

Un efficace sistema di prelocalizzazione delle perdite idriche



NOISE LOGGER GSM
PER MONITORAGGIO
PERMANENTE

Uno dei metodi più affermati per il monitoraggio delle perdite idriche è la registrazione automatica notturna dei rumori di rete mediante l'impiego di noise logger. Il funzionamento è semplice: piccoli registratori acustici vengono dislocati in rete fissandoli magneticamente a saracinesche, idranti, o altri tipici punti di ascolto. Sfruttando le ore notturne, particolarmente adatte alla ricerca perdite in quanto caratterizzate da bassa rumorosità di fondo delle reti e livelli di pressione mediamente più alti, i noise logger registrano in intervalli di tempo più o meno lunghi i rumori provenienti dalla tubazione. La raccolta dati può avvenire in vari modi. Il primo consiste nel leggere le informazioni dei noise logger contestualmente al loro riposizionamento su altri punti d'ascolto (Lift & Shift). Un secondo metodo molto diffuso prevede di percorrere in auto le zone nelle quali sono stati dislocati i logger e raccogliere i dati da loro trasmessi via radio mediante un'unità centrale (o pattugliatore). In questo modo è possibile ottenere un numero consistente di dati in poco tempo, in quanto il pattugliamento veicolare non richiede il trasferimento manuale delle registrazioni. Recenti versioni di noise logger inviano invece ad intervalli regolari via radio (con l'ausilio di ripetitori) o via SMS/GPRS i dati registrati ad un portale internet, dove possono essere consultati comodamente da qualsiasi dispositivo con connessione web, come ad



LIFT & SHIFT DI NOISE LOGGER

esempio un PC, PDA, tablet, smartphone, ecc. In caso di innalzamento del livello di rumore possono anche inviare immediatamente un SMS di allarme, per consentire un tempestivo intervento e la rapida rimozione della perdita. L'impiego dei noise logger si è dimostrato particolarmente efficace per vari motivi: essendo indipendenti da dimensioni, struttura ed integrità dell'area da controllare, nonché dalla struttura della rete, possono essere impiegati sempre ed ovunque, perché adattabili a qualsiasi situazione. Automatizzando la ricerca sistematica delle perdite, questa può essere effettuata anche da personale non specializzato, eliminando l'errore umano ed individuando in tempi decisamente ridotti anche le perdite difficili.

STRATEGIE D'IMPIEGO

Esistono molte strategie d'impiego per i noise logger: dalla movimentazione continua, in cui i dati vengono recuperati manualmente, alla dislocazione permanente per un monitoraggio a copertura totale della rete.

Per capire quale di queste strategie è la più efficace e redditizia si ricorre ad un'analisi pratica. Viene presa come esempio una tipica rete di distribuzione cittadina con un'estensione totale pari a 300 km, composta da condotte principali DN 60 - DN 250 in metallo (85%) e materiale plastico (15%).

Vengono analizzati i tempi e i costi necessari per il controllo di questi 300 km di rete, mettendo a confronto due strategie differenti: la movimentazione continua (Lift & Shift) e la dislocazione permanente con trasmissione dati via GSM / SMS.

Per una campagna di prelocalizzazione "Lift & Shift" si prende in considerazione una squadra formata da 2 persone e dotata di 40 noise logger. Questo equipaggiamento permette di coprire circa 15 km di rete in una giornata così suddivisa: recupero logger con lettura ed analisi dei dati registrati da 40 noise logger (circa 2,5 ore), dislocamento dei logger su altri 15 km di rete (circa 4 ore), tempi di trasferimento della squadra e tempi morti (circa 1,5 ore). Per controllare l'intera rete di 300 km saranno necessari 20 giorni.

Nel caso di una dislocazione permanente con trasferimento dati via GSM / SMS, per coprire tutta la rete si necessita di circa 250 noise logger. In questo caso i dati non devono più esse-

MOVIMENTAZIONE CONTINUA (LIFT & SHIFT)	DISLOCAZIONE PERMANENTE (GSM / SMS)
<ul style="list-style-type: none"> • 1 squadra (2 persone) dotata di 40 noise logger • 40 noise logger = circa 15 km di rete in 1 giorno • recupero, lettura ed analisi dati da 40 noise logger (2,5 ore) • dislocamento dei 40 noise logger sui successivi 15 km di rete (4 ore) • tempi di trasferimento + tempi morti (1,5 ore) • durata del monitoraggio: 1 notte <p>Risultato: 300 km di rete controllati in 20 giorni</p>	<ul style="list-style-type: none"> • copertura totale della rete con circa 250 noise logger • 1 trasmissione dati cad. settimana (dati dei 7 giorni precedenti) con 2 SMS cad. logger • 52 set dati cad. anno (circa 26.000 SMS) • invio di stati d'allarme al superamento di soglie impostabili <p>Risultato: 300 km di rete sempre sotto controllo</p>

TAB. 1

re recuperati manualmente, ma vengono trasmessi ad esempio con cadenza settimanale i valori dei 7 giorni precedenti mediante 2 SMS cad. logger: si avrà un totale di circa 26.000 SMS all'anno, ai quali vanno a sommarsi gli eventuali SMS di allarme in caso di superamento di soglie di rumore impostabili. Con questa strategia l'intera rete viene sempre mantenuta sotto controllo (tab. 1).

