

## **L'AZIENDA**

Dal 1990 la **GEICO s.r.l.** offre risposte concrete per la risoluzione dei problemi di *installazione, gestione, manutenzione e conduzione* di utilities industriali e complessi immobiliari. Negli ultimi anni l'azienda è cresciuta in maniera esponenziale allargando l'offerta dei servizi e aprendo nuove sedi per garantire una copertura commerciale a livello nazionale. Oggi la GEICO vanta un parco clienti di oltre 1000 imprese nel settore industriale, civile, sanitario e ospedaliero. La nostra società è fortemente impegnata nel settore della manutenzione predittiva, ed è per questo che offre un supporto indispensabile per l'ingegneria di manutenzione: la **Termografia Infrarossa**, uno strumento diagnostico altamente tecnologico ed efficace.

### **LA TERMOGRAFIA INFRAROSSA PER LA MANUTENZIONE PREDITTIVA**

La termografia a raggi infrarossi è una metodologia diagnostica basata sul principio che tutti i corpi emettono energia sotto forma di radiazione elettromagnetica, in modo proporzionale alla loro emissività e temperatura. Usando una termocamera, che converte la radiazione termica in un segnale elettrico adatto ad essere presentato su video, è possibile studiare la distribuzione di temperatura del corpo in esame.

Un monitoraggio periodico, mediante la termografia, permette di individuare le derive delle temperature dei componenti, primo segno di un deterioramento meccanico od elettrico di una macchina, permettendo di intervenire anticipatamente prima che si verifichino costosi guasti al sistema. Per questo motivo la termografia infrarossa si è rivelata una metodologia altamente efficiente nell'identificazione e pianificazione degli interventi di manutenzione predittiva. Le principali applicazioni sono nell'ambito elettrotecnico, meccanico e dell'edilizia.

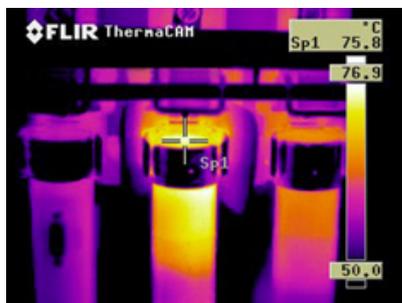
## **ELETTROTECNICA**

Gli elementi elettrici che possono essere monitorati mediante la termografia ad infrarossi sono molteplici, ad esempio:

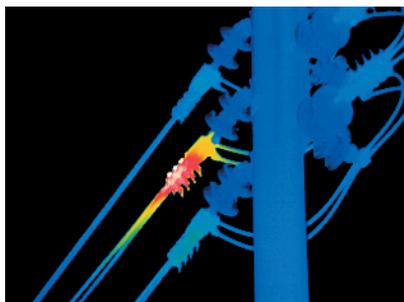
- linee e componenti A.T. / M.T. / B.T.
- stazioni e sottostazioni A.T.
- cabine distribuzione
- quadri elettrici, trasformatori
- azionamenti motori elettrici, cavi, ecc.

Un controllo ad infrarossi dedicato all'impianto elettrico consente di identificare le anomalie causate dall'azione tra corrente e resistenza. La presenza di un punto caldo all'interno di un circuito é dovuta di solito ad un collegamento corroso, ossidato oppure allentato, o ancora, al malfunzionamento del componente in questione.

### **ALCUNI ESEMPI**



**Fusibili : giunzione fusibili troppo calda.**



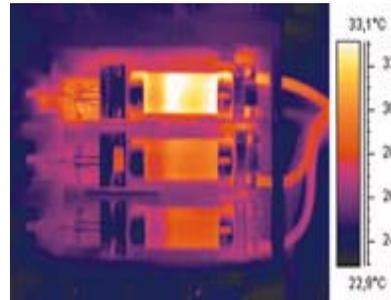
**Cavo di accoppiamento tra due linee: anomalia termica in una giunzione bullonata.**



