



Bando:

Decreto Ministeriale 31 dicembre 2021

Accordi per l'innovazione nell'ambito di specifiche aree di intervento riconducibili al secondo Pilastro del Programma "Orizzonte Europa"

Area di intervento:

Tecnologie di fabbricazione

Ambito di appartenenza:

Intelligenza artificiale

Anni di competenza:

Avvio 04/2023 – Durata 36 mesi

ARCHA S.R.L. - Prog n. F/310227/01/X56 - CUP: B59J23001450005 - COR: 16467934

WICO – Water Quality Innovative COntrol by Artificial Intelligence



Sintesi del progetto

La finalità del progetto WICO è quella di creare una piattaforma intelligente di monitoraggio delle acque destinate al consumo umano, che riesca in tempo reale ad indicare l'insorgere di eventuali anomalie e possa funzionare da Early Warning System, in caso di insorgenza di situazioni non previste di fuori controllo (es. causa guasti, incidenti, rotture, ecc...). Questo approccio favorirà una gestione ottimale e ottimizzata da parte dei gestori del servizio idrico, garantendo la massima sicurezza per i consumatori dell'acqua potabile.

Il progetto si concentrerà su 2 obiettivi principali:

- La messa a punto di innovativi sensori spettrofotometrici in grado di dare informazioni in real time sulla qualità dell'acqua potabile;
- La creazione di una piattaforma software intelligente in grado di integrare ed elaborare tutti i dati di monitoraggio della qualità dell'acqua, per segnalare in modo precoce situazioni di fuori controllo.

Partner coinvolti

I partner coinvolti nel progetto WICO sono i seguenti:

ARCHA S.r.l. (www.archa.it) : capofila del progetto, centro ricerca privato, esegue il coordinamento tecnico del progetto e del partenariato, esegue le analisi chimiche e microbiologiche delle acque con metodi tradizionali di laboratorio e con metodi spettrofotometrici, studia e mette a punto sensori UV-VIS e NIR da poter installare in campo, nei “casi studio” individuati, mette a disposizione le sue competenze ed esperienza nell’interpretazione dei dati e delle correlazioni elaborate dall’Intelligenza Artificiale;

Spindox S.p.A. (<https://www.spindox.it/it/#gref>) : azienda del settore ICT, si occupa di integrazione ICT, cyber security e piattaforme software; ha competenze specialistiche in Artificial Intelligence, Internet of Things e Human-Machine Interaction; costruisce il sistema di intelligenza artificiale che interpreta i dati delle centraline multisensore e progetta e realizza il software WICO di controllo intelligente della qualità delle acque;

Dielectrik srl (<http://www.dielectrik.it/new/>) : studia, progetta e costruisce insieme a CNR-Biofisica ed ARCHA i prototipi dei sensori ottici UV-Vis e di fluorescenza da installare in linea nei “casi studio” individuati; progetta e realizza tutta la parte elettrica ed elettronica di acquisizione e controllo della stazione di misura WICO;

Acque S.p.A. (<https://www.acque.net/>) : gestore del servizio idrico integrato in Toscana; esegue l’analisi dei dati storici e individua i “casi studio” delle acque; integra la centralina multisensore WICO con sensori chimico-fisici commerciali, che contribuiscono alla *fingerprint* di qualità dell’acqua dei vari casi studio; definisce le specifiche principali di interfaccia delle centraline multisensore per l’integrazione e l’installazione nella linea dell’acqua dei “casi studio”; contribuisce alla verifica delle ipotesi derivanti dalla ricerca del gruppo di lavoro utilizzando come strumento un modello idraulico rappresentativo delle condizioni attese nella rete idrica del caso di studio, in relazione alle reali condizioni misurate dai sensori di progetto;

