

# Profitti nascosti nel rilevamento rapido delle perdite di aria compressa, gas e vuoto

La nuova tecnologia "rivoluzionaria" può contribuire a prevenire i tempi di inattività

Negli impianti e nelle strutture industriali, i sistemi ad aria compressa, a gas e a vuoto sono una fonte vitale di energia convertita. Più semplici di altre risorse quali l'elettricità, i compressori sono presenti ovunque nelle fabbriche odierne. Gestiscono macchine, utensili, robot, laser, sistemi di movimentazione dei prodotti e molto altro.

Ciò nonostante, molti sistemi ad aria compressa, a gas e a vuoto sono compromessi dall'usura e da pratiche di manutenzione inadeguate, che contribuiscono al massimo spreco di tutte le perdite sempre presenti. Tali perdite possono essere nascoste dietro le macchine, nei punti di connessione, a monte di tubazioni fisse, in tubi rotti o tubi flessibili usurati. Gli sprechi si accumulano rapidamente e possono portare persino a tempi di inattività.

## L'alto costo dello spreco dell'aria

Secondo il Dipartimento dell'energia degli Stati Uniti d'America, una singola perdita da 1/8" (da 3 mm) in una tubazione di aria compressa può costare fino a \$2.500 all'anno. Il Dipartimento dell'energia degli Stati Uniti d'America stima che un tipico impianto statunitense non sottoposto ad adeguata manutenzione, può spreca il 20% della sua produzione totale di aria compressa attraverso le perdite. Il governo neozelandese, nell'ambito del progetto Target Sustainability, stima che le perdite possono rappresentare dal 30% al 50% della capacità di un sistema ad aria compressa.

I costi energetici associati alle perdite d'aria sono solo un singolo fattore del costo complessivo. Le perdite d'aria possono comportare anche spese in conto capitale, rielaborazioni, tempi di inattività o problemi di qualità e maggiori costi di manutenzione

Per compensare il calo di pressione dovuto alle perdite, gli operatori spesso optano per l'acquisto di un compressore più grande del necessario, il che richiede un notevole impiego di capitale insieme a un aumento dei costi energetici. Le perdite di un sistema possono anche causare il guasto di apparecchiature alimentate ad aria a causa della bassa pressione del sistema. Ciò può comportare ritardi di produzione, tempi di inattività non pianificati, problemi di qualità, riduzione della durata di servizio e maggiori interventi di manutenzione a causa degli inutili cicli di funzionamento dei compressori.

Il responsabile della manutenzione di un produttore statunitense, ad esempio, afferma che la bassa pressione in uno degli utensili di serraggio pneumatico può potenzialmente portare a difetti del prodotto. "I sistemi con un serraggio errato, sia insufficiente che eccessivo, possono dar luogo a richiami. Ciò comporta anche più ore di manodopera assorbite da quello che avrebbe dovuto essere un processo standardizzato", afferma. "E' denaro sprecato in termini di profitti e di produzione. Nel peggiore dei casi ci potremmo ritrovare con un calo della domanda perché non siamo in grado di evadere l'ordine."



Non c'è da sorprendersi se i servizi di pubblica utilità, l'industria e il governo puntano ai sistemi ad aria compressa come potenziali fonti di risparmio sui costi. Le perdite comportano sprechi. Riparare tali perdite può far risparmiare denaro e impedire alle aziende di dover potenziare la forza produttiva.

## Come arrivare al cuore del problema

Molti impianti e strutture non hanno un programma di rilevamento delle perdite. Individuare e risolvere le perdite non è facile. Quantificare gli sprechi e determinare il costo richiede consulenti o esperti energetici che utilizzano analizzatori e registratori di energia per controllare i sistemi ad aria. Calcolando in modo sistematico i risparmi annuali dati dalla risoluzione delle perdite, possono offrire una valida motivazione aziendale per procedere in tale direzione.

Le verifiche energetiche dei sistemi ad aria compressa sono spesso condotte grazie alla collaborazione tra industria, governo o organizzazioni non governative (ONG). Una di queste collaborazioni è rappresentata dall'organizzazione

di volontari Compressed Air Challenge (CAC). Il suo unico obiettivo è fornire materiali educativi e informazioni imparziali sui prodotti per aiutare le industrie a generare e utilizzare aria compressa alla massima efficienza sostenibile.

## Come individuare le perdite

Le tradizionali pratiche di rilevamento delle perdite sono, purtroppo, alquanto obsolete. Un vecchio metodo è quello di ascoltare i suoni sibilanti, che sono praticamente impossibili da sentire in molti ambienti, e spruzzare acqua saponata nell'area della perdita sospetta. Tale metodo è caotico e può creare un possibile rischio di scivolamento.