**Trasformatore surriscaldato**



**Collegamento improprio**



**Guasto interno fusibile**



**Collegamenti difettosi**

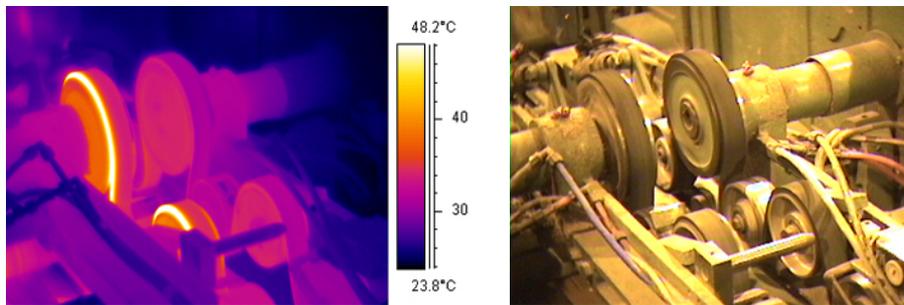


**Collegamenti con alta resistenza**

## **MECCANICA**

La termografia infrarossa consente di eseguire una diagnosi precisa e rapida sullo stato dei componenti meccanici di un impianto: senza smontare è sufficiente che la componentistica sia “a portata di vista”.

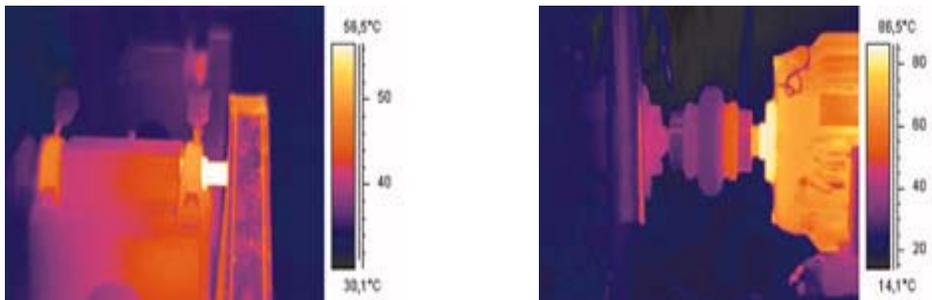
### **ALCUNI ESEMPI**



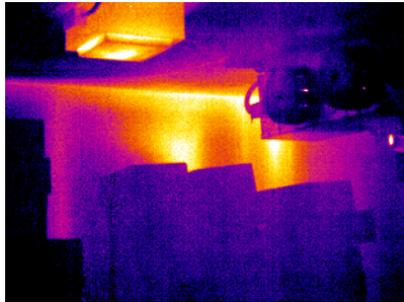
**Puleggia: cinghie di trasmissione troppo calde.**



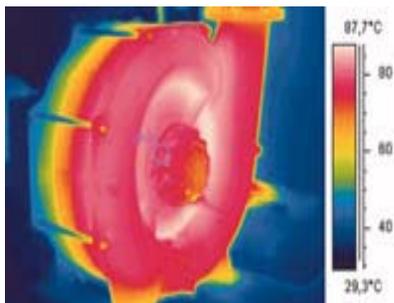
**Perdite da uno scaricatore di condensa**



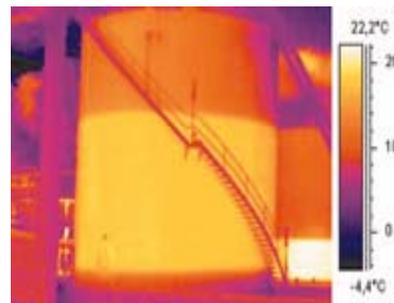
**Surriscaldamento cuscinetti e asse motori**



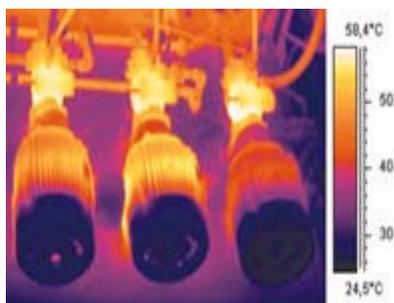
**Isolamento insufficiente in una cella frigorifera accessibile**



