e la sostenibilità dell'acquacoltura e ridurrebbe il divario tra produttori e consumatori. Il progetto sta creando la prima fattoria acquaponica europea che utilizza acqua riciclata, al fine di dimostrare una nuova catena del valore alimentare con innovazioni tecnologiche, sociali e politiche.

AWARE rappresenta dunque un progetto pionieristico a livello europeo che mette insieme acqua, agricoltura, innovazione e sicurezza alimentare in un unico sistema circolare. La partecipazione di Acquedotto Pugliese come stakeholder sottolinea il ruolo sempre più centrale delle utility nel contribuire alla transizione ecologica delle comunità del futuro.

04

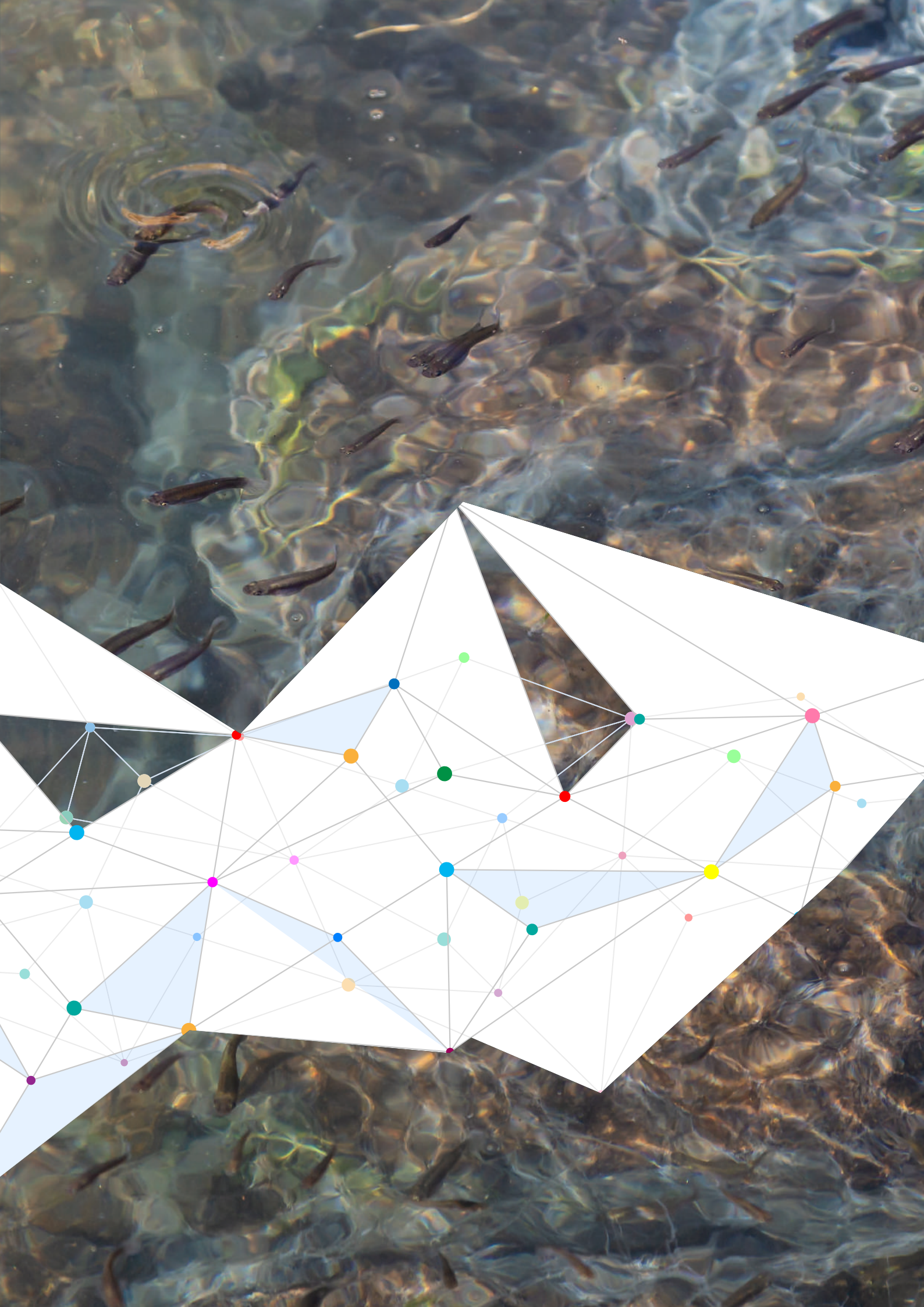
PROGETTI DI COOPERAZIONE INTERNAZIONALE

Re-water

CrossWater+

SA Resilience





RE-WATER

Tecnologie innovative e processi ecosostenibili
nella gestione dei sistemi di smaltimento delle acque reflue

R&S finanziato

PARTNER

- Acquedotto Pugliese SpA (Capofila),
- Politecnico di Bari,
- Comune di Gallipoli,
- Regione Puglia - Sezione Risorse Idriche,
- University of Patras,
- Patras municipal enterprise for planning and development Sa,
- Municipal enterprise of water supply and sewage of Patras.





