

TREND INTERNAZIONALI NELLA GESTIONE E NEL REPORTING DELLE PERDITE IDRICHE E LORO APPLICAZIONE ALLE CONDIZIONI ITALIANE

M. Fantozzi¹, A. Lambert²

(1) Membro della "Water Loss Task Force" dell'International Water Association.

(2) Presidente della "Water Loss Task Force" dell'International Water Association dal 1996 al 2000.

SOMMARIO

Il primo passo per lo sviluppo di una strategia di gestione dell'acqua non fatturata (non revenue water NRW) è l'acquisizione di una maggiore conoscenza possibile delle componenti del NRW e delle cause che le hanno generate. Quindi possono essere applicate tecniche e procedure, da personalizzare a seconda delle specifiche caratteristiche delle reti e dei singoli fattori locali, che consentano di affrontare secondo la giusta priorità ogni singola componente del NRW. L'approccio diagnostico sviluppato dall'IWA, seguito dall'individuazione ed applicazione delle migliori tecnologie è applicabile con successo ad ogni acquedotto, come dimostrano le esperienze maturate in numerosi acquedotti del mondo. Nella presente relazione vengono presentate le migliori tecnologie internazionali per la stima, il monitoraggio e il controllo dell'acqua non fatturata, con particolare riferimento alle perdite reali.

1 INTRODUZIONE

A livello globale la domanda di acqua potabile è in aumento mentre la disponibilità della risorsa idrica sta diminuendo. Anche in Italia abbiamo sperimentato negli ultimi anni, particolarmente nei periodi estivi, situazioni di emergenza e di razionamento idrico dovute principalmente al problema dell'acqua non contabilizzata che, in particolare al Sud, risulta essere mediamente superiore al 40% dell'acqua immessa in rete. Purtroppo in molti acquedotti l'acqua perduta raggiunge anche valori decisamente superiori. Va detto in proposito che non esiste un processo industriale di produzione di un bene di consumo che possa ammettere di avere uno scarto di produzione di questa entità, pena la stessa sopravvivenza del produttore.

Questa situazione richiede una crescente attenzione all'efficienza delle reti di distribuzione e l'applicazione di adeguate strategie di gestione che garantiscano un utilizzo efficiente e consapevole della risorsa idrica.

L'acqua non fatturata (somma di perdite reali, perdite apparenti dovute ad imprecisioni degli strumenti di misura, sottrazioni non autorizzate e usi autorizzati ma non fatturati) e le perdite esistono in ogni rete di distribuzione ma è la loro entità ad essere diversa. Ciò dipende dalle caratteristiche delle tubazioni e da altri fattori locali, dalla qualità con cui l'acquedotto viene esercitato dall'Ente Gestore e dal livello di tecnologia ed esperienza con cui viene controllato.

Il volume di acqua dispersa varia significativamente da nazione a nazione e tra diverse regioni della stessa nazione. Analogamente per ogni acquedotto sono diverse le modalità con cui l'acqua viene dispersa e varia il peso delle differenti componenti dell'acqua non contabilizzata. Un punto fondamentale della strategia di riduzione dell'acqua non contabilizzata è la comprensione dell'importanza di ogni singola modalità con cui l'acqua viene dispersa verificando che ogni componente venga misurata o stimata nel modo più accurato possibile. Solo in questo modo è possibile stabilire delle priorità di intervento in base alle reali problematiche presenti nell'acquedotto in esame e definire quindi le procedure operative e le tecnologie da applicare per ottimizzare la situazione.

2 LE ESPERIENZE INTERNAZIONALI

Per molti anni l'industria idrica inglese ha svolto un ruolo di pioniere nello studio delle perdite, dei fattori che le influenzano e delle tecnologie per la loro riduzione. Il documento "Leakage Control Policy and Practice" pubblicato nel 1981 richiedeva ai gestori di esaminare le proprie performance relativamente al livello di perdite sia in termini tecnici che economici. Successivamente la "UK Leakage Initiative", con una specifica attività di ricerca sostenuta dagli stessi gestori inglesi, consentiva di sviluppare una più approfondita comprensione delle componenti delle perdite e una metodologia per il confronto delle performance dei diversi acquedotti.

Il report "Managing Leakage", pubblicato nel 1994, ha poi definito un modello per capire le perdite e sviluppare soluzioni atte a contenerle.

Negli ultimi anni la "Water Loss Task Force" dell'IWA (International Water Association), costituita da esperti del

settore di molti paesi del mondo, sulla base dei suddetti studi e delle esperienze pratiche maturate a livello internazionale, ha provveduto a standardizzare un approccio al problema della gestione delle perdite, basato sull'utilizzo del Bilancio Idrico e dei Performance Indicators, che possa essere applicato con successo a tutti gli acquedotti (IWA the Blue Pages "Losses from Water Supply Systems" October 2000). Ora l'IWA è impegnata a promuovere la diffusione dell'approccio definito a livello internazionale.

3 ACQUA NON FATTURATA: QUANTA, DA DOVE E PERCHÉ?'

Il primo passo nello sviluppo di una strategia di riduzione dell'acqua non contabilizzata per un Gestore è porsi alcune semplici domande sulle caratteristiche della rete, sugli impianti e sulle pratiche operative e gestionali. Successivamente può applicare i metodi e le tecnologie più appropriate alla propria situazione specifica.

Le tipiche domande da porsi sono:

1. Quanta acqua viene dispersa?
2. Da dove viene dispersa?
3. Perché viene dispersa ?
4. Quale approccio e quali tecnologie applicare per ridurre le perdite e migliorare le performance?
5. Come garantire l'efficacia dell'approccio scelto e come mantenere nel tempo i risultati ottenuti?