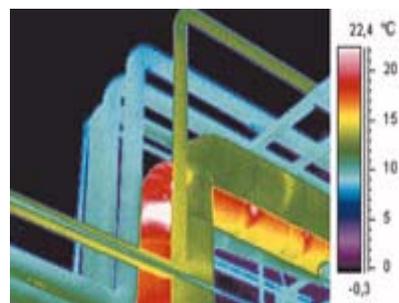
**Sovraccarico pompa**



**Rilevamento livello serbatoio**



**Motori elettrici surriscaldati**

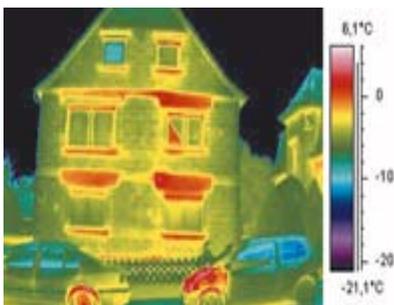


**Cedimento dell'isolamento**

## **EDILIZIA**

La termografia ad infrarossi consente di identificare i punti di maggiore dispersione termica degli edifici. Questo permette di agire in modo mirato ed economico sulla coibentazione degli edifici stessi. Il risparmio energetico viene così correlato al risparmio sulla ristrutturazione. Il sistema termografico individua in maniera precisa fughe di gas e perdite o infiltrazioni d'acqua anche internamente a strutture murarie.

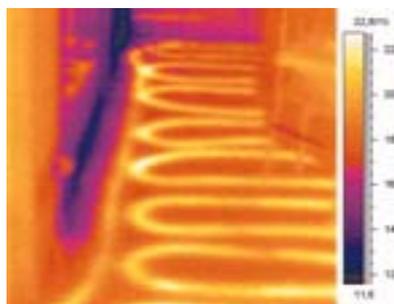
### **ALCUNI ESEMPI**



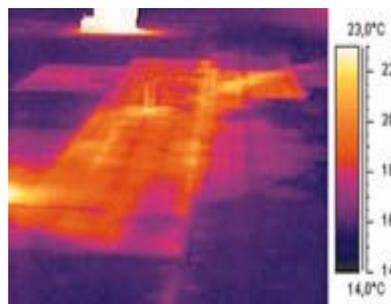
**Isolamento termico inadeguato**



**Presenza finestra a vetro singolo**



**Riscaldamento sotto pavimentazione**

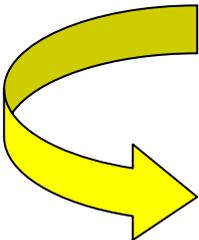


**Perdite in tetto piano**

## ***I VANTAGGI DELLA TERMOGRAFIA INFRAROSSA***

In pratica la termografia infrarossa ci dà la possibilità di conoscere la temperatura presente in tutti i punti di un impianto senza bisogno di un contatto con l'impianto stesso. Sono facilmente intuibili i vantaggi offerti da uno strumento del genere:

- Le rilevazioni vengono effettuate a impianto o macchina in funzione, ossia sotto carico; questo permette di non fermare o ridurre l'operatività dell'impianto durante la verifica.
- Il controllo che si effettua è estremamente veloce e non invasivo; è possibile effettuare misure anche a distanza di decine di metri.
- La frequenza delle rilevazioni può essere contenuta nel tempo (semestrali o annuali).
- Alcune compagnie assicurative applicano una riduzione dei premi della polizza sull'impianto se viene dimostrata l'applicazione programmata di una tecnica di salvaguardia come la termografia infrarossa.
- Una attenta analisi costi-benefici può indicare un ritorno economico estremamente conveniente, infatti **scopriamo quali sono...**



## ***I RISPARMI OTTENUTI CON LA TERMOGRAFIA INFRAROSSA***

La termografia, rivelando anomalie spesso invisibili ad occhio nudo, consente di scoprire un problema prima che diventi un guasto. Questo permette di ridurre gli elevati costi, in termini di tempo e denaro, di interventi urgenti di manutenzione straordinaria.

