

Scheda progetto

Denominazione soggetto concorrente	Ingegnerie Toscane Srl		
Titolo	LOAD CELL FLOWMETER LCF-1		
Categoria Premio Pianeta Acqua (cancellare le alternative non desiderate)	Industriale		
Durata complessiva del progetto			
data inizio		data fine	
Responsabile del progetto			
Cognome	Cei	Nome	Oberdan
Ruolo ricoperto all'interno dell'Organizzazione concorrente <i>Responsabile Modellazione e Ricerca Perdite</i>			
Telefono	050843442	E mail	o.cei@acqueingegneria.net
Sintesi del progetto/esperienza (Massimo 20 righe)			
<i>Il misuratore di portata (LCF-1) è nato dall'esigenza di disporre di un sistema a basso costo, di facile installazione senza obbligo di interruzione del flusso, per la misura della portata in un tubo in pressione.</i> <i>Il sensore usa il principio della spinta idrodinamica ed è bidirezionale. Un solido immerso in un liquido in movimento risente della spinta (forza) proporzionale al quadrato della velocità del fluido, alla superficie bagnata e alla forma di tale superficie. Variando la dimensione del probe immerso in acqua è possibile adattare il range di funzionamento e l'accuratezza. Il principio fisico utilizzato permette di ottenere risultati paragonabili ai migliori misuratori ad ultrasuoni.</i>			

Descrizione analitica del progetto

Il contesto di riferimento del progetto: problematiche in cui si inserisce e soggetti destinatari

Il servizio idrico è un consumatore importante di energia, questa sua predisposizione lo pone come uno dei soggetti potenzialmente indirizzati ad una politica di risparmio energetico. La conoscenza della dinamica dei parametri fisici lungo le condotte dell'acquedotto è fondamentale al fine di ottenere un miglioramento dell'efficienza globale del sistema.

Occorre ricordare che l'acquedotto, per la maggior parte della sua estensione, scorre in aree non raggiunte da fonti di energia. Questa situazione impedisce ai gestori delle reti idriche l'effettuazione di un monitoraggio capillare e diffuso delle proprie condotte. Viene limitata così la possibilità di affrontare efficacemente problematiche quali la ricerca perdite, l'analisi dei consumi di una certa regione e quindi la regolazione di pressione in tempo reale.

La distribuzione diffusa di un misuratore di portata a basso costo con caratteristiche compatibili con le esigenze gestionali risulta strategico per tutti i gestori del servizio idrico, sia in un contesto nazionale che internazionale.

Acquisire il dato relativo alla misurazione della portata risulta ottimale solo se esteso a tutti i livelli di processo. Questo consente una analisi energetica integrata che permette di affrontare il problema dell'efficientamento agendo contemporaneamente su più fronti:

La conoscenza dei parametri fisici lungo le condotte dell'acquedotto è fondamentale al fine di ottimizzare il suo controllo. Portata (volume/s) e pressione sono le due misure essenziali a determinare il punto di lavoro dell'acqua. Mentre la pressione è facilmente misurabile, la portata o per meglio dire il volume che attraversa una sezione di una condotta nel tempo, è di difficile determinazione. Il primo problema è la difficoltà nel mettere in opera un qualunque dispositivo. Infatti molto spesso è impossibile, se non addirittura dannoso, interrompere il flusso di acqua che alimenta un quartiere o un paese. Altro problema è il costo degli apparati in commercio. Gli strumenti ad oggi usati, compresa la fase trasmissiva variano da un minimo di euro 2.000 per quelli meno performanti (ad inserzione con rotella) ad oltre 5000 euro per quelli sofisticati (Induzione, Pitot, Echo doppler).

