

Perché il rilevamento del gas SF₆ è importante per i servizi di fornitura elettrica

Le apparecchiature delle cabine di distribuzione, inclusi interruttori e trasformatori, commutano e trasformano tensioni e correnti elevate. La commutazione di tali tensioni elevate può causare la produzione di archi elettrici, che costituiscono un rischio per la sicurezza e la produzione. Il gas SF₆ (esafluoruro di zolfo) viene utilizzato a scopo di isolamento in queste apparecchiature. In effetti questo gas è un'alternativa più efficiente a materiali isolanti quali acqua e olio, grazie alle sue proprietà di ionizzazione per la soppressione degli archi elettrici. Tuttavia, trattandosi di un potente gas serra, è importante garantire che le eventuali perdite di gas siano rilevate e risolte in modo appropriato.



Figura 1. Un ispettore usa il rilevatore di gas Fluke Ti450 SF6 per ispezionare i collegamenti imbullonati.

Per utilizzare il gas SF₆, i servizi di fornitura elettrica devono implementare un processo per il monitoraggio della quantità utilizzata dall'impianto e della quantità dispersa nell'atmosfera. Il modo migliore per soddisfare questo requisito è disporre di una termocamera affidabile con rilevamento del gas SF₆ per identificare le possibili perdite durante i regolari giri di manutenzione quotidiani. È qui che entra in gioco il robusto rilevatore di gas Fluke Ti450 SF6, una soluzione basata su termocamera dal costo più contenuto. Utilizzando il Fluke Ti450 SF6, i professionisti dei servizi di fornitura elettrica possono eseguire ispezioni termiche per rilevare perdite più o meno significative, ridurre i tempi di inattività e programmare le riparazioni appropriate alle saldature o ai collegamenti imbullonati (guarnizioni e flange) delle bronzine.

L'importanza del rilevamento di gas SF₆

Il gas SF₆ è utilizzato per l'isolamento delle apparecchiature delle cabine di distribuzione all'aperto con tensioni superiori a 35.000 volt (e correnti proporzionalmente elevate) dei servizi di fornitura elettrica, come interruttori, commutatori delle linee di trasmissione e commutatori o

dispositivi di distribuzione sotterranei. Se penetrano all'interno delle apparecchiature, l'aria e l'umidità possono causare gravi problemi, come gli archi elettrici. Il gas SF₆ contribuisce a prevenire tali disastri, ma presenta a sua volta alcuni svantaggi e deve rimanere confinato all'interno degli involucri delle apparecchiature. Ogni paese è dotato di norme specifiche. Negli Stati Uniti, l'Environmental Protection Agency (EPA) richiede ai servizi di fornitura elettrica di implementare un processo di monitoraggio regolare delle perdite di gas SF₆. Fluke consiglia di studiare e familiarizzare con le normative nazionali e locali applicabili.

I requisiti minimi per i servizi di fornitura elettrica consistono nell'applicazione di un processo di monitoraggio dell'utilizzo e delle perdite di gas SF₆. La California è l'unico stato degli USA che richiede ai servizi di fornitura elettrica di registrare i livelli dell'utilizzo e delle perdite di gas SF₆ su base annua, allo scopo di ottenere la massima trasparenza mediante la segnalazione e il mantenimento di registri dettagliati. Se le perdite superano l'1% dell'utilizzo totale di gas, l'EPA può comminare una multa all'azienda. I servizi di fornitura elettrica possono essere sottoposti a verifiche casuali dall'EPA, durante le quali l'ente

8 suggerimenti per acquisire immagini del gas

- Evitate le giornate piovose o ventose: in queste condizioni il gas si dissipa troppo rapidamente, salvo che sia presente una perdita di enorme portata
- Per essere visibile, il gas deve avere una temperatura diversa dallo sfondo; è necessario un contrasto termico:
 - Cielo freddo o scatola di controllo riscaldata
 - È necessario tenere in considerazione l'emissività e pianificare di conseguenza
- Usate un cavalletto per stabilizzare la termocamera durante l'ispezione
- Posizionate la termocamera a 3 - 3,5 metri dall'elemento da ispezionare
- Posizionate la fotocamera più in basso della perdita e orientatela verso l'alto per approfittare del cielo freddo quando possibile, dato che il gas fuoriesce a sbuffi, non in linea retta
- Abbiate pazienza: aspettate che arrivi il gas
- Le origini più comuni delle perdite sono le flange e le estremità superiori e inferiori di bronzine e tubi
- Quando trovate la perdita, rimuovete la termocamera dal cavalletto per avvicinarvi o spostatela a un'angolazione più adatta per ottenere un'immagine migliore