Alle prime due domande si può rispondere con il calcolo del Bilancio Idrico, che è opportuno eseguire in conformità con le indicazioni dell'IWA e nel rispetto di quanto previsto dal Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 8 gennaio 1997, n. 99 "Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature". In questo modo è possibile quantificare le diverse componenti delle perdite reali (rottture di tubi, perdite da prese, sfiori da serbatoi ecc) e delle perdite apparenti (imprecisione dei contatori, furti, volumi di acqua non misurati ecc) e capire quali sono le componenti più rilevanti.

La terza domanda "perché viene persa l'acqua?" può essere affrontata con una revisione delle modalità gestionali ed operative dell'acquedotto. In questo modo si può evidenziare le modalità operative da migliorare o da cambiare per ridurre le componenti critiche delle perdite evidenziate dal Bilancio Idrico.

Una volta capito come, dove e perché l'acqua viene dispersa, allora è possibile per un Gestore rispondere alle ultime due domande. Questa fase comporta:

- la scelta e l'utilizzo di strumenti di misura e monitoraggio di portate e pressioni;
- la scelta e l'utilizzo di strumenti per la ricerca e la localizzazione delle perdite;
- la definizione di politiche e procedure per le riparazioni delle perdite;
- la definizione di programmi di formazione del personale e di piani operativi di Esercizio e Manutenzione.

Nel presente documento vengono presentati il bilancio idrico proposto dall'International Water Association e le migliori tecnologie internazionali per la stima, il monitoraggio e il controllo delle perdite reali, che normalmente costituiscono la parte più significativa dell'acqua non fatturata.

4 IL BILANCIO IDRICO PROPOSTO DALL'INTERNATIONAL WATER ASSOCIATION (IWA) PER IL CALCOLO DELLE PERDITE REALI

Tra le diverse metodologie (Bilancio Idrico, Analisi delle Portate Notturne e Component Analysis) che possono essere utilizzate per il calcolo delle perdite reali, il **Bilancio Idrico** (Tecnica Top down) è il metodo più ampiamente utilizzato. La definizione del Bilancio Idrico è un'attività preliminare all'analisi delle perdite. L'esigenza di una terminologia comune che superasse la grande varietà di definizioni e format presenti nei diversi paesi ha portato l'IWA a produrre un Approccio Standard al Calcolo del Bilancio Idrico (Figura 1), ed alla definizione di tutti i termini utilizzati come riportato nel documento: IWA the Blue Pages "Losses from Water Supply Systems" October 2000.

System Input Volume	Authorised Consumption	Billed Authorised Consumption	Billed Metered Consumption (including water exported)	Revenue Water
			Billed Unmetered Consumption	
		Unbilled Authorised Consumption	Unbilled Metered Consumption	Non-Revenue Water (NRW)
			Unbilled Unmetered Consumption	
	Water Losses	Apparent Losses	Unauthorised Consumption	
			Metering Inaccuracies	
		Real Losses	Leakage on Transmission and/or Dis- tribution Mains	
			Leakage and Overflows at Utility's Storage Tanks	
	Leakage on Service Connections up to point of Customer metering			

Figura 1. Componenti del Bilancio Idrico proposto dall'IWA

Le definizioni sintetiche dei principali componenti del Bilancio Idrico proposto dall'IWA sono i seguenti:

- *System Input Volume* (Imnesso in rete) è il volume annuo immesso in rete
- *Authorised Consumption* (Consumi Autorizzati) è il volume annuo misurato e/o non misurato prelevato dai clienti autorizzati. Comprende l'acqua esportata verso altri sistemi idrici, l'acqua utilizzata dal Gestore per motivi di servizio e le perdite a valle dei contatori dei clienti.
- *Non-Revenue Water (NRW)* (Acqua non Fatturata) è la differenza tra *System Input Volume* (Imnesso in rete) e *Billed Authorised Consumption* (Consumi Autorizzati Fatturati). NRW è costituito da *Unbilled Authorised Consumption* (normalmente una componente minore del Bilancio Idrico) e da *Water Losses* (Perdite Idriche).
- *Water Losses* è la differenza tra *System Input Volume* (Imnesso in rete) e *Authorised Consumption* (Consumi Autorizzati), ed è costituito da *Apparent Losses* (Perdite Apparenti) e *Real Losses* (Perdite Reali)
- *Apparent Losses* è costituito da *Unauthorised Consumption* (Consumi Non Autorizzati) e da tutti i tipi di *Metering Inaccuracies* (Errori di Misura)
- *Real Losses* (Perdite Reali) è il volume perso da tutti i tipi di perdita della rete, compresi i serbatoi e le prese fino al contatore del cliente.

Il Bilancio Idrico dell'IWA è già stato adottato da numerose organizzazioni nazionali (Australia, Germania, Malta, Sud Africa ecc.) e da molti Enti Gestori e Consulenti in Brasile, Canada, Malesia, Nuova Zelanda e USA.

Il fatto che in Italia esiste un modello standard di Bilancio Idrico secondo le indicazioni del Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 8 gennaio 1997, n. 99 "Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature", consente di ri-allocare alcuni dei dati necessari nell'approccio standard dell'IWA e di calcolare il Bilancio Idrico ed i Performance Indicators dell'IWA. In caso di futura revisione degli standard a livello nazionale sarebbe auspicabile si giungesse ad uniformarsi agli standard internazionali.

Poiché tutti i dati misurati o stimati che vengono utilizzati per calcolare il Bilancio Idrico sono soggetti ad errori ed imprecisioni è importante la verifica dell'affidabilità dei calcoli eseguiti ed in particolare è necessario cercare di calcolare il livello di precisione dei valori calcolati. Esistono ora software che, a fronte della disponibilità di dati con limiti di confidenza noti, sono in grado di calcolare automaticamente il valore di NRW (Acqua non Fatturata) e di *Real Losses* (Perdite Reali) con limiti di confidenza del 95%. Va da sé che calcoli eseguiti con dati poco precisi portano a risultati caratterizzati da più scarsi limiti di confidenza.

