

## TERMOGRAFIA - MANUTENZIONE PREDITTIVA

La manutenzione predittiva applicata su un sistema (un macchinario, un impianto elettrico, un edificio etc) permette di riconoscere in anticipo le parti o componenti che iniziano a degradarsi riuscendo così a rilevare l'insorgere di malfunzionamenti che possono compromettere il funzionamento dell'intero impianto/sistema.

L'applicazione di questa tecnica consente quindi di pianificare gli interventi di manutenzione compatibilmente con la produzione, dando il tempo di provvedere all'approvvigionamento di quanto serve prima dell'insorgere del guasto vero e proprio.

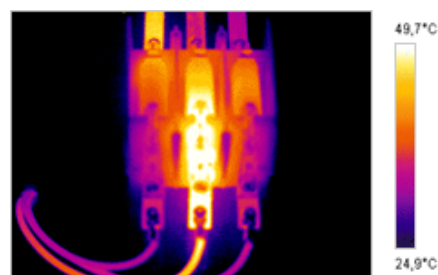
Le temperature misurate su diversi apparati, sia essi di tipo elettrico, meccanico oppure edifici, sono un'importante indicazione dell'effettiva condizione del loro funzionamento/stato.

Grazie all'applicazione della **termografia a infrarossi**, tecnica non distruttiva e non invasiva essendo puramente di tipo visuale, è possibile realizzare un'ottima politica di manutenzione.

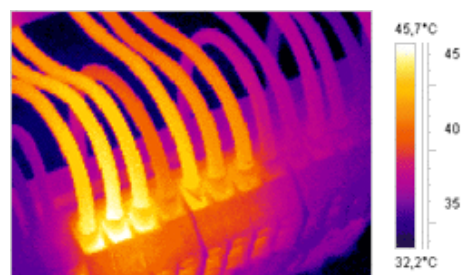
Le ispezioni termografiche vengono realizzate dalla Tefin grazie all'utilizzo di telecamere IR di ultima tecnologia. Queste ispezioni, orientate alla manutenzione predittiva possono essere applicate in diversi campi:

- Apparati Elettrici industriali e navali;
- Sistemi Industriali (Forni, Caldaie, Tubazioni etc)
- Edilizia (Infiltrazioni, perdite acqua, verifica coibentazioni etc)

Un intervento di manutenzione predittiva con l'impiego di questa tecnologia, è in grado di scongiurare l'arresto di produzione con tutti i danni e i costi che ne possono derivare. E' quindi un intervento estremamente vantaggioso sia per l'aspetto economico che pratico per gli interventi di manutenzione. (...continua...)



**Elevata resistenza di contatto sul fusibile di protezione linea**



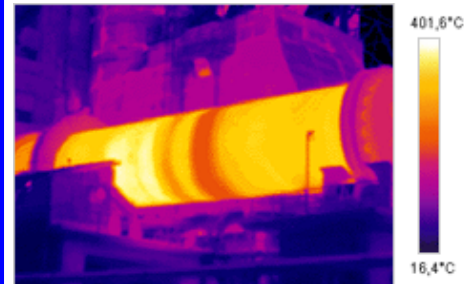
**Elevata resistenza di contatto in arrivo cavi per allentamento connessione o ossidazione o anomalia interna.**

I vantaggi di un'ispezione termografica sono diversi e si possono riassumere come segue:

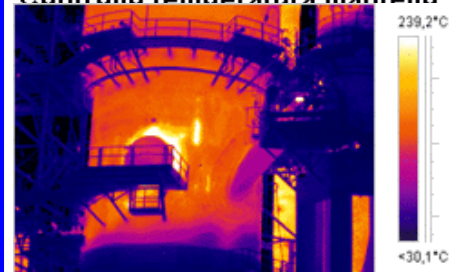
- Gli apparati vengono esaminati in condizioni di normale funzionamento senza necessità di togliere alimentazione o altro. Essendo una tecnica di indagine di tipo visivo, si possono effettuare controlli anche a notevole distanza con ampi margini di sicurezza.
- L'onere economico dell'ispezione termografica è contenuto se confrontato con il tempo necessario ad effettuare un controllo o una manutenzione tradizionale sul singolo apparato.
- La frequenza delle ispezioni può essere contenuta in 1 o 2 volte l'anno secondo la tipologia degli impianti e il loro stato di manutenzione e conservazione.
- In considerazione dei minori rischi di guasti e incendi che le ispezioni termografiche comportano, diverse compagnie assicuratrici accordano riduzione dei premi in caso di sistematico ricorso alla termografia ad infrarossi.

A seguito dell'ispezione eseguita sugli impianti verrà poi compilato un report di analisi con le immagini termiche e fotografiche più rilevanti. Tale report conterrà anche le diagnosi delle anomalie riscontrate e i consigli di manutenzione. Questa documentazione aiuterà i Vs tecnici ad individuare velocemente i componenti critici e nello stesso tempo costituirà un report storico della salute del sistema/impianto.