COOPERAZIONE
INTERNAZIONALE



Budget AQP: 272.015,00 €
budget totale: 900.023,92 €



Inizio: 2017
Fine: 2020



Cooperazione Territoriale Europea,
Interreg V - A Greece-Italy 2014 2020

Obiettivi

Introduzione di tecnologie innovative e processi ecosostenibili nella gestione dei sistemi di smaltimento delle acque reflue, al fine di ridurre lo stress ambientale dell'ecosistema marino.

Descrizione

Nell'ambito del progetto sono stati realizzati due siti dimostrativi negli impianti di depurazione delle acque reflue di Gallipoli e Patrasco che hanno consentito un ulteriore miglioramento della qualità degli effluenti recapitati in acque marine. La tecnologia scelta per il sito dimostrativo italiano è un sistema combinato con raggi ultravioletti e acqua ossigenata che, attraverso un processo di ossidazione chimica avanzata (AOP, Advanced Oxydation Processes) senza formazione di composti o fanghi, consente l'abbattimento di sostanze xenobiotiche, farmaci, ormoni, pesticidi, antiparassitari, erbicidi, solidi disciolti e composti organici, che normalmente non sono rimosse nei processi standard di depurazione e affinamento delle acque.

Il progetto ha portato alla progettazione e realizzazione di un impianto pilota su scala prototipale, che ha ricevuto il riconoscimento di un brevetto, in grado di produrre circa 11 metri cubi al giorno di acqua per il lavaggio delle strade e l'irrigazione del verde pubblico. Il Comune di Gallipoli ha acquistato nell'ambito del

progetto un'autobotte per l'irrigazione del verde urbano ed una spazzatrice elettrica manuale per il lavaggio delle strade del centro storico, unico mezzo per il lavaggio strade che può avere accesso.

Risultati / Impatto

Il progetto Re-Water ha sviluppato una piattaforma di innovazione transfrontaliera che associa rispetto ambientale, benessere urbano e sviluppo della cultura dell'acqua.

Il progetto Re-Water è stato riconosciuto come "progetto Faro" (Lighthouse Project) dall'Agenzia di Coesione Territoriale italiana. I progetti Faro sono quelli che hanno determinato cambiamenti effettivi, misurabili e duraturi nei territori coinvolti, nell'ambito di quelli finanziati dalla Cooperazione Territoriale Europea. L'impianto pilota di trattamento delle acque reflue realizzato è stato anche brevettato (Brevetto italiano n. 102021000028856), a testimonianza dell'originalità dell'approccio adottato.

Re-Water ha dunque incarnato un modello efficace per il trattamento e il riuso responsabile delle acque reflue urbane, e il coinvolgimento attivo di comunità, università e autorità ha dimostrato che soluzioni tecniche, normative e sociali possono convergere verso una gestione integrata e sostenibile delle risorse idriche.

CROSSWATER+

Gestione integrata e transfrontaliera
delle risorse idriche

Progetto di cooperazione transfrontaliera

PARTNER

- Acquedotto Pugliese SpA (Capofila),
- UKT, Water and Wastewater utility of Tirana,
- RWMC, Regional Waterworks of the Montenegrin Coast.





COOPERAZIONE
INTERNAZIONALE



Budget AQP: 63.568,44 €
budget totale: 136.299,44 €



Inizio: 2024
Fine: 2025



Finanziato dalla Cooperazione
Territoriale Europea dal programma
Interreg VI-A IPA CBC South Adriatic
2021-2027

Obiettivi

Il progetto CrossWater+, inserito nel programma Interreg IPA South Adriatic (Italia-Albania-Montenegro), punta a consolidare e potenziare i risultati del precedente CrossWater, focalizzandosi su un approccio sostenibile e innovativo per una gestione integrata e transfrontaliera delle risorse idriche e l'avanzamento delle azioni di mitigazione dei cambiamenti climatici, promuovendo tecnologie e strategie.

Descrizione

CrossWater+ si basa sul successo del progetto pilota CrossWater e prevede un percorso articolato in workshop, seminari e sessioni di capacity building svolti in Italia, Albania e Montenegro, con scambio di buone pratiche tecniche e gestionali ed approfondimento di casi studio e tecnologie innovative.

