

ASAP – Conferenza Finale

La modellazione idraulica in ASAP

17 settembre 2009 PISA Centro Polifunzionale A.Maccarone

Tra le attività funzionali alla gestione dei sistemi idrici sviluppate con il progetto ASAP, una dal carattere innovativo è sicuramente la modellazione idraulica.

Modellare, in questo caso, significa approssimare una realtà fatta di serbatoi, pompe, pozzi, valvole, tubi e ovviamente di acqua, utilizzando un software che calcola matematicamente le principali variabili idrauliche: livelli, pressioni, portate, velocità, perdite di energia e di materia, sollecitato dai consumi ...e dalle perdite, praticamente le cose quotidianamente gestite dai tecnici di Acque spa.

Le regole che legano tra di loro questi elementi sono la trasposizione matematica della conoscenza e l'abilità che hanno i gestori nel trasportare l'acqua dal punto di prelievo sino alle utenze.

Molte delle informazioni che costituiscono il know-how di un gestore sono ancora "proprietà intellettuale" di poche persone che ne esercitano il potere conseguente, un modello perciò non è solo un esercizio ingegneristico ma anche uno dei pochi modi per trasferire ad altri la conoscenza del funzionamento di un acquedotto.

Come tutte le macchine del nostro tempo questi software rispondono sempre in modo "leale", senza pregiudizi, ciò significa che per avere dei buoni risultati finali i dati in ingresso devono essere il più vicino possibile alla realtà.

Fortunatamente è ancora l'uomo che con la sua capacità critica riesce a percepire la presenza e l'origine delle incongruenze che la macchina determina a seguito del puro calcolo matematico.

L'idea di ASAP di ridurre il prelievo dalla falda individuando e riparando con efficacia e tempestività le perdite idriche e la consapevolezza della loro influenza sul funzionamento del sistema acquedotto, ci ha portato a considerarle, all'interno dei modelli, come una variabile da simulare.

E' intuitivo e naturale immaginarsi che da un foro sulla condotta esca più acqua nelle ore notturne, quando la pressione tende ad aumentare e invece ne esca una quantità inferiore nelle ore di massima richiesta idrica, quando a causa delle perdite di carico si riduce la pressione sul foro.

Il tradizionale approccio della modellazione idraulica realizzata considerando i consumi idrici come somma delle richieste delle utenze e dei "buchi", indipendentemente dal valore della pressione e senza discriminare quanto e come incide l'uno rispetto all'altro, è stato superato con un tipo di modellazione più evoluta (PDA), dove una parte del consumo (le perdite occulte) dipende dal valore della pressione e si modifica al variare di essa.

Prevedere cosa succede a fronte di un aumento o riduzione della pressione è una delle cose che è possibile fare con i modelli PDA. ASAP ha utilizzato i modelli per progettare le valvole di controllo della pressione simulandone il comportamento e le specifiche funzionalità.

La consapevolezza che sulla rete esisteranno sempre le perdite occulte ovvero il fatto di considerarle come una variabile di cui tener conto non esclude il vero obiettivo cioè la loro minimizzazione.

Il modello ci consente di conoscere e prevedere l'effetto delle azioni intraprese dal gestore; da quelle volte alla riduzione delle perdite mediante la sostituzione delle vecchie condotte alle azioni intraprese per ridurre il valore delle perdite , comunque in atto sulla parte restante di condotte, mantenendo la pressione al giusto livello; una non esclude l'altra ma anzi si completano a vicenda.

Il gestore deve continuamente rispondere alle richieste di nuovi allacciamenti , talvolta ad estese aree di espansione ma fino ad oggi è stato costretto ha rispondere con dei pareri senza uno strumento oggettivo di verifica.

Utilizzando i modelli si può verificare con un strumento oggettivo l'impatto di nuove utenze sulla rete acquedotto.

E' possibile quantificare se una richiesta idrica provoca un danno alla rete di distribuzione e quali azioni si devono mettere in campo per ripristinare le condizioni che garantiscono una corretta fruibilità della risorsa idrica.

La dimensione industriale e la consapevolezza della necessità di grandi investimenti per rammodernare le reti fanno della modellazione un'attività "strategica" tanto da essere considerata anche nei prossimi piani di ambito.

Ing. Oberdan Cei