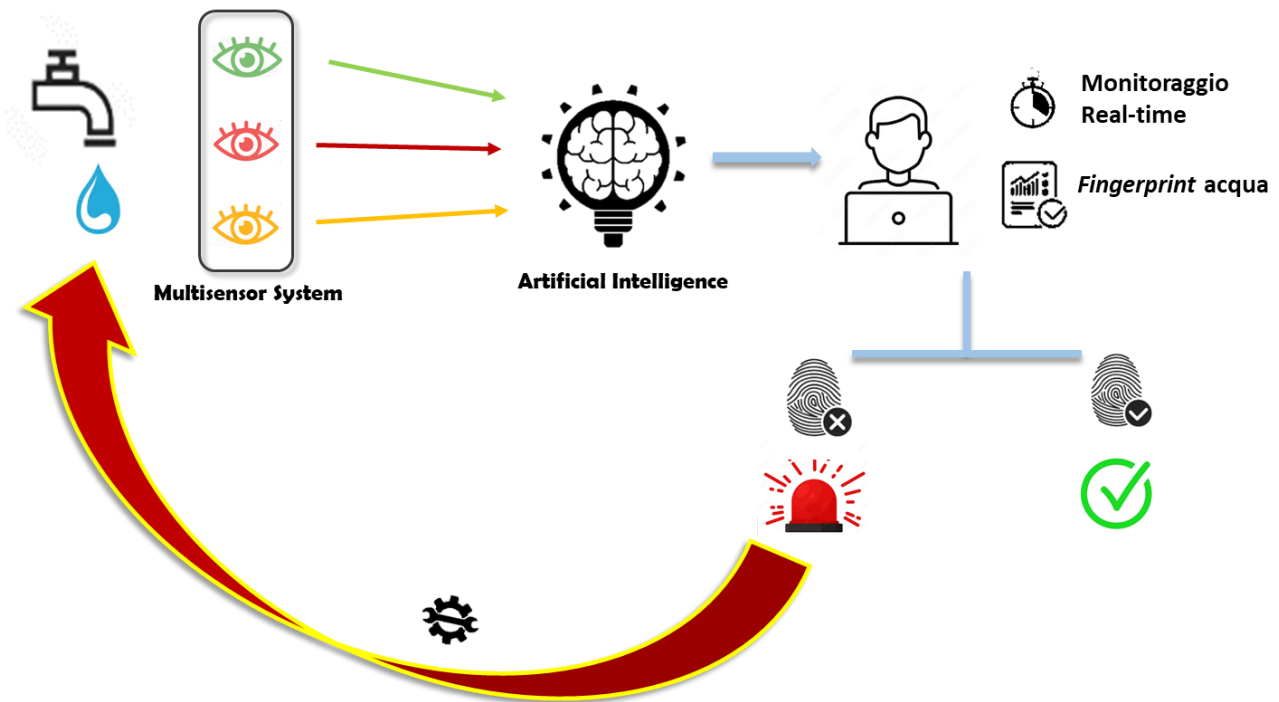
CNR-Biofisica (<http://www.pi.ibf.cnr.it/?cat=458>): Istituto del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) con competenze inter e multidisciplinari. Il gruppo di ricerca coinvolto nel progetto ha esperienza riconosciuta a livello internazionale sull’utilizzo di tecniche di spettroscopia (UV-VIS, fluorescenza) per lo studio della qualità dell’acqua, con particolare attenzione alla presenza di molecole organiche. Nel progetto si occupa dei campionamenti ed analisi chimiche strumentali e spettroscopiche sulle acque dei “casi studio”; progetta la parte di ottica dei sensori spettrometrici UV-VIS e di fluorescenza per il monitoraggio in linea della qualità delle acque per uso umano; mette a disposizione le sue competenze ed esperienza nell’interpretazione dei dati e delle correlazioni elaborate dall’Intelligenza Artificiale.

Obiettivi e finalità

il progetto WICO si concentrerà su diversi fronti di studio:

- **SENSORISTICA**: la realizzazione di una piattaforma intelligente tramite l’ingegnerizzazione di centraline multi-sensore, affidabili e robuste, che integreranno dispositivi basati su tecniche spettrofotometriche UV-VIS, NIR e fluorescenza, al fine di dare una *fingerprint* dell’acqua il più possibile rappresentativa della sua qualità, una volta che sarà installata direttamente in linea negli impianti di potabilizzazione;
- **DATA SCIENCE**: l’elaborazione dei dati generati dai sensori spettrofotometrici, analizzando le correlazioni con i parametri misurati in laboratorio e generando una fingerprint istantanea caratteristica dell’acqua potabile;

- **EARLY WARNING SYSTEM AI BASED:** la realizzazione di un'infrastruttura AI che sarà in grado di raccogliere, elaborare ed interpretare i dati provenienti dai vari sensori e che riesca in tempo reale ad indicare l'insorgere di eventuali anomalie.



Risultati attesi

WICO fornirà gli strumenti tecnologici necessari all'attuazione dell'approccio alla sicurezza dell'acqua basato sul rischio, introdotta dal decreto 18/2024, che si propone di proteggere le risorse idriche non solo da eventi pericolosi di qualsiasi natura, compresi i cambiamenti climatici, ma anche di concentrare tempo e risorse verso i rischi più significativi: la realizzazione del sistema WICO, installato in stazioni di monitoraggio della rete idrica particolarmente significative per la gestione del rischio idropotabile, permetterà al gestore un intervento tempestivo e pro-attivo in caso di insorgenza di eventuali anomalie.