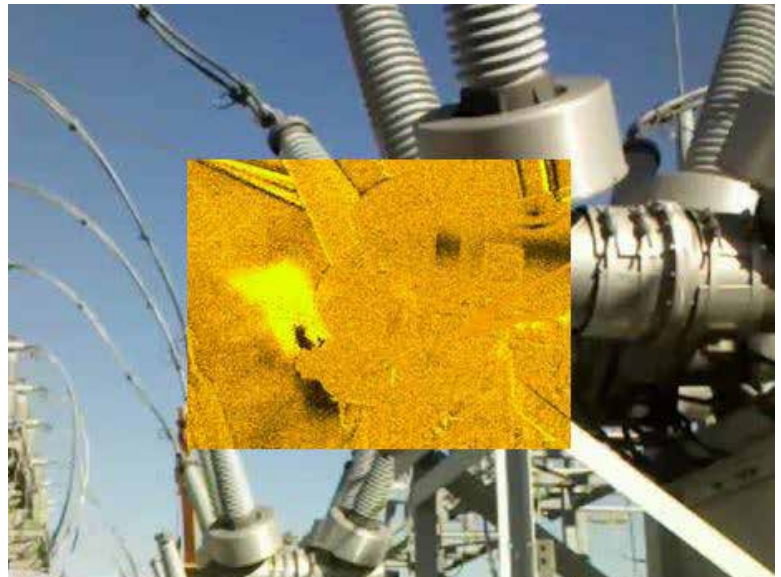


Figura 2: Un'immagine termica con rilevamento del gas sovrapposta a un'immagine a luce visibile di un interruttore.

governativo controlla un impianto per stabilire se sia presente un processo di monitoraggio del gas SF₆ efficace per la riduzione delle emissioni dei gas serra.

Il Fluke Ti450 SF6 rivoluziona le procedure delle ispezioni quotidiane, combinando il rilevamento di gas e a infrarossi in un singolo strumento a un prezzo conveniente. Questa termocamera combina Fluke Ti450, una termocamera ad alte prestazioni con un'affidabile impugnatura a pistola, con il rilevatore del gas SF₆. Consente agli ispettori di localizzare le perdite di gas senza dover arrestare le apparecchiature e di monitorare le apparecchiature da una distanza di sicurezza. Il Ti450 SF6 vanta un'interfaccia intuitiva che passa senza soluzione di continuità dalla termografia standard alla modalità di imaging del gas.

Senza una termocamera con capacità di rilevamento del gas SF₆, un ispettore di un servizio di fornitura elettrica potrebbe avere difficoltà a localizzare con precisione l'origine di una perdita. In troppi casi la soluzione consiste nello spegnere l'apparecchiatura e sostituire o riparare tutti i giunti o i punti in cui potrebbe verificarsi la perdita, per garantire la massima sicurezza e la conformità alle norme governative. Il Ti450 SF6 aiuta a evitare riparazioni delle apparecchiature costose e potenzialmente superflue. La termocamera offre un rilevamento delle perdite affidabile e può aiutare a localizzare la sorgente di una perdita in modo più efficace rispetto ad altri metodi.

Come i servizi di fornitura elettrica localizzano le perdite

L'attuale protocollo per la localizzazione delle perdite è piuttosto laborioso. Viene utilizzato un