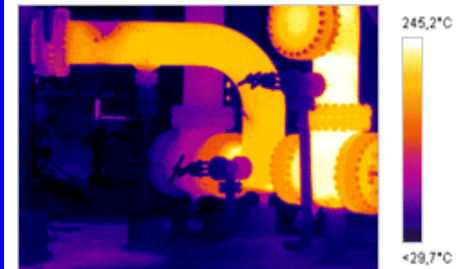
In conclusione le ispezioni termografiche, per il vasto campo di applicazione, per la velocità di diagnosi delle anomalie e per la semplicità di esecuzione, per il risparmio economico che ne deriva rispetto ad un intervento classico di manutenzione, sono la miglior soluzione per organizzare un programma di manutenzione predittiva pratico ed efficace.



**Controllo temperatura mantello**



**Usura refrattario zona portellone forno**



**Tubazione parzialmente occlusa**



**Surriscaldamento asse motore**

## VIBROMETRIA - MANUTENZIONE PREDITTIVA

La TEFIN si occupa di analisi vibrometriche di macchine rotanti.

Utilizza l'innovativo software Emerson "Machinery Health Manager" capace di creare database in cui vengono raccolti tutti i dati delle macchine dei vari impianti analizzati.

L'Analizzatore utilizzato è il CSI 2130 capace di raccogliere e determinare tutti gli spettri vibrazionali.

L'analisi vibrometrica permette di eseguire controlli sullo stato di funzionamento di apparecchiature rotanti, quali pompe, agitatori, ventilatori, compressori, motori, ecc, senza richiedere il fermo macchina.

L'ampiezza della vibrazione permette di stabilire lo stato della macchina e l'eventuale gravità del suo malfunzionamento.

L'analisi della risposta in frequenza invece permette di individuare le possibili cause della vibrazione (svariate, quali disallineamenti, sbilanciamenti, difetti dei cuscinetti o avvolgimenti rotorici...).

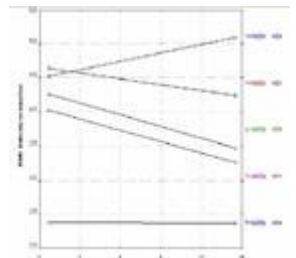
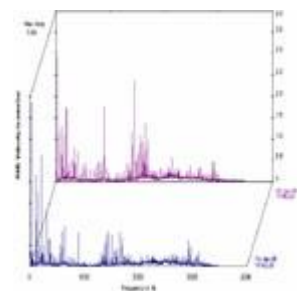
L'obiettivo di queste analisi è di riconoscere preventivamente quelle anomalie che possono trasformarsi in guasti e causare una fermata non programmata della macchina in conseguenza del danno irreparabile di quest'ultima.

Ciò consentirà di avere sotto controllo lo stato della macchina e nello stesso tempo fornirà uno storico della macchina per quanto riguarda le vibrazioni. La frequenza delle ispezioni è generalmente ogni 4/6 mesi, al fine di costruire l'andamento vibratorio della macchina e uno storico di quest'ultima.

Alla fine di ogni analisi sarà prodotta una documentazione con i grafici delle frequenze di vibrazione ed i consigli sulla manutenzione.

Grazie alla strumentazione in dotazione sarà possibile realizzare equilibrature di macchine rotanti in campo, senza la necessità di rimuovere la macchina dalla sua sede.

Con questo servizio la TEFIN collabora con i suoi clienti per **l'ottimizzazione della manutenzione** e la prevenzione delle fermate per rottura di parti di impianto arrivate al collasso e quindi di programmare efficaci interventi di manutenzione.



---

## LA NOSTRA STRUMENTAZIONE DI ANALISI

### Termocamera E45 Flir, Termocamera E60 Flir



La ThermoCAM E45/E60 è uno strumento che produce immagini radiometriche, consentendo quindi di effettuare misure di temperatura direttamente su campo. Con frequenza di acquisizione a 50 Hz, rende possibile la ripresa anche di oggetti in movimento. E' equipaggiata con un up-grade che le consente di rilevare temperature da -20°C a 900 °C. Grazie al software ThermoCAM Reporter è possibile eseguire un'analisi dettagliata dell'immagine.



### CSI 2130 Analyzer Emerson

L'ultimo nato della famiglia degli analizzatori portatili Emerson consente la memorizzazione di una grande quantità di dati e la loro analisi direttamente sul campo. Ha la possibilità inoltre di equilibrare corpi rotanti in campo tramite apposito software. Grazie al software AMS su PC è possibile analizzare nel dettaglio tutti gli spettri vibrometrici. Adatto a lavorare in zone pericolose è conforme alle direttive: EMC 2004/108/EEC, ATEX 94/9/EC, EX nL IIC T4.