Gli obiettivi e gli aspetti innovativi e sperimentali

Il prodotto nasce dall'esigenza di disporre di un sistema a basso costo (inferiore ai 1000 euro), di facile installazione senza obbligo di interruzione del flusso, per la misura della portata in un tubo in pressione. Tale prodotto è composto da due parti distinte: il sensore da collegare ad una condotta tramite la tecnica della "Presa in Carico". Il dispositivo composto da un involucro tubolare di Inox AISI316, ha un diametro esterno di 22 mm e deve essere fermato opportunamente sulla tubazione tramite collare di presa in carico o manicotto saldato in opera. Un controllore elettronico capace di eseguire il condizionamento del segnale e quindi memorizzare la misura su una memoria flash locale o trasmetterla ad un sistema di telecontrollo via GSM/SMS. Il controllore dispone infine di un display da cui può essere letto il valore istantaneo e medio della portata ed una tastiera da cui possono essere impostati i parametri principali di funzionamento. (es diametro di tubazione). Il controllore è un circuito a bassissimo consumo e può essere alimentato, oltre che da un regolatore di tensione di rete, da un pacco di batterie appositamente studiato allo scopo. Tramite una modalità programmabile, il sistema trasmette un sms ad intervalli prestabiliti. In tale modalità il tempo di carica delle batterie può durare oltre 5 anni.

Il basso costo, l'installazione ad inserzione e la capacità di connettersi in rete fanno del misuratore LCF-1 uno

strumento adatto ad applicazioni su larga scala. Con questo strumento è possibile costruire reti atte a monitorare ampie aree cittadine o extra – urbane , permettendo di tenere sotto controllo l'intera rete idrica. La parte elettronica della periferica è assemblata in un contenitore standard da barra DIN da 9 moduli ed è quindi facilmente integrabile in quadri elettrici di uso comune. Grazie alla sua compattezza, il modulo può agevolmente trovare posto in quadri elettrici preesistenti, facilitando il suo uso quando sia antieconomico o non sia possibile aggiungere altri quadri dedicati al sistema di telecontrollo. Particolare cura è stata data al modulo di FRONT-END verso i programmi SCADA. Ad oggi il software di interfaccia, in uso gratuito, è stato utilizzato con il programma "MOVICON" ma può comunicare con qualsiasi SCADA commerciale.

Fasi e modalità di realizzazione del progetto

Il LOAD CELL FLOWMETER LCF-1 Il progetto è stato industrializzato e la fase di commercializzazione è appena avviata. Le prime installazioni stanno dando ottimi risultati nel campo dell'ottimizzazione energetica: individuazione di perdite occulte , adeguamento delle pressioni di esercizio, miglioramento dei rendimenti delle macchine e definizioni di migliori pratiche gestionali.

Presenza di eventuali partner del progetto

Il LOAD CELL FLOWMETER LCF-1 è coperto da brevetto internazionale di proprietà di Ingegnerie Toscane Srl e della BRE Elettronica srl.

I risultati conseguiti o attesi

Il risultato conseguito è quello di aver realizzato un misuratore che si pone nel miglior rapporto qualità prezzo fra tutti quelli presenti a livello di mercato. Questo permette un utilizzo massivo altrimenti non realizzabile.

In caso di risultati attesi evidenziare alcuni indicatori quantitativi utili per la determinazione del livello di raggiungimento dell'obiettivo

L'utilizzo di tecnologie moderne, atte a descrivere e controllare la rete di distribuzione, esaminarne i comportamenti, trovare le perdite e controllare le pressioni, si prefigge l'obiettivo di assicurare l'acqua per tutti in funzione del fabbisogno e della disponibilità limitata di risorsa, mantenendo un giusto livello di pressione a tutela delle condotte e del risparmio energetico.

La novità di questo approccio consiste nella dimostrazione su scala reale di come far convergere le azioni, gli investimenti e le tecnologie per la gestione e l'efficienza del servizio idrico a vantaggio della protezione degli acquiferi e della tutela della risorsa idrica come prerequisito di una crescita sostenibile in Europa.

I risultati attesi sono i seguenti:

riduzione del 15% delle perdite totali (NRW / Non Revenue Water), passando da una produzione annua di 9.37 milioni di metri cubi a 7.93 milioni di metri cubi (confronto dati medi annui 2005-2008); diminuzione del prelievo dalla falda dell'8,3% pari a 1,5 milioni di metri cubi per anno (equivalente al consumo medio annuo di 11.000 famiglie tipo); miglioramento del 20% del rendimento delle macchine.

In caso di necessità possono essere inserite righe aggiuntive.

Può essere presentata ulteriore documentazione ma non si garantisce di tenerne conto in sede di valutazione.