Per migliorare l'affidabilità dei valori calcolati di NRW e Perdite Reali è quindi necessario migliorare la precisione dei dati misurati o stimati, in particolare per quelli che sono caratterizzati da valori più elevati di varianza.

5 METODI PER LA GESTIONE DELLE PERDITE REALI

L'invecchiamento del sistema idrico comporta un naturale conseguente aumento delle Perdite Reali a causa del ge-

nerarsi di nuove perdite e rotture, alcune delle quali non riportate al Gestore.

Questa tendenza all'aumento delle Perdite Reali può essere contrastato e gestito con un uso integrato delle quattro Componenti della Gestione delle Perdite Reali e specificatamente:

- Controllo Attivo delle Perdite
- Gestione della Pressione
- Rapidità e Qualità delle riparazioni
- Gestione di Tubazioni e Asset

Il livello delle Perdite Reali Annuo varierà in funzione dell'impegno e delle modalità di applicazione delle suddette Componenti. Nella Figura 1, l'area del rettangolo grande rappresenta il volume delle Perdite Reali Annuali (Current Annual Real Losses (CARL)) per uno specifico sistema idrico. L'Unavoidable Annual Real Losses (UARL) è il volume annuo delle Perdite Reali inevitabile per uno specifico sistema idrico e rappresenta il limite fisiologico di perdita che è tecnicamente raggiungibile.

Ogni acquedotto dovrebbe avere l'obiettivo di raggiungere il valore di perdita economicamente più conveniente (Economic Level of Leakage o ELL) che normalmente corrisponde ad un valore intermedio tra il livello esistente e quello fisiologico.

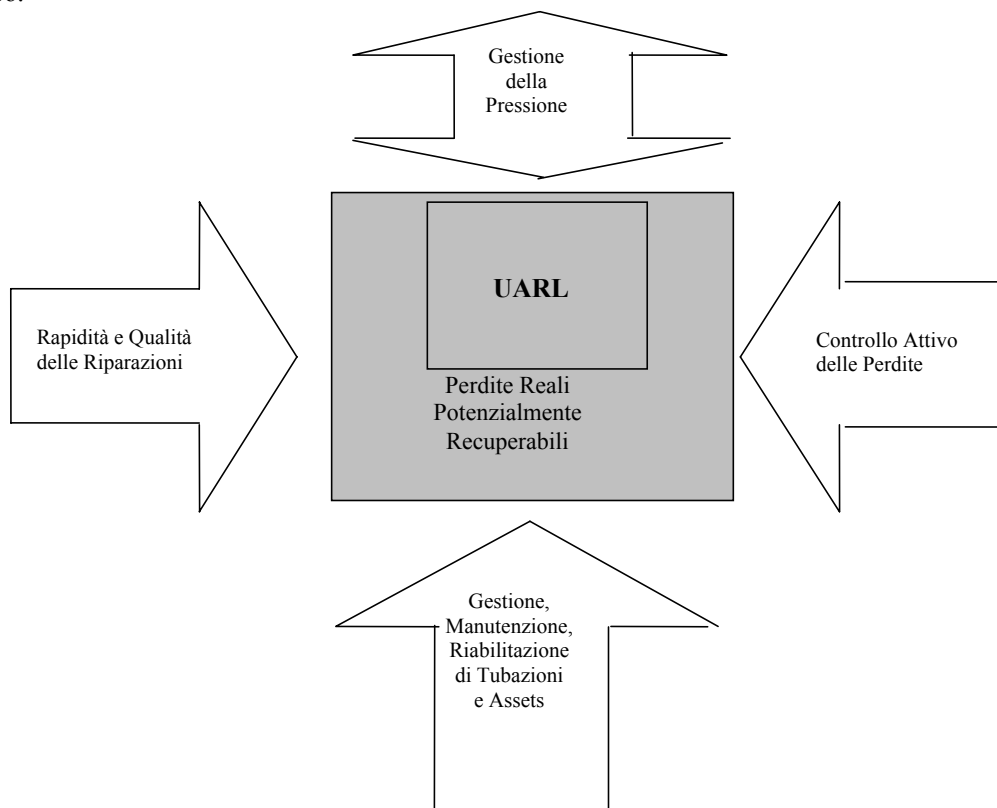


Figura 1. I quattro metodi per la gestione delle Perdite Reali e l'Unavoidable Annual Real Losses (UARL).

Vengono di seguito presentati i quattro metodi per la gestione delle Perdite Reali.

6 CONTROLLO ATTIVO DELLE PERDITE

Il Controllo Attivo delle Perdite è finalizzato alla ricerca di perdite non segnalate da terzi e comprende diverse tecnologie, applicabili in alternativa o in combinazione a seconda delle condizioni specifiche della singola rete. Tra queste tecniche le principali e le più utilizzate sono:

- Monitoraggio delle perdite
- Controllo della rete con tecniche acustiche

6.1 Monitoraggio delle perdite

Il monitoraggio delle perdite consiste nella misura della portata in ingresso a zone di rete o distretti per misurare le perdite e definire le priorità di intervento per le attività di localizzazione e di riparazione.

Il concetto di **Distretto** (vedi Figura 2), inizialmente introdotto nell'industria idrica inglese negli anni '80, consiste nella creazione di aree di rete distinte in cui viene misurata l'acqua in ingresso ed in uscita. L'analisi delle portate, ed in particolare di quelle notturne, consente di calcolare il livello di perdita in ogni singolo distretto e di decidere su quali DMA (District Metered Areas) intervenire in modo prioritario. Una volta raggiunto il livello di perdita ottimale, il ruolo del distretto è quello di consentire il monitoraggio e quindi l'immediata rilevazione di nuove perdite. Questa tecnica, che trova molte applicazioni in tutto il mondo, è spesso la più conveniente dal punto di vista economico.