I workshop hanno visto il coinvolgimento di enti di ricerca, istituzioni e operatori del settore, e sono

stati organizzati seguendo un approccio integrato alle questioni idriche e ambientali, con particolare riferimento alla tutela della risorsa idrica e al miglioramento dell'efficienza dei processi di gestione. Gli esperti si sono confrontati su diverse tematiche, dall'approvvigionamento alle perdite idriche, dal trattamento delle acque reflue al loro affinamento per il riuso.

Risultati / Impatto

I risultati attesi dal progetto riguardano la capitalizzazione del precedente CrossWater, ossia il rafforzamento delle competenze nel settore idrico e la promozione di politiche transfrontaliere comuni, con il coinvolgimento di cittadini e stakeholder.

Al termine del progetto, i partner firmeranno un Memorandum of Understanding il cui obiettivo è quello di allestire una cabina di regia per monitorare i fabbisogni formativi e di condivisione delle best practice per la gestione sostenibile delle risorse idriche.

SA RESILIENCE

Promozione della resilienza territoriale nel Mezzogiorno Adriatico

Progetto di cooperazione transfrontaliera

PARTNER

- National Civil Protection Agency Shqipëria of Albania (capofila),
 - Regione Puglia – Dipartimento Protezione Civile e Gestione Emergenze,
 - Acquedotto Pugliese Spa,
 - Regione Molise – Quarto Dipartimento
- Servizio Protezione civile,
 - Ministry of Interior of Montenegro – Directorate for Protection and Rescue,
 - Regional Waterworks for the Montenegrin coast.





**COOPERAZIONE
INTERNAZIONALE**



Budget AQP: 374.608,08 €
Budget totale: 4.793.738,90 €



Inizio: 2023
Fine: 2027



Finanziato dalla Cooperazione
Territoriale Europea dal programma
Interreg VI-A IPA CBC South Adriatic
2021-2027

Obiettivi

Consolidare e rafforzare la cooperazione e il coordinamento transfrontalieri nell'area dell'Adriatico meridionale nei settori della protezione civile e della gestione delle risorse idriche, con l'obiettivo di migliorare la qualità degli interventi e la tempestività delle risposte in caso di emergenze. Il progetto mira a prevenire e ridurre i rischi, aumentare l'efficienza operativa e rafforzare la resilienza dei territori, anche rispetto alla gestione delle perdite idriche e di altre criticità, attraverso l'adozione di soluzioni innovative, tecnologie avanzate e lo sviluppo delle competenze professionali.

Descrizione

Seguendo un approccio integrato e transfrontaliero basato su politiche regionali e nazionali coordinate, le azioni del progetto si sviluppano su un orizzonte temporale di medio e lungo termine, con l'obiettivo di prevenire e gestire fenomeni critici, migliorando al contempo la capacità operativa e decisionale delle istituzioni e delle comunità locali. Particolare attenzione è dedicata alla condivisione delle conoscenze, al rafforzamento infrastrutturale, alla formazione del personale e al coinvolgimento attivo dei cittadini.

Dal punto di vista operativo, il progetto si articola

in diverse aree di intervento, corrispondenti ai principali work package. In primo luogo, è prevista l'implementazione di un geocatalogo e la raccolta di informazioni analitiche relative alle fonti idriche e ai rischi di incendi boschivi, con l'obiettivo di migliorare la conoscenza e la gestione del territorio. A seguire, verrà sviluppata una strategia comune e definito un protocollo congiunto per affrontare in modo coordinato le emergenze legate sia agli incendi sia alla disponibilità idrica. Infine, la cooperazione tra i partner si tradurrà anche in attività concrete sul campo e nella realizzazione di azioni pilota, finalizzate a testare soluzioni innovative in contesti reali.

Risultati / Impatto

L'implementazione del progetto è attesa generare interventi più rapidi e coordinati grazie a protocolli comuni, tecnologie innovative condivise e sistemi di allerta precoce. Si prevede una maggiore resilienza dei sistemi grazie a piani d'azione congiunti, infrastrutture adeguate e formazione del personale. Particolare attenzione sarà dedicata alla gestione efficiente e sostenibile delle risorse idriche e alla condivisione dei dati tra i territori. Il progetto contribuirà anche a rafforzare le competenze locali e la cooperazione istituzionale, favorendo la creazione di una rete transfrontaliera stabile e capace di affrontare emergenze ambientali e idriche nel Sud Adriatico.