manometro per stabilire se sia presente una perdita di gas. Quando si sa che esiste una perdita di SF₆, la bombola di gas utilizzata per rifornire il gas SF₆ viene pesata prima e dopo l'operazione per determinare la quantità di gas dispersa a causa delle perdite. Ispezioni e rifornimenti periodici informano il servizio di fornitura elettrica della portata della perdita di gas, che a sua volta determina la scelta delle strategie con cui affrontarla. Prima di mettere in atto qualsiasi contromisura è necessario localizzare la perdita di gas. Se la quantità è molto ridotta, i team dei servizi di fornitura elettrica solitamente si limitano a rifornire il gas perduto fino all'ispezione successiva. Se la perdita ha una portata maggiore, è necessario intervenire immediatamente. Il costo di queste perdite può essere tanto elevato da determinare riparazioni molto estese e potenzialmente superflue. Un metodo per rilevare le perdite di gas prevede l'uso di fotocamere per l'imaging ottico dei gas, che possono essere acquistate o noleggiate. Ma i costi per l'acquisto o il noleggio di una fotocamera ottica per i gas possono risultare molto elevati. Un'alternativa è affidare le ispezioni termografiche a un costoso consulente esterno. I costi e i disagi associati a queste opzioni normalmente si traducono in ispezioni annuali o biennali e in maggiori spese per la manutenzione e i rifornimenti di gas SF₆.

Un'altra tecnica consiste nell'utilizzare rilevatori di gas combustibili. Spesso i team devono spegnere l'apparecchiatura in questione e poi utilizzare un rilevatore di gas portatile o fisso per confermare la presenza di una perdita. Il semplice uso di un rilevatore di gas combustibile non consente di localizzare con precisione l'origine della perdita, e in alcuni casi i lavoratori devono posticipare i test fino al momento stabilito per una manutenzione programmata.

Tutte le ispezioni complete per la ricerca di perdite di gas richiedono tempo e dipendono da molti fattori ambientali. La presenza di vento può disperdere rapidamente i gas e rendere impossibile localizzare la sorgente di una perdita. Gli ispettori esperti esaminano tutte le potenziali saldature delle apparecchiature. Queste potrebbero essersi deteriorate nel tempo, essere arrugginite o non essere state saldate correttamente durante il processo di installazione. In teoria, quando queste apparecchiature si trovano sul campo devono resistere alla pioggia e ad altri agenti atmosferici, a seconda del clima e della geografia locali. Generalmente la presenza di ruggine indica l'ingresso di umidità nell'apparecchiatura: è importante ispezionare ogni area che presenti segni di corrosione. Le aree corrose potrebbero causare cedimenti con conseguenti perdite di gas.

Rilevare il gas SF₆ in un impianto di fornitura elettrica è come passare un'intera giornata a pescare con la lenza in un ruscello. Entrambi i processi richiedono precisione, tecnica e pazienza. Come già

accennato, la portata della perdita di gas determina la consistenza dell'intervento richiesto. Le perdite di gas considerate più significative dall'ispettore saranno rilevate facilmente dal Ti450 SF₆. Questo strumento aiuta gli ispettori a localizzare con precisione i problemi in modo molto più tempestivo, identificando l'area a rischio e la posizione delle perdite senza disattivare l'apparecchiatura. Il costo contenuto dello strumento ne rende praticabile l'acquisto, che consentirà di eseguire ispezioni del gas e a infrarossi in qualsiasi momento senza dover pagare costosi canoni di noleggio o appaltatori.

In sintesi, il Fluke Ti450 SF₆ aiuta a rilevare e correggere più facilmente le perdite di gas, consentendo di:

- programmare la manutenzione nel momento più opportuno senza tempi di inattività imprevisti
- ridurre i potenziali danni alle apparecchiature e i costi associati a queste perdite
- controllare la presenza di perdite di gas da una distanza di sicurezza mentre l'apparecchiatura è in funzione
- localizzare le perdite nelle apparecchiature situate in alto o sollevate da terra
- evitare multe eccessive ove siano in vigore requisiti governativi di segnalazione

Tre obiettivi realistici per i team di manutenzione dei servizi di fornitura energetica consistono nel ridurre le emissioni di SF₆, le spese e la dipendenza da appaltatori esterni. Con il rilevatore di gas Fluke Ti450 SF₆ il vostro team sarà in grado di abbreviare i tempi di attesa durante il processo di rilevamento e potenzialmente rilevare più perdite prima che possano causare danni significativi.

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
 Web: 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
 Web: www.fluke.ch

©2017 Fluke Corporation. Tutti i diritti riservati.
 Dati passibili di modifiche senza preavviso.
 5/2017 6009428a-it

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