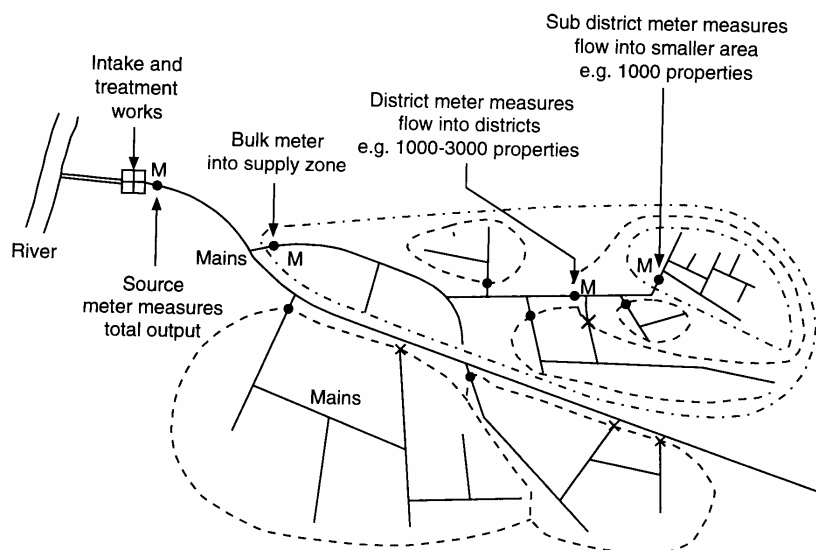


Figura 2. Schema di rete di distribuzione suddivisa in distretti.

E' possibile dividere ulteriormente, in maniera temporanea, i distretti critici in un numero variabile di sub-distretti al fine di individuare con precisione le singole aree nelle quali le perdite sono maggiormente localizzate. Questa metodologia chiamata **Step-Test** è equivalente da un punto di vista concettuale alla distrettualizzazione.

Durante lo Step Test, eseguito durante le ore notturne per minimizzare i disservizi ed aumentare il grado di sensibilità della ricerca, si procede alla chiusura in tempi successivi di singoli sub-distretti ed alla contemporanea misura delle portate. Una volta stabilito il Consumo Notturno in base ai dati raccolti precedentemente sui consumi, potrà essere determinata la quantità di perdite presenti in ciascun sub-distretto. L'analisi passo-passo o Step-Test viene utilizzata normalmente in reti caratterizzate da un buono stato di conservazione delle saracinesche.

6.2 Controllo della rete con tecniche acustiche

Il gestore ha a disposizione numerose tecniche acustiche per il Controllo della rete, tra cui:

La tecnica di Correlazione

La tecnica di correlazione consente di rilevare, mediante due sensori posti sulla tubazione, il segnale acustico generato dalla perdita e di localizzarla con precisione, note le caratteristiche della tubazione e la distanza tra i sensori. Questa tecnica di comprovata efficacia, ormai sul mercato da oltre venti anni, è utilizzata in tutto il mondo. L'utilizzo della tecnica di correlazione per la rilevazione di perdite in condotte idriche è stato normalizzato dal gruppo di lavoro Diagnostica strutturale del CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche). Il testo della Raccomandazione Tecnica "Rilevazione di perdite in condotte idriche con il metodo acustico della mutua correlazione" è stato pubblicato sul n°6/1992 della rivista TSP (Tecnologia dei Servizi Pubblici).

Il Geofono

Per la conferma della localizzazione delle perdite localizzate con il correlatore viene normalmente utilizzato il geofono. La localizzazione avviene seguendo passo passo sul terreno con lo strumento di ascolto il percorso delle tubazioni

e rilevando, all'estradosso della superficie stradale, il rumore che si trasmette attraverso il terreno per effetto della perdita nella tubazione sottostante. Il punto di perdita è generalmente posizionato in corrispondenza della massima intensità del rumore.



Figura 3. Correlatore



Figura 4. Ricerca perdite con Geofono

I Noise Logger

Per l'individuazione delle perdite, in alternativa alla tecnica dello Step Test, è stata recentemente sviluppata la tecnica dei "noise logger". Questa tecnica consiste nella disposizione in campo di sensori che, posti a contatto con idranti o altri punti della rete, rilevano il rumore presente in rete e consentono di identificare le perdite presenti. I dati di perdita acquisiti dai noise logger possono essere scaricati sul posto o trasmessi ad un ricevitore che può anche essere montato su un automezzo per consentire una maggiore velocità di ispezione.



Figura 5 e 6. Noise Loggers e loro installazione

7 GESTIONE DELLA PRESSIONE

La gestione della pressione rappresenta uno degli aspetti fondamentali di una efficace strategia di gestione delle perdite. Normalmente le reti idriche vengono dimensionate per garantire una pressione adeguata a garantire il rispetto di predefiniti livelli minimi di servizio. Valori in eccesso della pressione comportano costi elevati in termini di acqua persa ed un uso non necessario di energia. Una migliore comprensione dell'andamento della pressione in rete consente di programmare una riduzione selettiva della pressione nelle ore notturne, riducendo il volume delle perdite di fondo, riducendo le sollecitazioni sulle infrastrutture idriche ed estendendo di fatto la vita utile della rete.

Il concetto **FAVAD** (Fixed and Variable Area Discharges) che significa "Efflusso da Area fissa e variabile", viene utilizzato per spiegare e predire le relazioni tra pressione e portata per diversi tipi di perdita e di consumo.