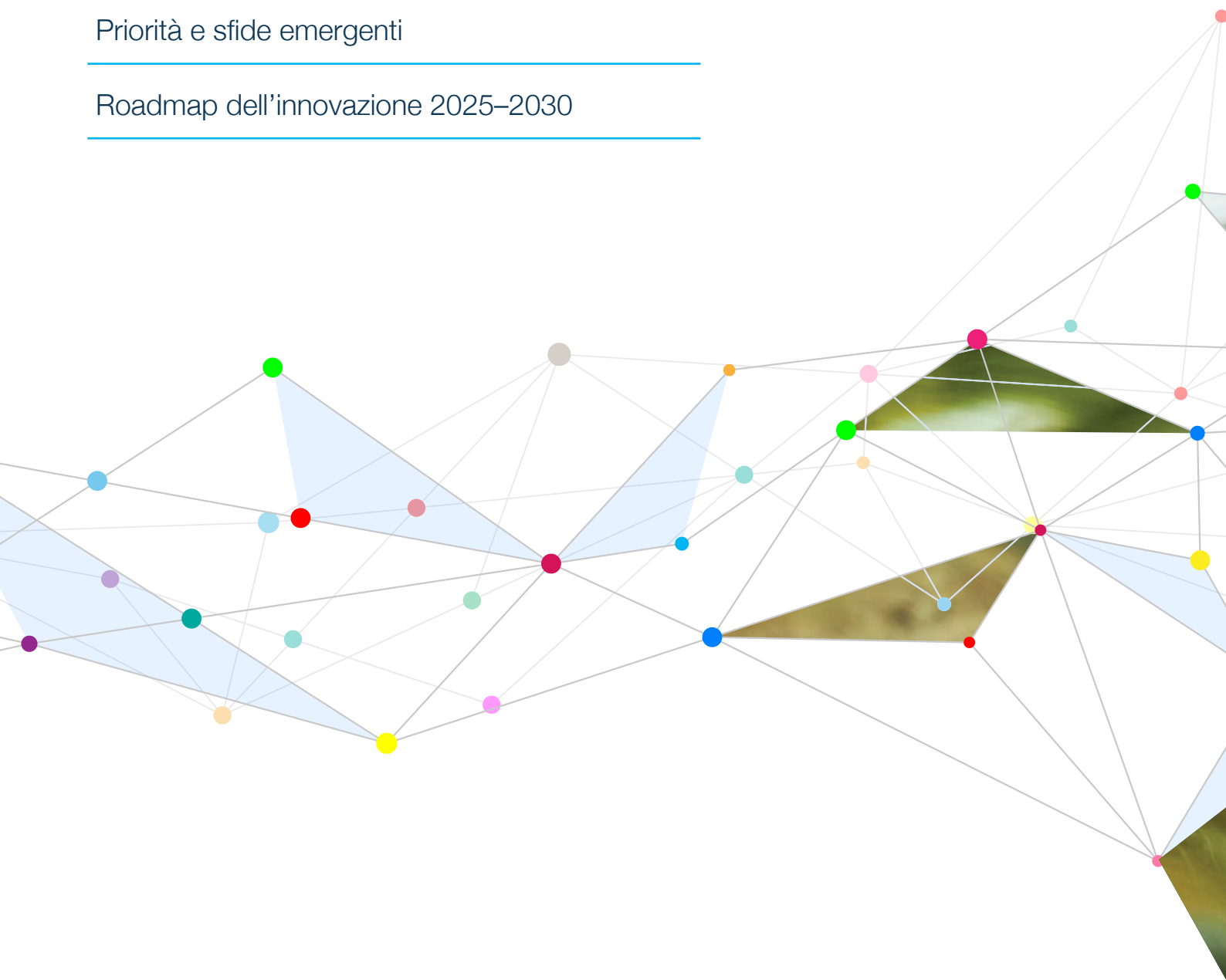
05

CONCLUSIONI E PROSPETTIVE FUTURE

Impatto delle attività di R&S sul Servizio Idrico Integrato

Priorità e sfide emergenti

Roadmap dell'innovazione 2025–2030





5.1.

Impatto delle attività di R&S sul Servizio Idrico Integrato

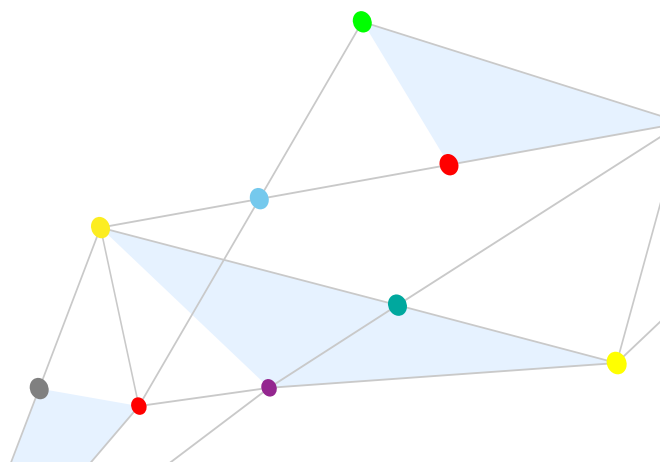
Negli ultimi anni, le attività di Ricerca e Sviluppo (R&S) condotte da Acquedotto Pugliese, così come i progetti di innovazione, hanno avuto un impatto trasformativo sul Servizio Idrico Integrato, contribuendo in modo sostanziale al miglioramento della qualità, dell'efficienza e della resilienza del sistema.