GLI INVESTIMENTI INIZIALI

I costi per l'equipaggiamento sostenuti all'avvio dell'attività di ricerca perdite differiscono molto da una strategia all'altra. Nel caso della movimentazione continua si limiteranno all'acquisto di 40 noise logger e componenti vari quali software, unità centrale d'acquisizione dati ecc., per un totale stimato di circa € 15.000. Adottando il monitoraggio permanente serviranno 250 noise logger GSM, modem, software, ecc., per un totale stimato di circa € 235.000 (tab. 2).

MOVIMENTAZIONE CONTINUA (LIFT & SHIFT)	DISLOCAZIONE PERMANENTE (GSM / SMS)
<ul style="list-style-type: none"> • 40 noise logger • software, unità centrale d'acquisizione, ecc. 	<ul style="list-style-type: none"> • 250 noise logger • software, unità di programmazione, modem, ecc.
TOTALE: ca. € 15.000	TOTALE: ca. € 235.000

TAB. 2

I COSTI VARIABILI

A questi investimenti iniziali vanno aggiunti i costi variabili. La strategia "Lift & Shift" prevede il controllo manuale di 300 km di rete da parte di 2 persone, munite di un automezzo, per una durata di 20 giorni, i cui costi operativi sono stati stimati in circa € 6.700 ad intervento di controllo rete. Nel caso della dislocazione permanente bisogna invece tenere conto dei costi dell'abbonamento GSM e del traffico SMS (circa 26.000 SMS all'anno), per un totale di circa € 3.350 all'anno (tab. 3).

MOVIMENTAZIONE CONTINUA (LIFT & SHIFT)	DISLOCAZIONE PERMANENTE (GSM / SMS)
<ul style="list-style-type: none"> • 2 persone con automezzo per 20 giorni 	<ul style="list-style-type: none"> • abbonamento GSM e traffico SMS (26.000 SMS all'anno)
TOTALE: € 6.700 / intervento, € 3.350 / anno	TOTALE: € 3.350 / anno

TAB. 3



PATTUGLIAMENTO VEICOLARE

HANS BRAND

PRODOTTI, TECNOLOGIE E SERVIZI PER ACQUA, GAS E FOGNATURE

PRELOCALIZZAZIONE PERDITE IDRICHE CON NOISE LOGGER



SEPEM®
100 / 150



Lift & Shift

noise logger con antenna integrata o esterna per la prelocalizzazione delle perdite idriche

Monitoraggio continuo
con veloce pattugliamento veicolare



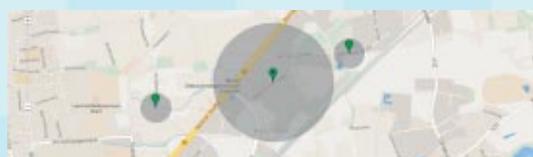
SEPEM®
01 GSM



Monitoraggio permanente remoto
trasferimento dati via sms direttamente su PC. Materiali di primissima qualità, grande resistenza, lunga autonomia, sensibilissimi microfoni piezo e software di gestione dati con geocodifica



SEPEM®
MASTER



Come funziona la prelocalizzazione con i SEPEM®? Scopritelo sul nostro sito nella nuova animazione Sewerin!



<http://goo.gl/UjaEYv>



HANS BRAND S.r.l.

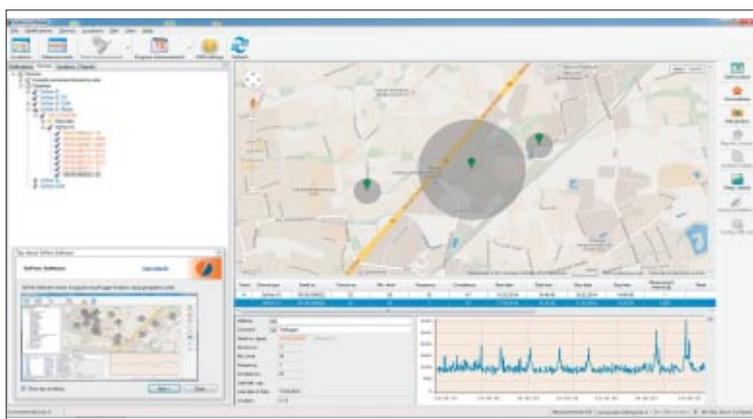
P.le Segrino 1 - 20159 MILANO

Tel. 02 6 884 113 - Fax 02 6 070 683

www.hansbrand.it - info@hansbrand.it



Un efficace sistema di prelocalizzazione..