L'analisi della relazione tra le perdite e la pressione si è sviluppata negli ultimi anni fino a riconoscere l'esistenza di componenti di perdita reale che sono in relazione alla pressione in maniera diversa in funzione della loro tipologia e del materiale costituente la rete. Per un'applicazione pratica l'equazione suggerita è:

$$L_1/L_0=(P_1/P_0)^{N_1} \quad (1)$$

dove l'esponente N_1 va scelto sulla base di analisi di campo. Attualmente è proposta una relazione per la sua stima approssimata che tiene conto della struttura della rete, del materiale e del livello di perdita.

I metodi di gestione della pressione sono tra i più efficaci per il controllo delle perdite, come dimostrano ormai numerosi studi e pubblicazioni in merito tra cui *Thornton, J e al.* 2002. In particolare la gestione della pressione si abbina al meglio con il controllo per distretti o con zone di rete alimentate distintamente.

8 VELOCITÀ E QUALITÀ DELLE RIPARAZIONI

Un elemento importante per il controllo delle perdite reali è la velocità con cui le perdite vengono riparate. Infatti la vita di una perdita è uno dei principali parametri che determinano l'entità dell'acqua persa; risulta quindi importante intervenire rapidamente con la riparazione al manifestarsi di una perdita o non appena è stata localizzata con le specifiche tecniche di ricerca e controllo applicate per ridurre il più possibile il volume disperso.

Il volume disperso da una perdita (Figura 7) è il prodotto della portata per il tempo che intercorre tra la nascita e la riparazione della perdita. Questo tempo è costituito da tre componenti:

- **Tempo di Conoscenza** – il tempo che intercorre tra la nascita e la consapevolezza della presenza della perdita
- **Tempo di Localizzazione** – il tempo necessario per localizzare la posizione della perdita
- **Tempo di Riparazione** - il tempo necessario per riparare la perdita

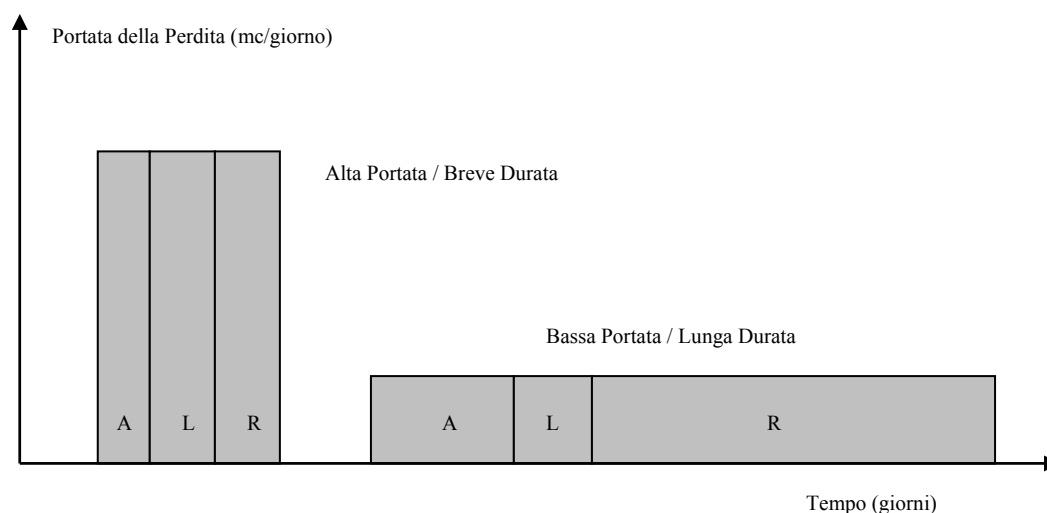


Figura 7. Il volume disperso da una perdita in funzione del tempo (A=Tempo di Allarme; L=Tempo di Localizzazione e R=Tempo di Riparazione).

Uno degli obiettivi della politica di Controllo Attivo delle Perdite è quello di ridurre la durata media delle perdite. Spesso accade che le perdite più piccole non vengano riparate tempestivamente. Come viene evidenziato nella figura 3, questo comporta uno spreco di acqua anche superiore a quello dovuto alle perdite caratterizzate da una portata più elevata.

Il **Tempo di Conoscenza** è influenzato dal metodo di raccolta delle informazioni utilizzato, ed esattamente:

- Portate misurate in telemetria – meno di 1 giorno
- Misure mensili della portata notturna – 14 giorni
- Controlli sistematici – metà del periodo che intercorre tra i due controlli successivi

Il **Tempo di Localizzazione** dipende principalmente dal numero di personale e dalle attrezzature e tecniche disponibili per il monitoraggio e la localizzazione.

Il **Tempo di Riparazione** è normalmente lo stesso sia per le perdite segnalate da terzi che per le perdite localizzate con il controllo attivo. In ogni caso una delle priorità di una buona strategia di gestione delle perdite è quella di ridurre il tempo necessario per riparare la perdita una volta che la stessa è stata localizzata.

9 GESTIONE DI TUBAZIONI E ASSET

Un elemento importante per il controllo e la riduzione delle perdite è la definizione di un programma di manutenzione e riabilitazione della rete idrica che preveda interventi mirati basati su una precisa conoscenza degli asset, del loro valore e del loro grado d'efficienza operativa. Uno strumento importante in questo senso è la costruzione e l'implementazione di database impianti e di database di manutenzione che possono consentire di individuare gli elementi più critici, di fornire i dati necessari per la progettazione di nuove opere e l'individuazione degli interventi di miglioramento tecnico ed economico da realizzare.

E' importante che il Gestore possa disporre di una effettiva conoscenza delle condizioni operative delle infrastrutture per fare proiezioni sugli investimenti necessari per l'esercizio, la manutenzione, il rinnovamento e l'ottimizzazione delle infrastrutture idriche in modo da soddisfare la domanda dei clienti, rispettare gli standard imposti dal regolatore dei servizi e mantenere il livello desiderato di controllo delle perdite.