L'adozione e la sperimentazione di tecnologie avanzate, come i sistemi di monitoraggio intelligente delle reti (Smart Water Management), la telelettura con gli smart meter, la digitalizzazione dei processi e l'integrazione di piattaforme di controllo remoto, hanno permesso di ottimizzare la gestione delle infrastrutture idriche, ridurre le perdite e garantire una maggiore tempestività negli interventi. Progetti di R&S come WaterTech, sulla base dei cui risultati è stato attuato un grande piano di installazione di noise logger per la localizzazione delle perdite idriche, il piano di sicurezza delle acque e le continue innovazioni nelle metodologie di analisi delle acque contribuiscono ad elevare gli standard

di sicurezza e qualità dell'acqua erogata, a beneficio dei cittadini pugliesi.

Sul fronte della transizione energetica, progetti come Watergy ed Energidrica hanno contribuito a fornire elementi utili per promuovere l'autoproduzione energetica e l'efficientamento, pilastri del Piano di incremento dell'energia da fonti rinnovabili finalizzato a ridurre l'impronta carbonica del ciclo idrico. Parallelamente, la spinta verso l'economia circolare e la bioeconomy – attraverso progetti come Ronsas, BF-Bios, BioLubridge e Cellvation – ha favorito il recupero di materia e la valorizzazione chimica ed energetica dei fanghi di depurazione, generando valore aggiunto e riducendo l'impatto ambientale.

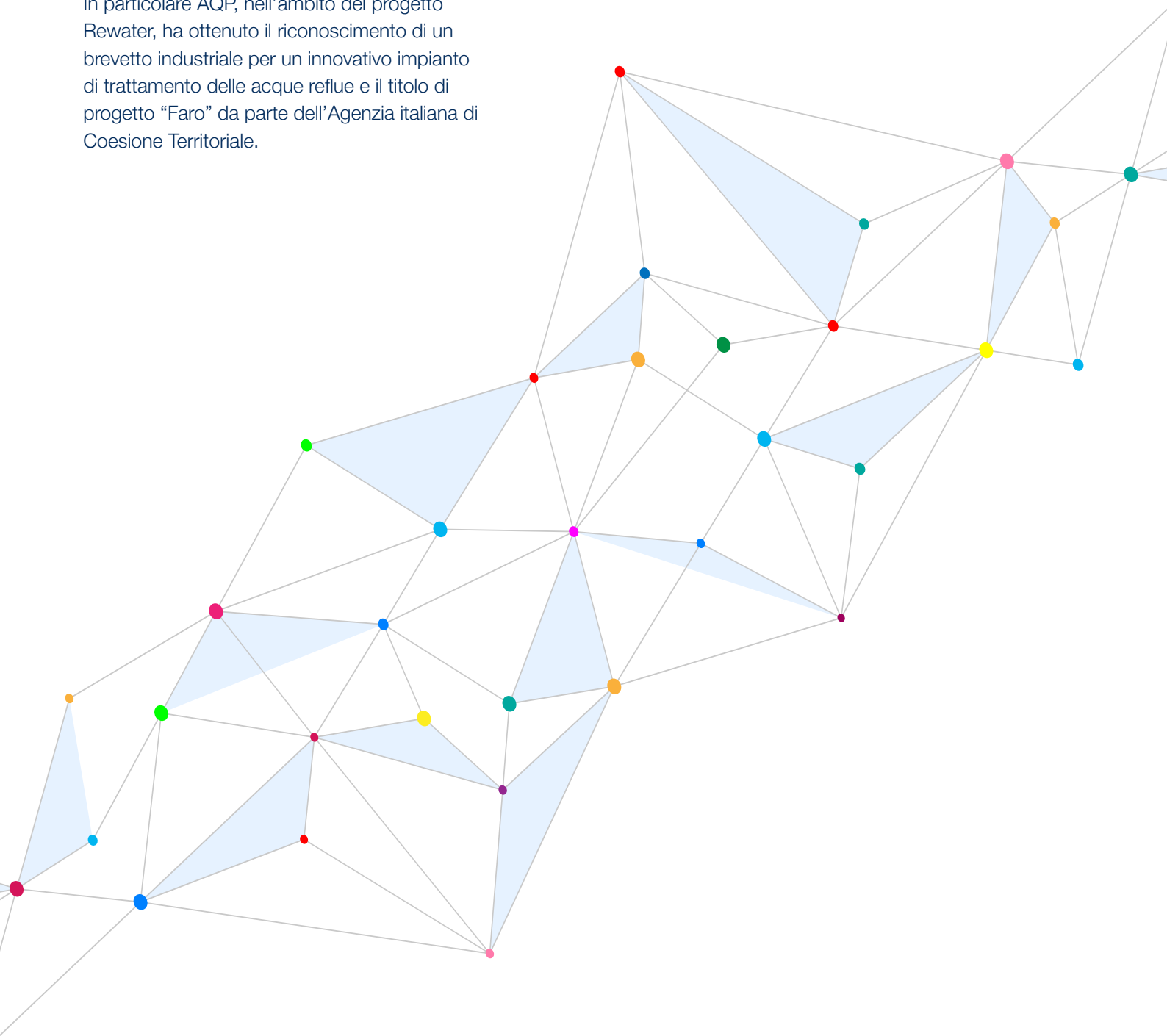
La collaborazione con università, centri di ricerca, altre utility e partner internazionali ha permesso di accelerare il trasferimento tecnologico e di accedere a un patrimonio di competenze multidisciplinari, rafforzando la capacità di innovare e anticipare le evoluzioni



