

## **Gestione efficiente dei Sistemi idrici: controllo delle perdite secondo l'approccio IWA**

### Background

I Gestori dei servizi idrici hanno sempre dovuto confrontarsi con il problema di mantenere le infrastrutture idriche a livello ottimale al fine di potere trasportare le acque trattate dalla fonte di approvvigionamento fino al rubinetto del cliente nella maniera più efficiente ed efficace possibile. Con il deteriorarsi delle infrastrutture e con le limitazioni esistenti delle fonti di approvvigionamento, le perdite idriche in generale hanno assunto sempre più importanza in termini gestionali, di sostenibilità di gestione della risorsa e di efficienza dei costi in rapporto agli investimenti finalizzati a contenere le perdite stesse.

In quest'ottica i Gestori hanno la necessità di applicare strategie finalizzate a mettere a punto un efficiente programma per il controllo delle perdite idriche comprendente programmi di gestione della pressione e di controllo delle perdite al fine di ricercare anche e soprattutto le perdite non segnalate, per poi procedere con le dovute riparazioni.

Nell'ottica di ridurre al minimo le stesse, sorge spontaneo domandarsi fino a che punto sia lecito o economicamente conveniente ridurre le perdite idriche descrivendo lo stato delle stesse in un formato standard che permetta di misurare le performance del sistema acquedottistico.

Di tali problematiche, negli ultimi anni si è occupata la IWA Water Loss Task Force sviluppando approcci tattici al fine di acquisire le pratiche migliori per la riduzione delle perdite.

L'attività internazionale di ricerca e sperimentazione nel settore della gestione delle perdite è stata particolarmente vivace e produttiva negli ultimi anni. Quanto sopra grazie al lavoro di molti esperti ed in particolare a quello della Water Losses Task Force dell'IWA (International Water Association) che si è evoluta a partire da un piccolo gruppo di 5 membri nel 1996-1999, ad un gruppo interattivo di oltre 200 membri in 35 nazioni del mondo.

I risultati della prima Water Losses Task Force (1996-2000) consistevano in raccomandazioni per l'utilizzo di indicatori di performance Best Practice per la gestione dell'acqua non fatturata e delle perdite idriche (incluso il calcolo delle Perdite Fisiologiche (Unavoidable Annual Real Losses) e dell'Infrastructure Leakage Index ILI), nella definizione di una terminologia e di un Bilancio Idrico standard (Lambert e al, 1999; Alegre et al 2000). Inoltre in quel periodo sono stati introdotti a livello internazionale i concetti BABE (background and bursts estimates) che consente l'analisi delle diverse componenti delle perdite reali, e FAVAD (Fixed and Variable Area Discharges) che consente di capire le relazioni tra pressione e portata di perdita.

La Task Force, che si è poi strutturata in team specialistici, ha sviluppato una serie di concetti e di pratiche gestionali (best management practices o BMPs) in merito al controllo delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua potabile.

Ciò ha portato alla pratica e razionale applicazione delle metodologie sviluppate per la gestione delle perdite in un numero sempre crescente di nazioni con risultati estremamente positivi, in termini di acqua recuperata e di mantenimento dei risultati raggiunti nel tempo. Inoltre sono stati pubblicati esempi di gestione efficiente delle perdite e di applicazione di schemi di riduzione della pressione che hanno incoraggiato altri Gestori a gestire in modo più efficiente i loro sistemi idrici.

### Applicazione della metodologia

L'introduzione di nuove misure delle perdite, compresi gli indicatori di performance e gli obiettivi di riduzione delle perdite, è stata oggi largamente accettata dai Gestori di tutto il mondo. L'indicatore di performance di tipo avanzato ILI (Infrastructure Leakage Index), descritto come il rapporto tra le perdite reali annue e le perdite inevitabili annue del sistema, fornisce uno standard di misurazione delle perdite idriche utilizzabile in tutto il mondo per scopi di comparazione delle performance. Oltre a ciò, gli indicatori di performance come l'ILI forniscono una valutazione delle perdite che può essere utilizzata oggi per mettere a confronto a livello internazionale i data set delle aziende che applicano metodi standard per i bilanci idrici ed i risultati delle iniziative strategiche finalizzate alla riduzione delle perdite.

Per l'applicazione di tale metodologia è necessario completare una raccolta di tutti gli elementi utili ad aggiornare il livello di conoscenza, a seguito del quale è possibile eseguire le attività previste dalla metodologia. Al termine dell'attività propedeutica, per i sistemi idrici oggetto di studio, sarà effettivamente possibile individuare le migliori opzioni gestionali in termini di rapporto costi/benefici.

Di seguito, si illustrano in sintesi le fasi e le attività individuate.