Per ogni sistema di distribuzione c'è un livello di perdita al di sotto del quale non è vantaggioso andare in quanto il costo degli investimenti o delle risorse necessari risulterebbe superiore ai benefici ottenibili. Questo valore limite, funzione del costo marginale dell'acqua, viene chiamato Livello Economico di Perdita o ELL (Economic Level of Leakage). Ogni gestore dovrebbe quindi, in base ai suoi costi ed alla propria situazione specifica, definire il Livello Economico di Perdita del proprio acquedotto e stabilire un programma di intervento che consenta di raggiungere in tempi definiti una gestione efficiente ed economica.

10 CONSIDERAZIONI SULL'APPLICABILITA' DELL'APPROCCIO IWA

Gli studi eseguiti e le esperienze pratiche maturate a livello internazionale insieme allo sviluppo tecnico delle strumentazioni, hanno consentito di sviluppare un approccio alla gestione delle perdite idriche completo ed allo stesso tempo flessibile che consente di affrontare il problema delle perdite in ogni acquedotto in modo specifico e personalizzato.

L'approccio sviluppato dall'IWA comprende un insieme di metodi, di tecnologie e di indicatori che rende possibile quantificare il problema delle perdite, stabilire obiettivi specifici che è economicamente conveniente raggiungere e realizzare una gestione efficiente degli acquedotti.

11 INIZIATIVE IN ITALIA SULLA GESTIONE DELLE PERDITE

Si intende inoltre segnalare agli operatori del settore le iniziative di divulgazione, i progetti, i corsi finalizzati alla diffusione delle innovative pratiche gestionali dell'IWA nel settore della gestione delle reti idriche.

L'IWA Corner del Portale Acqualab

Si segnala che il Portale www.Acqualab.it dedicato alle tematiche dell'acqua ha avviato, in accordo con la Water Losses Task Force dell'IWA (International Water Association) il servizio di traduzione e messa in rete di una serie di articoli intitolati "Un Approccio Pratico alla Riduzione delle Perdite idriche" redatti dalla **Water Losses Task Force** e pubblicati dal "Water



21” Journal dell’IWA. Potete trovare gli articoli tecnici e la segnalazione degli avvenimenti più significativi all’interno dell’IWA Corner del portale Acqualab.

I Workshop “Verso una Gestione più efficace delle Perdite nei Sistemi Idrici” organizzati da Fondazione Amga e il Gruppo di Lavoro sulla “GESTIONE DELLE PERDITE”.

Fondazione AMGA ha organizzato a Genova in data 25 e 26 Ottobre 2004, il primo di una serie di Workshop, patrocinati da Federgasacqua e dal Ministero dell’Ambiente, finalizzati a far conoscere ai partecipanti l’approccio alla Gestione delle Perdite promosso dall’International Water Association e a consentire l’applicazione pratica delle metodologie nelle proprie reti di distribuzione.

La recente iniziativa di formazione organizzata da Fondazione AMGA in collaborazione con alcuni membri dell’IWA task Force Water Losses, ha avuto come follow-up la costituzione di un Gruppo di Lavoro a respiro nazionale che intende lavorare proficuamente e condividere le diverse esperienze maturate ed i risultati conseguiti.

Di seguito si evidenziano i principali elementi caratterizzanti il neo costituito gruppo in termini di obiettivi proposti da conseguire e le iniziative da promuovere ed organizzare nei primi mesi di attività.

Obiettivi del Gruppo di Lavoro

- Promuovere in Italia un approccio positivo alla riduzione dell’Acqua Non Fatturata e in particolare delle Perdite Reali
- Supportare le iniziative regionali e nazionali in Italia che promuovono l’applicazione delle migliori pratiche per la gestione delle reti idriche
- Stabilire e mantenere collegamenti con la IWA Water Losses Task Force
- Promuovere la gestione attiva della pressione per ridurre le perdite e la frequenza delle rotture e per estendere la vita delle infrastrutture
- Promuovere il controllo attivo delle perdite per limitare la vita delle perdite non segnalate
- Scambiare liberamente esperienze e informazioni tra i membri e con i colleghi a livello internazionale (per esempio, i progetti Europei TILDE, CAREW e HydroPlan)
- Raccogliere e pubblicare i dati sui metodi ed i risultati nel settore della gestione delle perdite in Italia, compresi confronti sulle performance a livello Regionale, Nazionale e Internazionale (se del caso, in formato anonimo)
- Ecc.

Attività iniziali

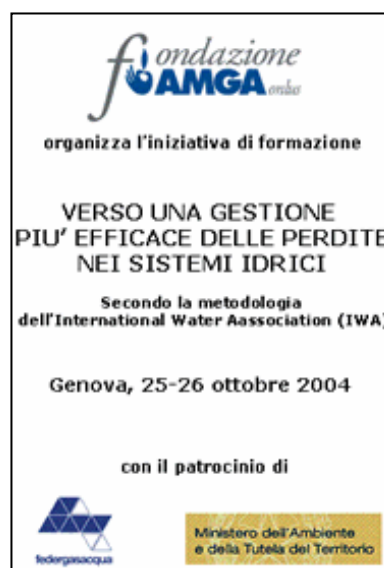
- Organizzazione di Workshops su argomenti specifici quali Misure, Minimi Nottturni, Gestione piccoli acquedotti, Livelli economici di perdita
- Facile accesso a pubblicazioni internazionali, con traduzioni in Italiano; ad esempio la pagine web www.acqualab.it/iwa nel Portale ACQUALAB
- Forum sulla Gestione delle Perdite Idriche e della Pressione
- Documentare case studies (max 3 pagine) per incoraggiare altri verso la gestione efficace delle perdite

Organizzazione

La partecipazione al Gruppo è aperta a tutti gli operatori/ricercatori del settore interessati, che desiderano scambiare liberamente informazioni. Il Programma delle attività e degli incontri viene definito dalla struttura in collaborazione con i Team Leader e in base alle indicazioni dei membri del Gruppo di Lavoro.