VISUALIZZAZIONE DATI PRELOCALIZZAZIONE SU MAPPA

MOVIMENTAZIONE CONTINUA (LIFT & SHIFT)	DISLOCAZIONE PERMANENTE (GSM / SMS)
<ul style="list-style-type: none"> vita media delle perdite: circa 1 anno volume d'acqua disperso all'anno: ca. 1.000.000 m³ 	<ul style="list-style-type: none"> vita media delle perdite: ca. 21 giorni volume d'acqua disperso all'anno: 58.500 m³
COSTO TOTALE DELL'ACQUA DISPERSA: ca. € 254.000 / anno	COSTO TOTALE DELL'ACQUA DISPERSA: ca. € 14.600 / anno

TAB. 4

I COSTI DELLE PERDITE IDRICHE

Per una valutazione completa bisogna sommare a questi importi il costo generato dalle perdite idriche, ovvero dall'acqua potabile "prodotta" ed immessa nella rete che però non arriva all'utenza finale. Partendo dal presupposto che si tratti di una rete in buono stato di manutenzione, sui 300 km di tubazioni si possono trovare verosimilmente 38 perdite occulte in un anno: 6 perdite da premistoppa, 19 perdite su allacciamento, 12 perdite normali su condotte di distribuzione e 1 rottura di condotta. Con un controllo totale della rete ogni 2 anni ("Lift & Shift") e di conseguenza una vita media delle perdite occulte di circa un anno, si ha una dispersione d'acqua pari a poco più di 1.000.000 m³ all'anno che, moltiplicata per un costo stimato di produzione dell'acqua potabile di € 0,25/m³, genera una perdita economica di circa € 254.000 all'anno. Il monitoraggio continuo dell'intera rete porta invece ad una riduzione drastica della vita media delle perdite (circa 21 giorni), poiché la segnala-

zione anche solo settimanale del superamento della soglia di rumore permette di intervenire tempestivamente per rimuovere in pochi giorni la perdita appena formatasi. Di conseguenza il volume d'acqua disperso sarà decisamente inferiore, ovvero pari a ca. 58.500 m³/anno con un costo di circa € 14.600 (tab. 4).

IL TEMPO DI RITORNO DELL'INVESTIMENTO

Mettendo a confronto i tempi di ritorno dell'investimento delle due strategie, la differenza sull'investimento iniziale è di circa € 220.000, quindi a prima vista la dislocazione permanente è ben più onerosa della movimentazione continua. Se però si confrontano le spese operative ed il costo annuale delle perdite idriche, la situazione immediatamente si ribalta. La differenza tra le due strategie questa volta è di circa € 239.400 a discapito della soluzione inizialmente apparentemente più economica, ovvero la modalità "Lift & Shift". L'investimento maggiore sostenuto per la strategia d'uso di noise logger in dislocazione permanente ha un tempo di ritorno di 11 mesi, considerando una ricerca sistematica ogni 2 anni ed una vita media delle perdite di 12 mesi. In reti idriche con intervalli più lunghi tra le ricerche sistematiche l'investimento del monitoraggio permanente si rivela ancora più redditizio. Si può anche ottimizzare ulteriormente la soluzione fissa, ad esempio aumentando la frequenza di trasmissione degli SMS ad una volta al giorno e riducendo così il tempo di conoscenza e di conseguenza anche la vita della perdita (tab. 5).

CONCLUSIONI

Il monitoraggio continuo delle reti idriche con noise logger contribuisce a diminuire la vita delle perdite e quindi a ridurre la dispersione d'acqua potabile. Solitamente in meno di un anno si riesce a recuperare completamente l'investimento iniziale e, dal secondo anno in poi, si può avere un risparmio annuale di centinaia di migliaia di euro rispetto ad una soluzione di movimentazione continua "Lift & Shift" o di ricerca sistematica con metodologie tradizionali.

La dislocazione permanente di noise logger con lettura remota automatica via SMS o radio è una delle soluzioni più efficaci e di rapido ritorno dell'investimento per tenere sotto controllo e prelocalizzare le perdite in reti di distribuzione idropotabile. ■

TAB. 5

MOVIMENTAZIONE CONTINUA (LIFT & SHIFT)	DISLOCAZIONE PERMANENTE (GSM / SMS)
<ul style="list-style-type: none"> investimento (ca. € 15.000) + costi annuali operativi e perdite idriche (ca. € 257.350) = ca. € 272.350 (1° anno) 	<ul style="list-style-type: none"> investimento (ca. € 235.000) + costi annuali operativi e perdite idriche (ca. € 17.950) = ca. € 252.950 (1° anno)
Δ Investimento = ca. € 220.000 Δ Costi operativi annuali + perdite idriche = ca. € 239.400 Periodo di rientro dell'investimento = 11 mesi circa	