



Acquedotto Pugliese S.P.A. (AQP) è capofila del progetto denominato "RE-WATER" finanziato dal programma INTERREG V-A GRECIA-ITALIA 2014-2020 relativo all'introduzione di tecnologie eco-sostenibili per la gestione delle acque reflue e alla riduzione dell'impatto degli effluenti depurati nelle aree marine pugliesi e greche

Il progetto RE-WATER è uno dei progetti finanziati dal Programma INTERREG V-A GRECIA-ITALIA 2014-2020, Programma bilaterale di cooperazione transfrontaliera che ha come obiettivo principale la definizione di una strategia di crescita transfrontaliera tra la Puglia e la Grecia, finalizzata allo sviluppo di un'economia dinamica basata su sistemi smart, sostenibili e inclusivi per migliorare la qualità della vita dei cittadini di queste regioni. Il focus del Programma consiste nello scambio di conoscenze, esperienze e buone pratiche tra gli stakeholders dell'area interessata dal progetto, nella progettazione e implementazione di azioni pilota necessarie per lo sviluppo di politiche di crescita sostenibile, nella creazione di nuovi prodotti e servizi innovativi e nel supporto agli investimenti nell'area di cooperazione.

Il Programma ha una dotazione finanziaria di euro 123.176.896, co-finanziato dall'Unione Europea attraverso il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) e dai due stati membri (Italia e Grecia) con una quota nazionale del 15%. Il progetto RE-WATER all'interno del Programma fa parte dell'Asse prioritario di finanziamento n.2 "Gestione integrata dell'ambiente" e ha come Obiettivo Specifico O.S. 2.3-Sviluppo e sperimentazione di tecnologie innovative/strumenti per la riduzione dell'inquinamento marino e atmosferico.

Il partenariato del progetto è composto da:

- Partner Capofila: **Acquedotto Pugliese S.P.A.**
- Partner Italiani: Politecnico di Bari, Comune di Gallipoli, Regione Puglia - Sezione Risorse idriche (partner associato)
- Partner Greci: Università di Patrasso, Comune di Patrasso, Impresa comunale di approvvigionamento idrico e **fognario** di Patrasso (partner associato).

Budget Totale: 900.023,92 €

Budget **AQP**: 272.015,00 €

Inizio/fine progetto: 01/05/2017 - 30/05/2020.

Gli obiettivi del progetto sono:

- introdurre nuove tecnologie e processi sostenibili a basso impatto ambientale;
- promuovere la gestione sostenibile dei sistemi di smaltimento delle acque reflue che consentono la riduzione dello stress ambientale sull'ecosistema marino, causato dagli effluenti derivanti dagli impianti di depurazione delle acque reflue di Gallipoli e Patrasso, attraverso un ul-



teriore miglioramento della qualità degli effluenti stessi. Gli effluenti dell'impianto depurativo di Gallipoli rispettano i limiti previsti dalla normativa vigente e vengono destinati allo scarico in mare o al riutilizzo irriguo. Nello specifico il progetto pilota, che vede coinvolti i partner **AQP**, Politecnico di Bari e Comune di Gallipoli, si pone l'obiettivo di rimuovere dagli effluenti dell'impianto di depurazione consortile a servizio degli abitati di Gallipoli, Alezio, Tuglie e Sannicola quegli inquinanti

lota sperimentale anche per usi civili con la realizzazione di una stazione di carico autobotti per il lavaggio delle strade, innaffiamento del verde pubblico e utilizzo a fini ornamentali riducendo così l'eventuale impiego di acqua potabile.

Obiettivi Globali per lo Sviluppo Sostenibile del progetto RE-WATER

Il progetto RE-WATER rientra nel Piano di sostenibilità di **AQP** e mira a raggiungere 3 dei 17 Obiettivi Globali per lo Sviluppo Sostenibile inseriti nell'Agenda 2030 dall'Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU) con il programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 paesi membri.

Obiettivo 6: Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico sanitarie

Questo obiettivo è focalizzato sulla disponibilità di acqua, risorsa vitale e indispensabile per tutte le forme di vita. La conservazione ed il buon uso dell'acqua consentono di limitare lo stress idrico, ovvero non alterare, ma preservare il naturale ripristino della risorsa. La gestione dell'intero ciclo delle acque deve, quindi, essere resa più efficiente, attraverso investimenti nelle diverse attività, dal prelievo alla distribuzione fino al trattamento delle acque reflue. L'efficienza nell'utilizzo dell'acqua in tutti i settori (civile, industriale, energetico, agricolo) va migliorata, attivando sistemi di monitoraggio, investendo in manutenzione e sviluppo, incentivando pratiche di riciclo e raccolta.

