RILEVAMENTO DELLE PERDITE IDRICHE

Come individuare le perdite d'acqua con il metodo dell'idrogeno

Le perdite nelle reti idriche rappresentano una delle principali criticità in molte aree. Le perdite, se non rilevate preventivamente, possono causare sprechi d'acqua, costi per le amministrazioni e disagi per l'utente. Individuando e riparando tempestivamente le perdite idriche, è possibile ridurre in modo significativo gli sprechi, prevenire i danni e ridurre l'impatto economico ed ambientale.

Applicazione

Le aziende di servizi pubblici effettuano regolarmente controlli sulle reti idriche per verificare la presenza di fuoriuscite anomale. L'uso di gas traccianti per rilevare le perdite d'acqua è un metodo eccellente soprattutto quando le perdite sono difficili da individuare (dispersioni di piccole dimensioni) o quando l'acqua viene distribuita in modo intermittente o attraverso tubi di plastica. Questa nota applicativa descrive i vantaggi dell'uso dell'idrogeno come gas tracciante per la rilevazione di perdite su tubazioni, drenate o in servizio, e spiega come individuarle con l'ausilio del cercafughe XRS9012 della INFICON.

Metodi tradizionali

Per localizzare le perdite nei sistemi di distribuzione idrica si utilizzano diversi metodi, ciascuno con i propri vantaggi e limiti. La scelta del metodo dipende da fattori quali il tipo di tubazione, la pressione dell'acqua, la posizione prevista della perdita, l'area da ispezionare e le risorse disponibili. Le tecnologie tradizionali di localizzazione delle perdite includono metodi di rilevamento acustici, ispezioni visive, le immagini termiche e l'uso di radar a penetrazione del terreno. Sebbene i metodi disponibili siano numerosi, non tutti sono adatti a tutte le situazioni. Individuare le perdite in tubazioni molto profonde può essere difficoltosa, il rumore di fondo può interferire con il rilevamento dei segnali acustici e la maggior parte delle tecnologie utilizzate non sono sufficientemente sensibili per rilevare perdite minuscole. Gli operatori addetti alla localizzazione delle perdite finiscono spesso per dover usare tutte queste tecnologie insieme al fine di individuare le perdite nella rete idrica.

Le conseguenze di perdite idriche possono essere costose e impattanti. L'individuazione tempestiva aiuta a prevenire danni e spese di riparazione.

Uso del gas tracciante

La localizzazione delle perdite con il gas tracciante idrogeno (95%N_2/5%H_2) richiede l'impiego di una miscela economica, innocua (approvata come additivo alimentare) e non infiammabile, disponibile presso i comuni fornitori di gas.

Iniettare il gas tracciante
all'interno della tubatura assicurandosi che raggiunga l'intera lunghezza della condotta e verificando la presenza di gas all'estremità opposta

Individuare la perdita
Ispezionare la rete camminando lungo il tracciato per individuare la presenza di gas in superficie; i segnali di allarme guidano con precisione verso la perdita

Verificare la riparazione
Riparare la perdita e verificare. Non è necessario sfiatare il gas tracciante dopo la localizzazione della perdita.

La soluzione di INFICON

Un altro metodo comune consiste nell'iniettare del gas tracciante nella rete e lasciare che i rilevatori di perdite individuino il gas che fuoriesce in superficie. Questa tecnica metodo è eccellente soprattutto quando:

- le perdite sono piccole o difficili da individuare
- l'acqua è distribuita attraverso tubazioni non metalliche
- le tubazioni sono di dimensioni e volume limitati (condotte secondarie e di servizio)
- è necessario individuare il punto esatto della perdita

Preparazione

Le informazioni relative alla posizione, alle dimensioni e alla lunghezza della tubazione sono fondamentali per il buon esito della procedura. L'operazione inizia con lo svuotamento della condotta, seguito dall'isolamento della sezione da testare. Il gas tracciante viene iniettato a bassa pressione (0,5–1 bar) da un'estremità e ne viene verificata la presenza all'estremità opposta, per assicurarsi che l'intera tubazione sia stata riempita. Successivamente, si attende che il gas emerga in superficie. I tempi di preparazione possono variare sensibilmente in base alla natura del terreno e alla profondità della condotta.

MATERIALE	PROFONDITÁ	TEMPI*
sabbia asciutta	1m	20 min
terreno asciutto/ sabbia bagnata	1m	1 ora
terreno bagnato/ argilla asciutta	1m	4 ore
argilla bagnata	1m	12 ore
asfalto	5cm	fino a diverse ore
calcestruzzo	20cm	diverse ore

**Il tempo approssimativo di risalita del gas in superficie può variare significativamente a seconda delle condizioni del terreno e delle tubature.*

Localizzazione della perdite

Ispezionare la tubazione con il cercafughe di idrogeno XRS9012 e l'estensione per sonda manuale P12. Procedere lungo il tracciato, prelevando campioni ogni 50 cm circa. Lo strumento, selettivo per l'idrogeno, rileva anche microperdite attraverso asfalto e cemento. Avvicinandosi alla perdita, segnali acustici e LED sul display guidano l'operatore verso il punto esatto (precisione ±1 m). La soluzione della INFICON è adatta per tubazioni di distribuzione e servizio fino a 30 cm di diametro.

Benefici dell'impiego di gas tracciante a base di idrogeno

- localizzazione rapida ed esatta delle perdite
- minimizzazione delle interruzioni e dei costi operativi
- utilizzo di un gas tracciante rinnovabile

Il cercafughe a idrogeno XRS9012 è ideale per la ricerca di perdite idriche di minima portata. Può anche integrare strumenti esistenti per perfezionare la localizzazione di perdite già individuate.

Impiego sulle tubazioni in servizio

La localizzazione delle perdite su tubazioni fuori servizio è più semplice ed efficiente. Tuttavia, per limitare interruzioni e disagi agli utenti, i tecnici spesso intervengono su tubazioni in servizio. Sebbene la procedura sia identica, è importante considerare quanto segue in fase di pianificazione:

- Maggiore attenzione all'iniezione di gas
- Tempi più lunghi per garantire il riempimento completo della rete con il gas tracciante (la verifica può essere effettuata misurando il gas all'estremità opposta oppure controllando il colore dell'acqua: un aspetto lattiginoso indica la presenza del gas)
- Ritardo nella risalita del gas in superficie

Per informazioni → inficon.com

niaa62it1-2 (2608)

A causa del nostro programma continuo di miglioramento dei prodotti, le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso.