**MIGLIORARE LA GRADEVOLEZZA DELL'ACQUA AL RUBINETTO AGENDO SUL FUNZIONAMENTO IDRAULICO DELLA RETE DIACQUEDOTTO**

**PROGETTO DI RICERCA**

Il progetto si pone l’obiettivo di integrare le competenze idrauliche, chimiche e microbiologiche in una visione integrata della gestione delle reti di acquedotto per garantire ai cittadini acqua in quantità adeguata e potabile. Gli obiettivi del progetto di ricerca muovono da due presupposti di contesto: (a) in primo luogo, la revisione della Direttiva 98/83/CE sulla qualità delle acque destinate al consumo umano; (b) in secondo luogo la gradevolezza dell’acqua potabile del rubinetto da parte dei cittadini.

In questo contesto gli obiettivi del progetto sono riconducibili a due temi posti in serie: un primo obiettivo riguarda l’implementazione della matrice di rischio nel Water Safety Plan per la sicurezza dell’acqua nella fase di trasporto e stoccaggio all’interno della rete di acquedotto rispetto ai parametri di potabilità, collegato al contesto (a); un secondo obiettivo ricerca il miglioramento della gradevolezza dell’acqua potabile fornita dalla rete di acquedotto per ridurre l’uso dell’acqua minerale, collegato al contesto (b). I due obiettivi, apparentemente disgiunti, sono invece strettamente connessi e miglioramenti nella direzione degli obiettivi 1 e 2 possono avere quindi un impatto diretto su ampie fasce della popolazione, sulla sostenibilità del turismo ed ambientale.

La metodologia proposta prevede l’integrazione dei dati di tipo idraulico, chimico, fisico e microbiologico provenienti dal monitoraggio in campo e dal laboratorio al fine della stima di parametri per l’implementazione e la validazione del modello numerico della rete di acquedotto per la simulazione del funzionamento idraulico e dei parametri collegati alla qualità dell’acqua distribuita. Si prevede l’applicazione della metodologia proposta ad un caso di studio reale di estensione rilevante, in modo che i risultati possano avere ricadute applicative nella gestione delle reti di distribuzione idrica.

**PIANO DELLE ATTIVITÀ**

Il piano proposto prevede un programma di ricerca annuale. Gli strumenti di analisi e di modellazione utilizzati saranno in ambiente open source. Per l’analisi territoriale lo strumento individuato è QGis, mentre per la modellazione idraulica e dei parametri di qualità dell’acqua verranno utilizzati i codici EPANET 2.2 Toolkit e EPANET – MSX (Multi-Species eXtension) (https://www.epa.gov/water-research/epanet). Tali codici richiederanno lo sviluppo informatico di moduli per l’analisi delle informazioni e l’integrazione delle elaborazioni sviluppate in ambiente QGis; questi sviluppi potranno essere implementati negli ambienti Matlab e Python. Nel dettaglio le fasi del progetto di ricerca prevedono le seguenti attività: estesa ricerca bibliografica; assemblaggio e calibrazione del modello della rete di acquedotto nello stato attuale con codici open source EPANET 2.2 Toolkit; analisi dei dati derivanti dal monitoraggio in continuo idraulico (SCADA, Distributed Control Systems e smart meters); analisi dei dati derivanti dal monitoraggio in continuo dei parametri di qualità dell’acqua e dei campioni per il controllo della potabilità in rete; analisi degli impatti confrontando le configurazioni della rete di distribuzione ottimizzate con quella attuale.

Il titolare dell’assegno di ricerca svolgerà le attività previste in stretta collaborazione con il tutor e con gli altri membri del gruppo di ricerca. Inoltre Il titolare dell’assegno di ricerca sarà direttamente coinvolto nella collaborazione con il gestore della rete di distribuzione idrica per lo scambio delle informazioni e le attività di validazione della metodologia applicata al caso di studio.