L'attuale strumento per la ricerca di perdite dei compressori è un dispositivo elettronico portatile, rilevatore acustico ad ultrasuoni, che riconosce i suoni ad alta frequenza associati alle perdite d'aria. I rilevatori a ultrasuoni tipici aiutano a individuare le perdite, ma richiedono tempi operativi lunghi e gli addetti alle riparazioni in genere li utilizzano solo durante i periodi di inattività pianificati, quando la manutenzione di altre macchine critiche consente di sfruttare al meglio il tempo a disposizione. Queste unità richiedono inoltre che l'operatore si trovi vicino all'apparecchiatura per poter localizzare le perdite, il che ne rende difficile l'uso in punti difficili da raggiungere come soffitti o dietro altre apparecchiature.

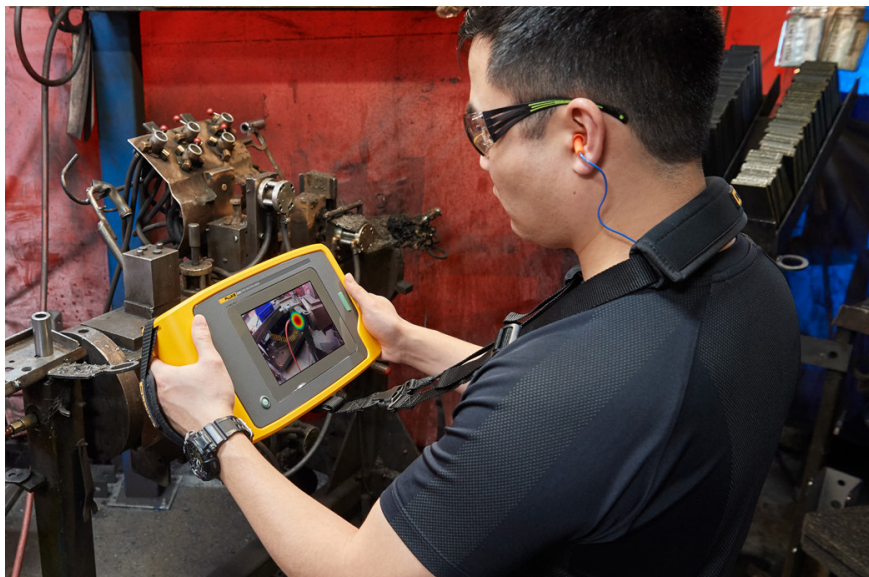
Oltre al tempo necessario per individuare le perdite utilizzando acqua saponata o rilevatori a ultrasuoni, possono verificarsi problemi di sicurezza quando tali tecniche vengono utilizzate per la ricerca di perdite sul lato superiore o inferiore di un'apparecchiatura. Salire su scale o muoversi intorno alle apparecchiature può rappresentare un pericolo.

## Una tecnologia rivoluzionaria

Cosa accadrebbe se ci fosse una tecnologia di rilevamento delle perdite in grado di individuare la posizione precisa di una perdita dalla distanza di 50 metri, in un ambiente rumoroso, senza la necessità di dover spegnere l'apparecchiatura? Fluke ha sviluppato una telecamera industriale che fa esattamente questo. I responsabili della manutenzione industriale definiscono la telecamera acustica industriale Fluke ii900 come un "elemento rivoluzionario" nell'attività di ricerca delle perdite di aria compressa.

Questa nuova telecamera acustica industriale, in grado di rilevare un range più ampio di frequenze rispetto ai dispositivi a ultrasuoni tradizionali, utilizza la nuova tecnologia SoundSight™ per offrire scansioni visive avanzate delle perdite d'aria, con la stessa modalità con cui le termocamere rilevano i punti caldi.

ii900 include un gruppo acustico di minuscoli microfoni ultrasensibili, in grado di rilevare sia le onde sonore che ultrasoniche. ii900 riconosce una sorgente sonora in un potenziale punto di perdita, quindi applica algoritmi brevettati che interpretano il suono come una perdita. I risultati producono un'immagine SoundMap™, una mappa a colori sovrapposta all'immagine visiva, che mostra esattamente dove si trova la perdita. I risultati vengono visualizzati sullo schermo LCD da 7" come un'immagine fissa o un



video in tempo reale. ii900 può salvare fino a 999 file immagine o 20 file video a scopo di documentazione o conformità.