Le attività del gruppo di lavoro sono organizzate per team, in modo simile alla Water Loss Task Force dell’IWA:

- Bilancio Idrico, Performance Indicators e Livelli Economici di Perdita
- Misure e Perdite Apparenti
- Gestione della Pressione
- Ricerca Perdite (Tecniche di Ricerca Perdite, Distretti e Strumentazioni)
- Gestione delle Perdite Reali



Proposte per i prossimi mesi

Nell'ambito degli obiettivi definiti, nei primi sei mesi di attività il neocostituito gruppo di lavoro potrà dedicarsi a molteplici attività come descritto nel seguito:

1. Organizzazione di Workshop su argomenti specifici quali:
 - un workshop su Gestione piccoli acquedotti, Minimi Notturmi, Livelli economici di perdita da organizzarsi a Genova c/o Fondazione Amga in **Aprile 2005**; nell'ambito del workshop verrà dato spazio per la presentazione di case studies dei team Perdite Reali e Bilanci Idrici e Livelli Economici di Perdita;
 - un workshop sulle Misure e Gestione della Pressione da organizzarsi a Perugia c/o Università di Perugia in **Settembre 2005**; Nell'ambito del workshop verrà dato spazio per la presentazione di case studies dei team Gestione della Pressione e Misure.

In concomitanza dei due workshop avranno luogo le riunioni periodiche del Gruppo di Lavoro (indicativamente una ogni sei mesi).
2. Pubblicazione di articoli sui temi della gestione delle perdite relativi ad esperienze italiane ed internazionali (con traduzioni in Italiano) sulla pagina web www.acqualab.it/iwa nel Portale ACQUALAB
3. Creazione del Forum sulla Gestione delle Perdite Idriche e della Pressione nell'ambito del sito www.fondazioneamga.org in modo simile all'iniziativa del gruppo Australiano
4. Preparazione, da parte dei singoli Team, di case studies (max 3 pagine) per incoraggiare altri verso la gestione efficace delle perdite
5. Pubblicazione di articoli sui singoli temi della gestione delle perdite a nome del Gruppo di Lavoro su riviste economiche e tecniche del settore quali il Sole 24Ore, Acqua e Aria ecc. (che hanno già dato la loro disponibilità).

Per informazioni sulle prossime attività organizzate dalla Fondazione AMGA potete visitare il sito della Fondazione AMGA: <http://www.fondazioneamga.org/>

Le persone coinvolte o interessate all'attività di Controllo delle perdite ed alla gestione efficiente delle reti idriche, inclusi gli aspetti organizzativi ed economici, sono invitate ad aderire al Gruppo di Lavoro. Per informazioni sulle prossime attività del Gruppo di Lavoro potete rivolgervi all'ing. Marco Fantozzi. Email: marco.fantozzi@email.it

12 IL PROGETTO TILDE (TOOL FOR INTEGRATED LEAKAGE DETECTION)

Il Progetto Europeo TILDE è cofinanziato dalla Commissione Europea e vede la partecipazione di enti pubblici (utenti finali) e di qualificati istituti di ricerca e società di consulenza (fornitori di tecnologia) nel settore specifico appartenenti a diversi stati membri, e precisamente: SGI (IT), Water Research Centre (UK), Ministero dell'Ambiente, (IT), Acquedotto Pugliese (IT), Servizio Idrico Integrato Sassarese (IT), Water Council of Nicosia (Cipro), Comune di Bergen (Norvegia), Sintef (Norvegia), Z&A Associated (Grecia).

Lo scopo principale del progetto "T.I.L.DE." è quello di mettere a punto una metodologia integrata per l'efficientamento delle reti idriche al fine di consentire un'economia della risorsa e dei costi. Il progetto intende quindi sviluppare e validare uno strumento basato su tecnologie innovative per il rilevamento, la localizzazione ed il controllo delle perdite negli acquedotti, secondo un concetto di industrializzazione delle procedure, in contrasto con le pratiche artigianali, non sistematiche attualmente in uso.

La ricerca è focalizzata sullo sviluppo di uno strumento di supporto alle decisioni (DST) in grado di assistere gli enti gestori nel processo di gestione delle reti e di programmazione degli investimenti. Il DST, finalizzato a fornire delle soluzioni mirate in base alle necessità specifiche dei gestori, viene sviluppato in accordo con l'approccio diagnostico dell'IWA e con la necessaria flessibilità che ne consentirà l'applicazione ad altre potenziali utenze in tutta Europa e a livello mondiale. Il DST di TILDE sarà in grado di migliorare il servizio acquedottistico, contribuendo al risparmio idrico e all'ottimizzazione del rapporto costi benefici degli investimenti programmati.

TILDE



La nuova metodologia sviluppata è in fase di applicazione iniziale in parallelo su quattro siti pilota ubicati in tre paesi membri dell'unione:

- Italia: Acquedotto Pugliese e società SIIS (Servizio Idrico Integrato Sassarese) del Comune di Sassari,
- Norvegia: città di Bergen
- Cipro: acquedotto di Nicosia

Il DST viene così testato e validato in realtà differenti per condizioni climatiche, geografiche e socio-culturali, consentendo quindi di garantire l'applicabilità della tecnologia innovativa a qualsiasi tipo di acquedotto.

