

Termografia ad infrarossi: un valido aiuto per una più efficiente manutenzione

L'utilizzo della termografia come metodo diagnostico per una manutenzione predittiva in grado di migliorare il rapporto costi/benefici degli interventi.

La termografia ad infrarossi come principale tecnica di ispezione predittiva

Nel campo industriale le temperature misurate sui diversi apparati, siano essi di tipo elettrico o meccanico, risultano essere un importante indicatore delle effettive condizioni di funzionamento.

Tramite l'impiego della *termografia ad infrarossi*, tecnica non distruttiva (*Pnd*) e soprattutto non invasiva, essendo solo di tipo visuale e non richiedendo contatto con le parti oggetto di analisi, è possibile applicare una politica di manutenzione ottimale così come evidenziato nel diagramma (*Figura 1*).

In base alla percettibilità o meno del guasto si può valutare di volta in volta se ricorrere alla *manutenzione predittiva* oppure ad una politica di *manutenzione preventiva ciclica*.

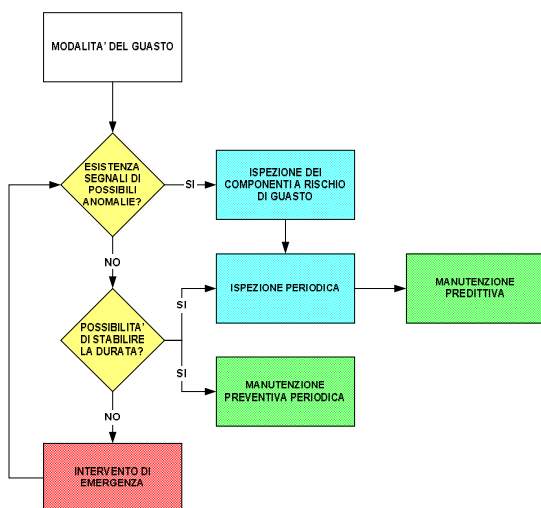


Figura 1: schema della politica ottimale di manutenzione

Le indagini termografiche vengono svolte utilizzando uno strumento che permette di effettuare misure a distanza della temperature

generando poi delle immagini termiche che rappresenteranno una vera e propria mappa della distribuzione del calore sull'impianto, o porzione, oggetto dell'indagine. Un simile intervento di manutenzione predittiva si ripaga già pensando che una ispezione qualificata e mirata è in grado di scongiurare l'arresto di produzione di parecchie ore, con tutti i danni e i costi che ne possono derivare.

I vantaggi di un intervento diagnostico termografico sono molteplici e si possono riassumere brevemente nei seguenti punti:

1. l'impianti, la macchina o l'apparato vengono esaminati in funzione senza necessità di essere messi fuori servizio, anzi, è consigliabile effettuare l'ispezione in condizioni di normale funzionamento per un risultato più attendibile. Non essendo una tecnica di indagine che richiede contatto con gli elementi oggetto di analisi si possono effettuare controlli anche a notevole distanza consentendo sia ampi margini di sicurezza sia di raggiungere zone difficilmente accessibili degli impianti
2. possibilità di monitorare le variazioni di temperatura nell'arco del tempo permettendo di tracciare così un grafico del degrado dei componenti stabilendone così, con buona approssimazione, il ciclo vitale
3. il costo dell'indagine termografica è estremamente contenuto se raffrontato con il tempo necessario ad effettuare un controllo tradizionale sul singolo componente/elemento

- la frequenza delle ispezioni può essere contenuta in 1 o 2 volte l'anno secondo il tipo di impianti, il ciclo produttivo e il programma di manutenzione periodica
- in considerazione dei minori rischi di guasti e incendi che le ispezioni termografiche comportano, il ritorno economico diventa estremamente vantaggioso poiché diverse Compagnie Assicuratrici accordano riduzione dei premi in caso di sistematico ricorso alla termografia ad infrarossi

I report di analisi

Riveste una grande importanza l'analisi dei dati più importanti acquisiti e la generazione dei relativi report che, a seguito dell'ispezione termografica sul posto, andranno a formare la documentazione finale contenente precise indicazioni riguardanti gli elementi critici e precisamente:

- caratteristiche del particolare analizzato
- precisa ubicazione o denominazione dello stesso
- informazioni sul problema individuato
- immagine termografica con relative misure eseguite in fase di analisi
- immagine in chiaro per una più semplice individuazione da parte del manutentore
- commenti dell'analisi con eventuali raccomandazioni

Questa documentazione oltre a diventare archivio storico per il manutentore permetterà allo stesso una più facile ed immediata individuazione del problema guidandolo all'origine dell'anomalia senza perdite di tempo, migliorando la gestione del personale e contenendo al massimo i costi di manutenzione senza però diminuire l'efficienza e l'affidabilità degli impianti.