Per garantire adeguati livelli qualitativi, il ritorno delle acque all'ambiente naturale deve essere il più possibile privo di inquinanti. Gli ecosistemi devono essere salvaguardati. Entro il 2030, l'obiettivo è migliorare la qualità dell'acqua, dimi-

cosiddetti "recalcitranti" (xenobiotici, farmaci, ormoni) al trattamento depurativo di affinamento. L'obiettivo è quindi di rimuovere tali composti organici recalcitranti utilizzando una tecnologia sperimentale costituita dal sistema combinato raggi ultravioletti e acqua ossigenata, favorendo il riutilizzo delle acque in uscita dall'impianto pi-

nuendo l'inquinamento, eliminando le pratiche di scarico non controllato e riducendo al minimo il rilascio di sostanze chimiche e materiali pericolosi. Inoltre, dimezzare la percentuale di acque reflue non trattate e aumentare sostanzialmente il riciclo e il riutilizzo sicuro a livello globale. Entro il 2030, infine, è necessario realizzare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli, anche attraverso la cooperazione transfrontaliera, dove necessario.

Obiettivo 9: Costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione e un'industrializzazione equa, responsabile e sostenibile

L'obiettivo 9 si focalizza su infrastruttura, innovazione e industrializzazione, volani essenziali del-

lo sviluppo sostenibile. Entro il 2030, si punta al rafforzamento della funzione di ricerca e sviluppo (R&S) in quanto il progresso scientifico e tecnologico costituisce un importante fattore di crescita economica e produttiva, di sviluppo sociale e di tutela ambientale.

Obiettivo 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e consumo

In linea con il principio del "doing more and better with less", l'obiettivo 12 promuove modelli di Produzione e Consumo Sostenibile (PCS) finalizzati alla riduzione dell'impronta ecologica dei sistemi socio-economici (consumo di risorse naturali rispetto alla capacità naturale di rigenerazione), al contrasto della povertà, al miglioramento degli standard di vita e dello sviluppo economico.

Gestione sostenibile dell'acqua

Una gestione sostenibile delle risorse naturali nelle attività di produzione e distribuzione, un



consumo consapevole, l'implementazione di un efficiente ciclo dei rifiuti sono gli strumenti attraverso i quali tutelare beni e servizi eco-sistemicamente, riducendo i carichi sull'ambiente in termini sia di prelievi di risorse naturali sia di cessioni sotto forma di gas climalteranti e di inquinanti atmosferici, del suolo e delle acque. Entro il 2030, l'obiettivo è quello di raggiungere la gestione sostenibile e l'uso efficiente delle risorse naturali.

Migliorare la qualità degli effluenti per proteggere l'ecosistema marino

Il progetto mira a sviluppare e sperimentare tecnologie o strumenti innovativi per ridurre l'inquinamento marino. Una delle maggiori fonti di inquinamento per gli ambienti marini è lo scarico delle acque reflue urbane: se queste ultime non vengono trattate adeguatamente possono provocare gravi problemi per l'ecosistema marino con conseguenze negative anche per il turismo e le attività economiche in generale. Sebbene i tradizionali impianti di trattamento delle acque reflue rimuovano la maggior parte degli inquinanti, è opportuno testare nuove tecnologie per ridurre ulteriormente la percentuale delle sostanze inquinanti ed il loro impatto sull'ambiente marino. Il progetto RE-WATER nasce con l'intenzione di confrontare, in termini di costi e qualità, un classico impianto di trattamento terziario con un impianto di trattamento finale UVC/acqua ossigenata con l'ultrafiltrazione al fine di progettare nuovi impianti o modernizzare quelli già esistenti che scaricano i loro effluenti in un ambiente marino sensibile, come quello del mar Ionio e del mar Adriatico.

Obiettivo dell'intervento è quello di garantire un miglioramento della qualità degli effluenti, che in questo modo potrebbero essere riutilizzati in diversi ambiti (lavaggio delle strade o irrigazione del verde pubblico) nel rispetto delle normative europee.

Il sistema combinato UVC/acqua ossigenata: una tecnologia sperimentale per Acquedotto Pugliese

Per raggiungere questo obiettivo di miglioramento della qualità degli effluenti, il progetto RE-WATER si pone la finalità di abbattere le sostanze xenobiotiche, farmaci, ormoni, droghe, pesticidi, antiparassitari erbicidi, solidi disciolti e composti organici residui al trattamento depurativo di affinamento.

Per poter abbattere queste sostanze occorre un

processo di ossidazione chimica avanzata (AOP) che ha il vantaggio di non portare alla formazione di fanghi.

La tecnologia scelta è un sistema combinato con raggi ultravioletti e acqua ossigenata per l'affinamento spinto delle acque depurate; tale sistema è una tecnologia sperimentale mai applicata nell'ambito dei trattamenti depurativi da Acquedotto Pugliese. Il processo chimico alla base del trattamento depurativo in questione richiede lo studio di un reattore chimico, non presente sul mercato, nel quale possa avvenire con successo il trattamento desiderato, confermando i risultati ottenuti in laboratorio.

