

Allegato D Schede di dettaglio dei fabbisogni

Scheda 1

Sfida sociale (rif. DGR n. 477 del 17/03/2014): Città e Territori sostenibili

Il fabbisogno di innovazione **Piattaforme di Adaptive Water Management** relativo all'area di intervento prioritaria **risorse idriche** è stato identificato dalla Regione Puglia con il supporto di Acquedotto Pugliese SpA

A - Piattaforme di Adaptive Water Management

Descrizione sintetica del fabbisogno:

Ai metodi di monitoraggio e gestione della rete idrica basati sull'utilizzo di apparecchiature in campo (*hardware based*), si sta affiancando negli ultimi anni lo studio di metodologie *software based* basate sull'utilizzo di modelli che sono alla base di sistemi di supporto alle decisioni gestionali di diversa natura.

I metodi *software based*, compresi in piattaforme di *Adaptive Water Management*, si integrano bene per loro natura con i dati disponibili nei sistemi informativi dei gestori: dati degli *asset* disponibili su piattaforme SIT, dati gestionali delle reti (portate, pressioni, *smart metering*, ecc.) presenti nei sistemi Telecontrollo/Scada (*Supervisory Control And Data Acquisition*), dati sui database Utenze (tipologie e consumi utenze, ecc.) e dati storicizzati degli interventi di manutenzione.

Tali dati possono essere elaborati mediante software di modellazione idraulica delle reti, tecniche di *data mining* (o *knowledge discovery in databases*, ovvero processi attraverso cui si identificano modelli e relazioni importanti ed utili attraverso l'elaborazione di grandi volumi di dati) ed algoritmi di analisi statistica dei dati, al fine di sviluppare sistemi di supporto alle decisioni (*DSS*) che rendano più efficienti gli interventi e gli investimenti per la riduzione ed il controllo delle perdite.

Alle tecniche *software based* si può ascrivere anche il *data modelling* che può essere oggi basato su diverse tecniche e paradigmi che consentono di utilizzare l'informazione dei dati sia in modo da integrarsi con i modelli idraulici, sia in modo indipendente per supportare specifiche analisi utili al gestore nelle *operation* o nella pianificazione.

Le piattaforme di *Adaptive Water Management* rappresentano una prospettiva di sicuro interesse per i gestori. Per questo motivo, considerando anche la sempre crescente mole di dati acquisiti in campo e resi disponibili dalla crescente implementazione di apparecchi di misura sempre più *smart*, c'è da attendersi che tali modelli continueranno a svilupparsi in futuro nella direzione di soluzioni commerciali, attualmente non disponibili.

Requisiti funzionali:

Applicativo/i software che integri in modo automatico i dati fisici e gestionali presenti

nelle piattaforme informative aziendali finalizzato/i, a titolo di esempio, alla:

- a) Esecuzione automatica di bilanci idrici acquisendo dati fisici (rete, misuratori) dal SIT e dati gestionali dai sistemi Scada (misure di portata in ingresso/uscita dalle reti) e utenze (misure contatori d'utenza)
- b) Esecuzione automatica di modelli idraulici di funzionamento della rete integrati con modelli statistici - acquisendo dati fisici (rete, misuratori) dal SIT e dati gestionali dai sistemi Scada (misure di portata in ingresso/uscita dalle reti) e utenze (misure contatori d'utenza) - per 1) la simulazione dei possibili assetti di risanamento di una rete esistente; 2) pre-localizzazione delle perdite in base alle variazioni delle misure gestionali
- c) Analisi dei registri delle rotture e degli interventi integrati e storicizzati nel SIT - supporto alle decisioni per gli interventi da eseguire, simulati e valutati con i modelli di cui al punto b)

Requisiti per l'utilizzo:

La soluzione prototipale potrebbe essere un modello software *stand alone* che utilizzi i dati fisici e gestionali "statici", del quale va poi prevista l'integrazione con gli applicativi gestionali.

Si tratta quindi di sviluppare un nuovo *framework* analitico e decisionale che, basandosi per esempio sulla teoria dei sistemi multi-agente consenta di integrare le diverse fonti disponibili di dati per studiare la pianificazione e gestione delle risorse idriche in contesti decisionali complessi. Tale *framework* dovrebbe combinare metodi descrittivi e prescrittivi con lo scopo di fornire strumenti informativi che rappresentino il reale contesto decisionale e, allo stesso tempo, procedure di supporto alle decisioni che suggeriscano efficaci meccanismi di intervento in tempi che garantiscano efficacia ed efficienza degli stessi interventi.

Requisiti per l'installazione:

Compatibilità con le più diffuse piattaforme standard IT

Requisiti per la gestione:

L'utilizzo di un *framework* di tipo multi-agente permetterebbe molto probabilmente la rappresentazione dell'insieme di agenti che agiscono all'interno del sistema, consentendone il coordinamento per ottimizzare l'efficienza nell'utilizzo delle risorse idriche disponibili.

La combinazione di modelli multi-agente con tecniche di ottimizzazione dovrebbe infatti permettere il monitoraggio dei *feedback* esistenti tra obiettivi e decisioni degli agenti e il contesto nel quale agiscono, anche attraverso sistemi di simulazione preventiva.

Requisiti per la manutenzione:

Manutenzione della soluzione *software based* offerta, aperta al mercato.

Requisiti di omologazione/certificazione:
Nessuno
Contesto di sperimentazione:
Il contesto operativo pilota sono le reti di distribuzione idrica. Per il punto a) di cui sopra potrebbero essere le reti di una provincia; per il punto b) ed il punto c) una o due reti di medie dimensioni.
Fattori di rischio da mitigare:
Rispetto degli standard di sicurezza degli applicativi software.
Contesto di mercato;
Il mercato specifico ha dimensioni estremamente rilevanti, a livello nazionale ed internazionale. Il censimento ISTAT delle acque per uso civile pubblicato a giugno 2014 ha rilevato che le perdite nelle reti comunali di distribuzione in Italia si sono incrementate del 19,7% tra il 2008 ed il 2012, passando da 2,611 a 3,125 miliardi di metri cubi. Nello stesso periodo il tasso percentuale di perdite (volume di perdite in rapporto al volume immesso nelle reti) si è incrementato del 5,3%, passando da 32,1% a 37,4%. Non sono disponibili dati pubblici relativi all'estensione complessiva delle reti idriche in Italia, la cui lunghezza può essere stimata in oltre 350.000 km sulla base delle ricognizioni effettuate nella redazione dei primi Piani d'Ambito. La rete idrica pugliese è costituita da oltre 4.500 km. di condotte di adduzione, ca. 14.500 km. di tronchi delle reti di distribuzione comunali e quasi 5.000 km. di allacciamenti. Sussistono inoltre potenziali applicazioni, almeno parziali, in altri servizi a rete.