Le aree di grandi dimensioni possono essere analizzate rapidamente, il che aiuta a localizzare le perdite molto più velocemente rispetto ad altri metodi. Consente inoltre il filtraggio nei range di intensità e frequenza. Un gruppo di lavoro di un grande impianto di produzione ha recentemente utilizzato due unità prototipo ii900 per individuare 80 perdite di aria compressa in un giorno.

Il responsabile della manutenzione ha detto che ci sarebbero volute settimane per trovare tale numero di perdite utilizzando i metodi tradizionali. Grazie all'individuazione e alla risoluzione rapida delle perdite, la squadra ha anche evitato potenziali tempi di inattività, che in questo impianto possono ammontare a circa \$100.000 all'ora in termini di perdita di produttività.

### Dove trovare le perdite:

- Accoppiamenti
- Tubi flessibili
- Tubi
- Raccordi
- Giunti filettati
- Sganci rapidi
- FRL (combinazioni di filtro, regolatore e lubrificatore)
- Separatori di condensa
- Valvole
- Flange
- Guarnizioni
- Tubazioni d'aria
- Serbatoi di contenimento pneumatici

## Quanta aria stai sprecando?

Il primo passo per controllare le perdite in sistemi ad aria compressa, a gas e a vuoto è stimare il carico di perdite. Qualche perdita (meno del 10%) è prevedibile. Ma oltre questo limite risulta dispendiosa. Il primo passo è determinare il carico di perdite esistente in modo da poterlo utilizzare come punto di riferimento per un confronto con i miglioramenti ottenuti.

Il metodo migliore per stimare il carico di perdite si basa sul sistema di controllo. Se si dispone di un sistema con controlli di avvio/arresto, è sufficiente avviare il compressore quando non vi è alcuna richiesta sul sistema, dopo l'orario di lavoro o fuori turno. Quindi, prendere diverse misure dei cicli di funzionamento del compressore per determinare il tempo medio di scarico del sistema caricato. Senza apparecchiature in funzione, lo scarico del sistema è dovuto a perdite.

$$\text{Perdita (\%)} = (T \times 100) \div (T + t)$$

T = tempo sotto carico (minuti), t = tempo senza carico (minuti)

Per stimare il carico di perdite in sistemi con strategie di controllo più complesse, posizionare un manometro a valle del volume (V, in piedi cubici), inclusi tutti i ricevitori secondari, la rete e le tubazioni. Senza alcuna richiesta sul sistema, ad eccezione della perdita, portare il sistema alla normale pressione di esercizio (P1, in psig). Selezionare una seconda pressione (P2, circa la metà del valore di P1) e misurare il tempo T (in minuti) impiegato dal sistema per raggiungere P2.

$$\text{Perdita (cfm aria libera)} = [(V \times (P1 - P2) \div (T \times 14,7))] \times 1,25$$

Il moltiplicatore di 1,25 corregge la perdita alla normale pressione del sistema, contribuendo così a una riduzione della perdita con la diminuzione della pressione del sistema.

Una localizzazione e una riparazione efficienti delle perdite possono comportare una sostanziale riduzione dei costi per le aziende che utilizzano sistemi ad aria. Tali aziende non solo possono risparmiare energia riparando le perdite, ma possono anche migliorare i livelli di produzione e prolungare la durata delle apparecchiature.

Per maggiori informazioni sulla telecamera acustica industriale Fluke ii900, visitare [www.fluke.com/ii900](http://www.fluke.com/ii900)



**Fluke.** *Keeping your world up and running.®*

**Fluke Italia S.r.l.**  
 Viale Lombardia 218  
 20861 Brugherio (MB)  
 Tel: +39 02 3600 2000  
 Fax: +39 02 3600 2001  
 E-mail: [cs.it@fluke.com](mailto:cs.it@fluke.com)  
 Web: [www.fluke.it](http://www.fluke.it)

**Fluke (Switzerland) GmbH**  
 Industrial Division  
 Hardstrasse 20  
 CH-8303 Bassersdorf  
 Telefon: +41 (0) 44 580 7504  
 Telefax: +41 (0) 44 580 75 01  
 E-Mail: [info@ch.fluke.nl](mailto:info@ch.fluke.nl)  
 Web: [www.fluke.it](http://www.fluke.it)

©2019 Fluke Corporation. Tutti i diritti riservati.  
 Dati passibili di modifiche senza preavviso.  
 4/2019 6012219a-it

**Non sono ammesse modifiche al presente documento senza autorizzazione scritta da parte di Fluke Corporation.**