normative e di mercato. Le attività di capacity building, formazione e scambio di buone pratiche, promosse anche nell'ambito della Scuola Internazionale dell'Acqua e di progetti di cooperazione internazionale (come Re-water e CrossWater+), hanno contribuito a far crescere il capitale umano dell'azienda e a diffondere una cultura dell'innovazione orientata alla sostenibilità e alla resilienza.

In particolare AQP, nell'ambito del progetto Rewater, ha ottenuto il riconoscimento di un brevetto industriale per un innovativo impianto di trattamento delle acque reflue e il titolo di progetto "Faro" da parte dell'Agenzia italiana di Coesione Territoriale.

In sintesi, la strategia di R&S di Acquedotto Pugliese ha generato benefici tangibili per il Servizio Idrico Integrato, migliorando la qualità del servizio, promuovendo la sostenibilità ambientale e rafforzando il ruolo dell'azienda come modello di eccellenza a livello nazionale e internazionale.



5.2. Priorità e sfide emergenti

Guardando al futuro, Acquedotto Pugliese si trova ad affrontare un contesto di crescente complessità, segnato da sfide ambientali, tecnologiche e sociali sempre più rilevanti. La crisi climatica, con l'aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi estremi, la scarsità idrica e la pressione sugli ecosistemi, impone una revisione continua delle strategie di gestione e una capacità di adattamento dinamica. La Puglia, situata nel cuore del Mediterraneo, rappresenta un vero e proprio laboratorio di resilienza, dove l'innovazione deve rispondere a condizioni di stress idrico, salinizzazione delle falde e rischi connessi alla siccità.

L'incremento della frequenza di tali fenomeni, fa sì che la tutela della risorsa idrica resti in cima alle priorità di AQP che, adottando le migliori tecnologie disponibili, opera ed opererà su quattro direttrici: i) potenziamento delle fonti, ii) riduzione delle perdite idriche, iii) incremento dei volumi di acque reflue affinate da riutilizzare in agricoltura e iv) efficientamento dei consumi. Di recente AQP ha avviato un confronto con il Center for Western Weather and Water Extremes (C3WE), Scripps Institution of Oceanography della University of California San Diego, centro di eccellenza mondiale per lo studio degli eventi meteorologici estremi e della gestione delle risorse idriche in un contesto di cambiamento climatico, altamente specializzato nello sviluppo di modelli avanzati dell'atmosfera e idrologici. Con il C3WE, AQP sta esplorando la possibilità di adottare tecniche di iniezione artificiale delle nuvole (Cloud seeding) per incrementare le precipitazioni, come si tentò di fare negli anni '90 in Puglia in uno dei primi progetti pionieristici al mondo. Con tale centro di ricerca, si sta inoltre verificando la possibilità di implementare un