1. Raccolta dei dati
2. Calcolo del Bilancio Idrico secondo l'approccio pratico dell'IWA
3. Calcolo dei principali Performance Indicators dell'IWA e confronto dei risultati con i data set internazionali
4. Valutazione generale dei benefici economici della Gestione della Pressione
5. Calcolo della frequenza economica del Controllo Attivo delle Perdite

#### Raccolta dati

L'applicazione della metodologia prevede un'attività propedeutica di raccolta dati necessari in termini di: Dati fisici delle reti idriche; Dati relativi al numero e tipologia delle utenze; Dati relativi ai contatori di utenza ed al loro posizionamento; Dati relativi alle misure di immesso in rete; Dati relativi alle componenti del Bilancio Idrico; Dati relativi alla pressione in rete ed alle condizioni operative; Dati relativi agli interventi di manutenzione, numero di rotture per tipo; Modalità e frequenza di esecuzione della ricerca perdite; Cartografia relativa al territorio comunale, alla attuale rete e progetti futuri; Altre informazioni che si rendessero necessarie allo svolgimento delle attività di progetto.

#### Calcolo del Bilancio Idrico

Le componenti del bilancio idrico IWA vengono calcolate usando i limiti di confidenza del 95% per i dati in ingresso; questo approccio consente una rapida valutazione preliminare delle componenti dell'Acqua Non Fatturata (Non-Revenue Water - NRW) e delle performance con dati di precisione variabile.

Laddove i dati di 'output' con limiti di confidenza del 95% necessitano di miglioramenti, è possibile identificare con facilità le componenti dei dati di 'input' che richiedono un'azione prioritaria per ragioni economiche.

La valutazioni economica (in Euro/m<sup>3</sup>) dell'Acqua Non Fatturata (NRW), consente di valorizzare i volumi di tutte le componenti e di esprimerli anche in termini di percentuale dei costi operativi annui.

#### Calcolo dei principali Performance Indicators dell'IWA e confronto dei risultati con i data set internazionali

In base ai dati acquisiti, l'applicazione della metodologia prevede il calcolo dei Best Practice Performance Indicators, raccomandati dall'IWA, con i limiti di confidenza del 95% confrontando le performance ottenute nella gestione dell'Acqua Non Fatturata (Non-Revenue Water - NRW), Perdite Apparenti e Perdite Reali, con i migliori Indicatori di Performance dell'IWA derivanti da specifici set di dati internazionali e nazionali disponibili.

Ulteriore attività compresa nella metodologia si riferisce all'identificazione delle azioni necessarie e delle relative priorità finalizzate a migliorare l'efficienza della gestione dell'Acqua Non Fatturata e delle sue componenti evidenziando altresì le priorità di intervento nei singoli acquedotti o gruppi di acquedotti.

#### La Gestione della Pressione ed il calcolo della frequenza economica del Controllo Attivo delle Perdite

Nell'ambito delle attività comprese nell'applicazione della Metodologia viene normalmente eseguita una prima valutazione di tipo generale per identificare i potenziali benefici economici ottenibili con la gestione della pressione negli acquedotti gestiti. Una valutazione più approfondita può essere eseguita per alcuni sottosistemi scelti già caratterizzati dalla disponibilità delle informazioni necessarie allo svolgimento dello studio (costo marginale dell'acqua, costo del controllo attivo delle perdite, misure di portata in ingresso alle reti, misure di pressione in rete, dati fisici di rete, dati sulle perdite ecc.).

Il calcolo dei benefici ottenibili con la gestione della pressione consiste nella valutazione delle pressioni in eccesso e nell'analisi degli effetti della variazione delle pressione sull'entità delle perdite e sulla variazione del numero delle rotture. La metodologia prevede altresì il calcolo della frequenza economica del Controllo Attivo delle Perdite nei sistemi acquedottistici, basato sulla misura e sull'analisi delle portate e pressioni in ingresso ai distretti idrici oggetto di studio.

### Attività di formazione perseguita da Fondazione AMGA

Il compito di far conoscere le nuove più efficaci metodologie a migliaia di gestori in tutto il mondo rimane un compito ancora molto impegnativo. Dal 2004 Fondazione AMGA si è fatta carico di organizzare molteplici eventi formativi e informativi per tecnici del settore. E' importante evidenziare come, a seguire le attività di formazione, la Regione Emilia Romagna ha introdotto nelle sue Linee Guida regionali alcuni indicatori di performance IWA quali l'ILI; la Regione Piemonte ha recentemente avviato corsi per il personale della Regione, degli ATO e dei gestori del Piemonte e lo stesso Ministero dell'Ambiente sembra intenzionato ad inserire nuovi indicatori quali l'indicatore litri/presa/giorno come riferimento per le perdite reali e anche per la definizione degli obiettivi prestazionali da raggiungere.