In particolare il Ministero dell'Ambiente partecipa al progetto finanziando la realizzazione di un portale dedicato al settore idrico che possa supportare gli operatori del settore per ottimizzare la gestione delle risorse idriche. Il Portale, attualmente in fase di sviluppo, conterrà le strategie per una gestione ottimale delle reti idriche e la descrizione delle tecnologie disponibili complete dei riferimenti commerciali degli operatori del settore. Tutte le informazioni relative a leggi, tecnologie, fornitori e costruttori di modelli e strumentazioni specifiche saranno organizzate e gestite in un database interattivo, consultabile via Internet attraverso il portale. Tale portale costituirà uno strumento di supporto agli operatori del settore estremamente valido che consentirà all'utente di collegarsi in qualsiasi momento, tramite un normale PC, al sito di riferimento ed accedere in maniera profilata, secondo cioè uno schema di autorizzazioni di visualizzazione delle informazioni, ad un insieme di documenti ed informazioni tecniche di diversa natura. Per informazioni sul Progetto è possibile visitare il sito WaterPortal: <http://www.waterportal.com>

In particolare gli utenti finali, oltre a partecipare direttamente e attivamente ad un progetto di ricerca, realizzano in un'area pilota un intervento di proprio interesse fortemente innovativo e altamente prestigioso a scala europea, avendo circa metà dei costi coperti dalla Commissione Europea.

Inoltre il personale tecnico dell'ente viene formato alle tecniche innovative da istituti di ricerca e consulenti altamente specializzati, secondo le modalità definite in termini di ottimizzazione di procedure e risorse ("best practice"), elemento cardine di tutti i progetti finanziati dalla Commissione Europea.

La partecipazione ad un progetto internazionale offre inoltre l'opportunità di confrontarsi con le esperienze di partner europei qualificati e di avviare un processo di scambio di conoscenze e di trasferimento di know-how molto interessante e proficuo.

Va inoltre sottolineato che l'industrializzazione delle pratiche gestionali dei sistemi idrici è comunque un processo ineluttabile che investirà anche l'Italia nell'arco dei prossimi anni. TILDE, progetto di ricerca europea avanzata, si inserisce in questa logica e costituirà l'elemento di avvio a tale processo, anticipandone i tempi. Come è sempre avvenuto in tutti i passaggi dall'attività artigianale a quella industriale, i vantaggi più evidenti sono connessi con l'ottenimento di prodotti di miglior qualità a minor costo. Nel caso specifico, sulla base anche dell'esperienza acquisita, l'applicazione delle nuove tecnologie porterà ad economie di investimenti e di gestione molto significative.

Note Informative sugli Autori:

Dr. Ing. Marco Fantozzi

L'ing. Marco Fantozzi è responsabile dello Studio Fantozzi, specializzato in training e software per la gestione delle perdite idriche per facilitare l'applicazione delle metodologie IWA. Membro della "Water Loss Task Force" dell'International Water Association. Consulente della Commissione Europea per la Key Action "Sustainable Management and Quality of Water". Membro dell'"Emerging Technologies Group" dell'American Water Works Association Research Foundation. Studioso ed esperto di gestione di sistemi a rete, opera da oltre diciassette anni nel settore dell'ottimizzazione di reti di distribuzione idrica e di fognatura e di ricerca perdite mediante l'applicazione delle più avanzate tecnologie. Autore di oltre venti papers a Conferenze Internazionali del settore e relatore in numerosi corsi di formazione tra cui i "Corsi di Formazione Professionale" di Federgasacqua.

Per informazioni sulla ricerca perdite, sulle attività della "Water Loss Task Force" dell'IWA e sulle prossime iniziative, corsi e convegni in Italia relativi alla Gestione delle Perdite secondo l'Approccio Pratico dell'IWA, potete rivolgervi all'ing. Marco Fantozzi. Email: marco.fantozzi@email.it

Dr. Ing. Allan Lambert

L'ing. Allan Lambert ha oltre 30 anni di esperienza di gestione nell'industria dell'acqua. È stato il Presidente della prima Water Losses Task Force dell'International Water Association (IWA) dal 1996 al 2000. È riconosciuto come leader a livello mondiale nella gestione delle risorse idriche e ha pubblicato numerosi articoli e manuali a livello internazionale sulla gestione delle perdite idriche. È stato Presidente della British Hydrological Society, Technical Secretary del UK National Leakage Control Initiative, Consulente dell'House of Commons Environment Committee, consulente della World Bank e di altre agenzie internazionali. L'ing. Allan Lambert, Managing Director di ILMSS Ltd, spe-

cializzata in training e software per la gestione delle perdite idriche per facilitare l'applicazione delle metodologie IWA, è un consulente indipendente dal 1995 che ha partecipato a progetti di gestione delle perdite in oltre 20 paesi del mondo.

Ringraziamenti. Gli autori ringraziano per i loro contributi al presente articolo gli altri colleghi e consulenti che hanno partecipato alla definizione dell'approccio dell'IWA e hanno sperimentato e validato l'utilizzo dell'approccio UARL/IWA su sistemi idrici campione.

BIBLIOGRAFIA

- Farley, M e Trow, S, "*Losses in Water Distribution Networks - a Practitioner's Guide to Assessment, Monitoring and Control*", IWA Publishing, April 2003. ISBN 1900222116
- Lambert, A. e al, "*Water Losses Management and Techniques*", IWA International Report 2003.
- IWA the Blue Pages "*Losses from Water Supply Systems: Standard Terminology and Recommended Performance Measures*" October 2000.
- Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 8 gennaio 1997, n. 99 "*Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature*".
- Thornton, J e al, "*Water Loss Control Manual*", McGraw-Hill, New York, 2002.
- CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) Raccomandazione Tecnica "Rilevazione di perdite in condotte idriche con il metodo acustico della mutua correlazione", 1992.