Sistemi elettrici

L'origine dei guasti negli impianti elettrici può essere ricondotta principalmente a due tipologie (**Figura 2**):

- guasti dovuti a carenze costruttive o sottodimensionamento dei componenti
- guasti dovuti al trascorrere del tempo con modificazione nelle proprietà dei materiali e alterazioni della funzionalità

Statisticamente le cause di circa il 50% degli incendi in impianti elettrici rientrano nella seconda tipologia di guasto. Tale percentuale, molto elevata, potrebbe essere drasticamente ridotta attuando migliori e più mirati programmi di manutenzione e, contestualmente, migliorando le caratteristiche progettuali e costruttive dei componenti.

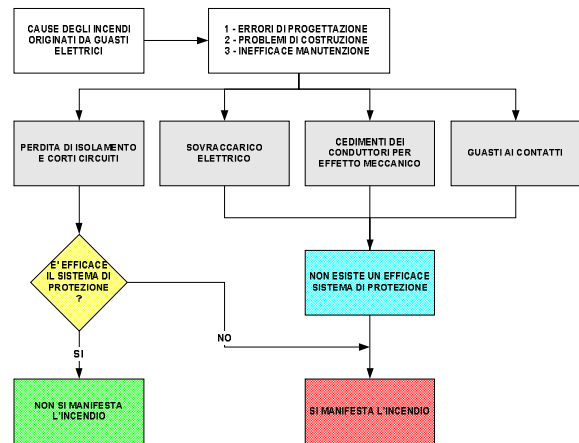


Figura 2: possibili cause incendi di origine elettrica

Il controllo ad infrarossi rappresenta l'unico metodo diagnostico in grado di rilevare velocemente, e in maniera affidabile, l'esistenza di anomalie anche in complessi quadri elettrici con decine di morsetti, contatti, componenti di vario tipo, difficilmente verificabili singolarmente durante i normali cicli di manutenzione periodica.

Sistemi idraulici

L'applicazione della termografia ad infrarossi si estende anche ai sistemi idraulici.

I benefici di tale metodologia diagnostica sono numerosi e trovano ampio utilizzo sia nel campo del riscaldamento sia in quello del condizionamento, in sistemi di produzione del vapore o di aria compressa, nel controllo di impianti di stoccaggio di liquidi.

E' possibile verificare lo stato di pompe e valvole, l'efficienza e il rendimento degli impianti di riscaldamento e condizionamento individuando dispersioni termiche, occlusioni o diminuzioni di spessore nelle tubazioni, la presenza di calcificazioni in scambiatori o in sistemi di produzione di acqua calda.

Ispezioni ripetute nel tempo ad intervalli regolari permettono inoltre di valutare la gestione dell'impianto consentendo di pianificare interventi migliorativi per aumentarne e massimizzarne il rendimento.

Conclusioni

La termografia ad infrarossi per la semplicità applicativa, l'immediatezza nella risposta, l'affidabilità dei risultati e il vasto campo di intervento, si dimostra come la migliore soluzione diagnostica per il raggiungimento di una più efficiente manutenzione predittiva/preventiva.

Considerando che i costi di manutenzione in campo industriale incidono in maniera significativa sul costo totale di produzione, ma che la voce ricambi ne costituisce solo una piccola parte, è evidente come i maggiori costi siano dovuti alla manodopera specializzata che, al verificarsi ripetuto di guasti che richiedono riparazioni in emergenza (*Figura 3*), diventano ben più onerosi rispetto ad interventi mirati eseguiti preventivamente, senza considerare poi il danno per mancata produzione nel caso di fermate non previste dei cicli produttivi.

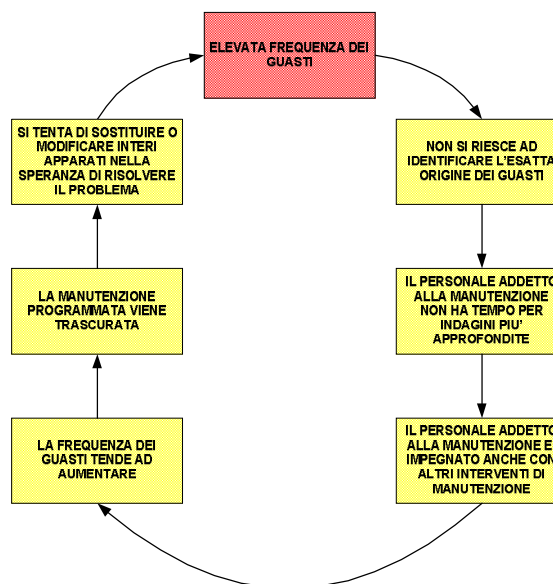


Figura 3: circolo vizioso dei guasti e degli errori commessi



Essediemme S.r.l.
Società di multiservizi
Sede Legale:
Via Salaria, 83
00198 Roma

Tel.: 328 6163659 - 338 2468805
Fax: 178 6073756
E-mail: info@essediemme.it

