

Innovativa soluzione di rivelazione incendi per una centrale Enel

L'ESIGENZA

Nel 2009 Enel, da sempre impegnata nella ricerca e sviluppo di nuove tecnologie amiche dell'ambiente, si è fatta notare a livello internazionale con la più importante sperimentazione italiana ad alta compatibilità ambientale nel campo dell'idrogeno, dando avvio alla più grande centrale a idrogeno del mondo con sede a Fusina (Mestre): un impianto ad alto rendimento alimentato al 100% ad idrogeno, zero emissioni di CO2 e integrazione con i gruppi a carbone. Il vantaggio si associa ad una produzione di energia elettrica pari al consumo medio annuo di 20.000 famiglie e a una riduzione di significative percentuali delle emissioni totali annue di ossidi di zolfo e di azoto. La centrale si basa su un ciclo a condensazione di vapore che funziona principalmente mediante la combustione di carbone. Il "sistema carbone" della Centrale di Fusina comprende un'area di stoccaggio denominata Parco Carbone, con una capacità massima di 500.000 tonnellate. Il materiale, prelevato via mare, viene scaricato direttamente al deposito per mezzo di due gru a benna, mentre il trasporto del carbone all'interno della centrale è effettuato trami-

te nastri trasportatori. Il carbone quindi, oltre a essere ad alto rischio di incendio, lo è ancor di più nel momento in cui viene spinto all'interno di tunnel coperti da involucri metallici lunghi anche qualche centinaio di metri. A seguito di un recente incendio con notevole sviluppo di fumo si è resa urgente e necessaria la messa in sicurezza dei nastri trasportatori del carbone. L'esigenza di Enel era quella di trovare un sistema affidabile, sicuro e con un tempo di risposta rapido, tale da permettere anche un pronto intervento da parte del personale addetto.

LA SOLUZIONE

ADT Fire & Security (www.adtitaly.com), società del gruppo Tyco International e azienda leader di riferimento nel settore della sicurezza e antincendio, interviene a supporto di Enel con un'adeguata soluzione di sicurezza in grado di fronteggiare il potenziale rischio di incendio generato da dispositivi in movimento che, in attrito con il carbone, possono innescare la combustione. È da segnalare come la protezione



di questa parte dell'impianto sia stata progettata senza ostacolare in alcun modo la produzione della Centrale.

Il sistema di rilevamento di temperature proposto per questa applicazione impiega una tecnologia d'avanguardia costituita da un apparato di misura a sorgente laser collegato a fibre ottiche multimodali 62,5/125 µm. Attualmente i materiali sono in produzione, pertanto sarà solo a seguito del completamento del sistema - ora in sviluppo - che si potrà assistere alla reale messa in sicurezza della centrale. Nonostante il lavoro sia ancora in corso d'opera, le premesse tecniche sono incoraggianti: tale sistema di monitoraggio, applicato su 3 dei 10 nastri trasportatori attualmente esistenti, sarà idoneo a segnalare un eventuale preallarme o allarme (a seconda delle soglie impostate) prima che un possibile surriscaldamento per attrito degli organi in movimento dei rulli possa provocare un incendio. Una sofisticata tecnologia di cui ADT Fire & Security si serve da anni in svariati ambiti, in quanto solution provider in grado di curare l'intero ciclo di vita delle realizzazioni in ambito traffico, trasporti e oil&gas.

Tra i sensori in fibra ottica per applicazioni di monitoraggio di temperatura di tipo distribuito, quelli che hanno raggiunto un ottimo livello di affidabilità sono i sensori R-OTDR (Raman Optical Time Domain Reflectometry). Questi sensori si basano sul fenomeno

della retro-diffusione: è sufficiente che la temperatura o lo stato tensionale di un segmento di fibra varino, perché si generi una corrispondente variazione della lunghezza d'onda della luce retro-diffusa da quel segmento di fibra. Per determinare la posizione del segmento di fibra che produce il segnale di una particolare lunghezza d'onda, e quindi il punto della struttura monitorata in cui si ha la corrispondente temperatura o stato tensionale, si utilizza una sorgente laser pulsata. Inviando nella fibra ottica brevi impulsi laser e misurando il tempo di ritardo fra l'invio dell'impulso e l'arrivo della luce retro-riflessa, è possibile determinare la posizione del segmento di fibra che produce il segnale con risoluzioni dell'ordine del metro. L'unità di Rilevamento Lineare delle Temperature con un collegamento WLAN invia tutte le informazioni verso la Centrale Operativa.

Il sistema è in grado di raccogliere ed archiviare dati ed allarmi, raggruppare zone multiple, fornire allarmi multipli, autodiagnosticare il sistema, calibrare e configurare i parametri di funzionamento in modo semplice ed intuitivo, presentare tutte le informazioni mediante visualizzazione grafica. L'applicazione software "a bordo macchina", che si

basa su una piattaforma di tipo Windows, permette la diagnostica approfondita del sistema, la configurazione dei parametri di funzionamento, la visualizzazione delle temperature su tutta la lunghezza dei vari segmenti in formato sia grafico sia tabellare e l'archiviazione. L'unità di elaborazione segnali utilizzata da ADT Fire & Security per il rilevamento delle temperature a mezzo fibra ottica, garantisce misure veloci ed affidabili, pur mantenendo un'elevata risoluzione ed accuratezza e arrivando a monitorare tratte lunghe fino a 25 Km con una centrale. Essa risulta estremamente flessibile ed in grado di comunicare dati ed allarmi in varie modalità, da semplici relè a più sofisticati protocolli di rete (es. a mezzo LAN).

IL VANTAGGIO

L'utilizzo della fibra ottica come sensore, offre innumerevoli vantaggi tra i quali l'immunità alle interferenze elettromagnetiche e una durata superiore che riduce la necessità di una manutenzione costante. Sono previste applicazioni avanzate di visualizzazione e gestione delle informazioni. Il successo di ADT si fonda su un approccio universalmente riconosciuto e opera a sostegno di sistemi di traffico e trasporti su scala globale.