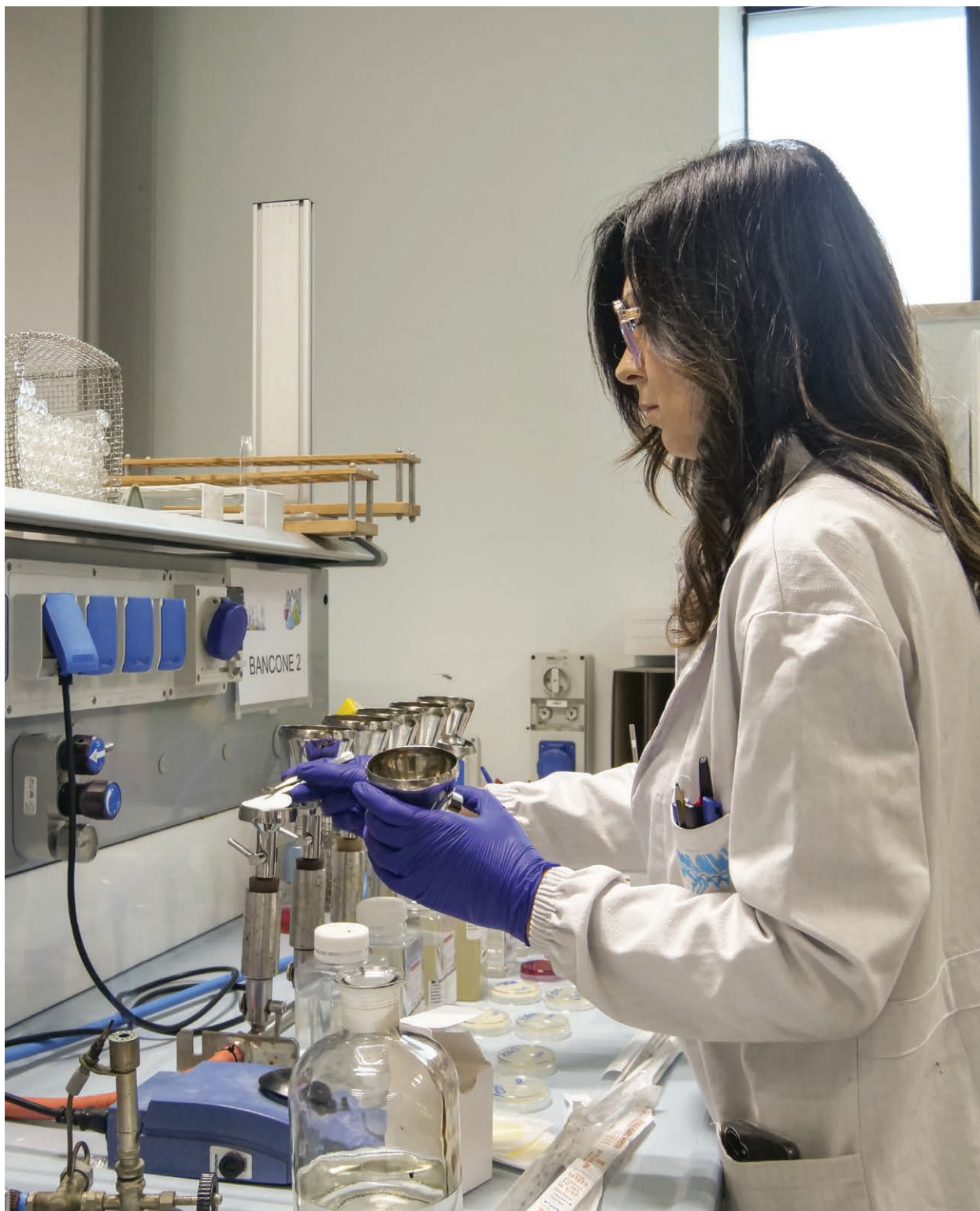
modello di gestione avanzata degli invasi – FIRO, Forecast Informed Reservoir Operation –, il cui scopo è ottimizzare i prelievi ad uso plurimo dagli invasi pugliesi, lucani e campani, da cui AQP preleva circa due terzi del volume approvvigionato per uso potabile.

Tra le priorità emergenti si collocano il potenziamento della sicurezza e della qualità delle acque, anche alla luce delle nuove direttive europee e dei crescenti standard di tutela della salute pubblica. La protezione delle fonti, la prevenzione delle contaminazioni e l'adozione di sistemi predittivi di gestione rappresentano ambiti di investimento imprescindibili. Un'altra sfida chiave riguarda la digitalizzazione integrale del ciclo idrico: l'implementazione di piattaforme data-driven, l'intelligenza artificiale applicata alla gestione predittiva delle reti e l'interoperabilità dei sistemi sono elementi centrali per garantire efficienza e capacità di risposta tempestiva.