Nuove prospettive per il recupero e il riutilizzo alternativo delle acque reflue

Per quanto riguarda il possibile riutilizzo degli effluenti, ad oggi dall'impianto di depurazione consortile a servizio degli abitati di Gallipoli, Alezio, Tuglie e Sannicola, su cui verranno svolte le azioni pilota del progetto, si recuperano e riutilizzano ca. 150.000 mc di acqua all'anno, che vengono in

parte distribuite dal Consorzio di Bonifica "Ugento e li Foggi" per l'irrigazione del distretto irriguo "Brile" e in parte utilizzate per l'irrigazione delle aree di rispetto dell'impianto.

Le acque trattate ed affinate dall'impianto sperimentale del progetto RE-WATER, invece, verranno utilizzate per usi civili ed in particolare per il lavaggio delle strade cittadine e l'innaffiamento del verde pubblico di Gallipoli con autobotte acquistata dal Comune di Gallipoli e per alimentare la fontana ornamentale realizzata nell'ambito del progetto.

È stato condotto uno studio della letteratura disponibile sui trattamenti terziari e di affinamento per individuare quanto già presente in altre realtà nazionali ed extranazionali, in termini di riutilizzo alternativo dell'acqua depurata e affinata non solo a fini agricoli, ma anche nell'impiego per usi industriali e civili come risorsa utile a livello urbanistico (irrigazione verde pubblico / alimentazione colonnine antincendio / lavaggio sedi stradali / reti duali industriali e domestiche / ricarica falde acquifere, ecc...). È stato effettuato uno studio



approfondito della normativa vigente per presentare al meglio lo stato dell'arte del riutilizzo alternativo non convenzionale ed i possibili sviluppi futuri.

Il ruolo dei diversi partner

Il Politecnico di Bari ha curato la sperimentazione in laboratorio finalizzata all'eliminazione delle sostanze recalcitranti con il sistema combinato UVC/acqua ossigenata dalle acque affinate dell'impianto depurativo di Gallipoli. Implementerà un modello matematico per valutare la dose ottimale di acqua ossigenata da dispensare insieme alla disinfezione UVC.

Il Comune di Gallipoli si occuperà di acquistare i mezzi per il lavaggio delle strade e, prima dell'avvio del nuovo impianto, si impegnerà ad acquisire, in concerto con **AQP** in qualità di gestore del SII, apposita autorizzazione da parte della Sezio-

ne delle Risorse Idriche della Regione Puglia per l'esercizio dello scarico delle acque derivanti dal suddetto sistema combinato con finalità di riutilizzo civile (lavaggio strade) e irriguo (irrigazione aree verdi cittadine).

Relativamente al progetto pilota greco, l'Università di Patrasco eseguirà gli studi per la migliore selezione dello schema di membrana di ultrafiltrazione e, di concerto con l'impresa comunale di approvvigionamento idrico e **fognario** di Patrasco, progetterà un impianto pilota che tratterà parte degli effluenti del trattamento secondario dell'impianto di depurazione di Patrasco.

Nel corso del progetto, tutti i partner greci e italiani metteranno poi a confronto i risultati e le esperienze derivate dai progetti piloti di rispettiva competenza.

Altri progetti di Acquedotto Pugliese nel campo del riutilizzo delle acque reflue

AQP è partner del progetto denominato "ECO-LO-OP" finanziato dalla Regione Puglia a seguito della pubblicazione delle graduatorie definitive dei progetti valutati ammissibili e finanziabili nell'ambito dell'Avviso "InnoNetwork" (Determinazione Dirigenziale repertorio n. 34 del 11/04/2018, Se-

zione Ricerca Innovazione e Capacità Istituzionale della Regione Puglia).

Il Progetto, che è ancora in corso, ha come obiettivo la ricerca, lo sviluppo, la prototipazione e test, in scenari reali, di una piattaforma elettronica e informatica, basata su sensori, che si configura come strumento di supporto all'utilizzo delle acque reflue affinate per scopi irrigui rivenienti dall'impianto di depurazione a servizio dell'agglomerato di Acquaviva delle Fonti (BA).

I partner del progetto sono: Sysman Progetti Servizi Srl (capofila), FINCONS SPA, MASVIS SRL, RHUBBIT SRL, SICONET SRL, COOP LA MOLIGNANA, SANVITO SRL, CNR-IRSA, CNR-ISPA, CIHEAM-IAM, UNIBA.

Infine, di recente **AQP** sta collaborando con la ECOIMPIANTI SUD Srl, quest'ultima nella qualità di Capogruppo dell'A.T.S. "Apulia Environment", per la realizzazione del progetto denominato "T.E.S.A." co-finanziato dalla Regione Puglia - Bando INNOLBAS finalizzato alla sperimentazione di un impianto di trattamento terziario pilota delle acque reflue per essere destinate al riutilizzo irriguo, basato su tecnologia FDG + UV. L'impianto pilota verrà installato nell'impianto di depurazione di Taranto Gennarini a servizio della città di Taranto.