La transizione energetica dovrà essere ulteriormente accelerata, sia attraverso l'incremento della produzione da fonti rinnovabili sia mediante la riduzione dei consumi e l'ottimizzazione dei processi. L'economia circolare, infine, dovrà essere sempre più integrata nella gestione degli impianti di depurazione, puntando al recupero di materia, energia e acqua per nuovi usi, in linea con i principi della bioeconomia e della sostenibilità. In tale prospettiva, la nuova Direttiva Europea sulla gestione delle acque reflue urbane, pone una serie di sfide gestionali e tecnologiche – tra cui la rimozione di nutrienti e microinquinanti, il raggiungimento della neutralità energetica, la digitalizzazione dei processi – che potranno essere affrontate più efficacemente attraverso progetti di R&S ed un approccio orientato al cambiamento e alla innovazione.

Sul piano della governance, sarà fondamentale rafforzare la capacità di attrarre finanziamenti europei e nazionali, promuovere la crescita delle persone e consolidare le partnership con enti di ricerca, imprese e istituzioni. La cooperazione internazionale, specie nell'area

mediterranea, continuerà a rappresentare una leva strategica per lo scambio di conoscenze, la diffusione di best practice e la costruzione di soluzioni condivise per affrontare le sfide globali dell'acqua.



5.3. Roadmap dell'innovazione 2025–2030

Per rispondere alle priorità e alle sfide delineate, è possibile tracciare tre direttrici strategiche per la roadmap dell'innovazione del prossimo quinquennio, orientate a consolidare il ruolo di AQP come leader nella gestione sostenibile delle risorse idriche e a promuovere una trasformazione profonda del Servizio Idrico Integrato.

1. La prima direttrice riguarda la digitalizzazione avanzata del ciclo idrico, con l'obiettivo di completare la telelettura dei contatori elettronici su tutta la rete e sviluppare piattaforme di gestione predittiva basate sulla integrazione dei dati e adozione di modelli di machine learning. Questi strumenti consentiranno di anticipare guasti, ottimizzare la manutenzione, supportare la riduzione e il controllo delle perdite, migliorando così la qualità del servizio reso ai cittadini.
2. La seconda direttrice è rappresentata dalla transizione energetica e dalla decarbonizzazione. AQP punta a incrementare progressivamente la quota di energia autoprodotta da fonti rinnovabili, promuovendo l'efficiamento energetico lungo tutta la filiera, in coerenza con gli obiettivi europei di neutralità climatica.
3. La terza direttrice riguarda l'economia circolare e la valorizzazione delle risorse. L'azienda intende rafforzare il recupero di materia dai fanghi di depurazione, promuovere il riutilizzo delle acque reflue utilizzate in agricoltura e in altri settori, e sviluppare filiere di bioeconomia in collaborazione con partner industriali e centri di ricerca. L'obiettivo è trasformare gli impianti di depurazione in vere e proprie bioraffinerie, capaci di generare valore aggiunto per il territorio e ridurre l'impatto ambientale.

Sul piano della governance saranno rafforzate le partnership con università ed Enti di ricerca, soggetti istituzionali e altre utility, sia a livello nazionale sia internazionale, per favorire il trasferimento tecnologico e la partecipazione a progetti di ricerca congiunti. La roadmap dell'innovazione pone al centro la dimensione internazionale e la cooperazione, con l'obiettivo di consolidare la presenza di AQP nei principali network europei e globali, attrarre risorse e know-how, e contribuire attivamente all'elaborazione di politiche e soluzioni per la sicurezza idrica e la resilienza dei territori. L'azienda continuerà a promuovere eventi, workshop e programmi di formazione internazionale, come la Scuola Internazionale dell'Acqua, rafforzando il proprio ruolo di hub di competenze e innovazione nel Mediterraneo.

In conclusione, il percorso di innovazione di Acquedotto Pugliese nei prossimi anni sarà guidato da una visione integrata e sostenibile, capace di coniugare eccellenza tecnologica, responsabilità sociale e apertura internazionale, per garantire un servizio idrico sempre più sicuro, efficiente e resiliente, in favore delle comunità e delle generazioni future.



Hanno partecipato alla redazione di questo documento:

Coordinamento: Direzione Ricerca, Sviluppo e Attività Internazionali

Abis Pier Paolo	Fraccalvieri Paola	Sicolo Nicola
Balest Lydia	Galante Doriana	Strambelli Antonella
Barbone Gaetano	Lanza Paolo	Tria Celestino Davide
Bernardi Maralba	Lattarulo Consuelo	Troiano Luigia
Cagiano Antonio	Maniglia Rosario	Tselikas Nicola
Colella Lorenzo	Mazzolani Gianfredi	Venditti Luciano
de Leo Antonio	Mirizzi Giovanni	Ventafridda Gerardo
Dell'Anna Fabrizio	Rainò Marcello	Vitucci Girolamo
Fiori Gianluigi	Rizzi Giuseppe	Zachhuber Bernhard