Inoltre, quando un unico guasto fa sì che un impianto si fermi completamente (con conseguenti costi di mancata produzione o disservizio), l'utilizzo della tecnica termografica risulta essere di vitale importanza.

## **ALCUNI CASI REALI**

### **Incendio quadro elettrico con conseguente fermata degli impianti di produzione**

- *Costo mancata produzione: 3500 €/h x 72 h = 252.000 €*
- *Costo intervento a guasto (sostituzione quadro + manodopera) 17.000 €*
- **Costo globale: 269.000 €**



**Incendio quadro elettrico**

### **Cedimento di giunzione a muffola su cavo 20 kV in un cunicolo con conseguente incendio e propagazione all'interno dell'adiacente quadro MT**

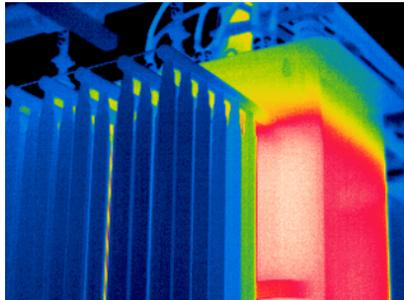


**Trasformatori incendiati**

## **Trasformatore 20kV/400V incendiato a causa del cattivo raffreddamento delle alette per il basso livello di olio**



**Trasformatore incendiato**



**Trasformatore: alette di raffreddamento fredde a causa del basso livello di olio.**

Risulta, quindi, di fondamentale importanza *monitorare le apparecchiature elettriche e meccaniche mediante la termografia infrarossa per evitare gravi conseguenze sia dal punto di vista dei costi (conseguenti ai guasti) che dal punto di vista della sicurezza stessa delle persone.*

Alcune compagnie assicurative accordano *riduzioni dei premi* in caso di comprovato e sistematico ricorso alla termografia infrarossa, in virtù della riduzione dei rischi di guasti e incendi.

## Isolamento termico inadeguato di un edificio

- Edificio di *150 mq* ad elevato consumo energetico (riscaldamento); fabbisogno energetico per metro quadro necessario per il riscaldamento annuo: *250 kWh/mq anno*.
- Stesso edificio, coibentato in seguito al rilevamento termografico delle perdite di calore; fabbisogno energetico: *50 kWh/mq anno*.

**Risparmio:**  $200 \text{ kWh/mq anno} \times 0,15 \text{ €/kWh} \times 150 \text{ mq} = \mathbf{4500 \text{ €/anno}}$



**Isolamento termico inadeguato**

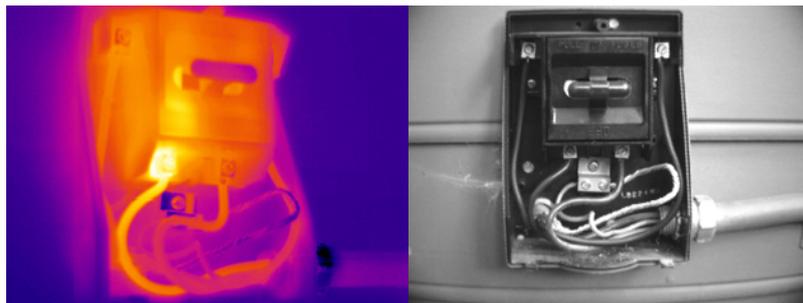
Dal 4 gennaio 2003 è in vigore la direttiva UE del 16 dicembre 2002 che rende obbligatoria la certificazione energetica degli edifici (articolo 7). In Italia, la direttiva deve essere trasformata in legge nazionale entro il 4 gennaio 2006 e, a partire da questa data, tutti i locatori e i venditori di case dovranno presentare agli affittuari e agli acquirenti un certificato che indica i consumi energetici per il riscaldamento, la produzione di acqua calda e le emissioni di CO<sub>2</sub>.

*La termografia infrarossa è la metodologia efficace e precisa per attestare e certificare l'isolamento termico degli edifici.*

*Fermo d'impianto? Blocco della produzione?  
Scopri i problemi prima che diventino un guasto!*

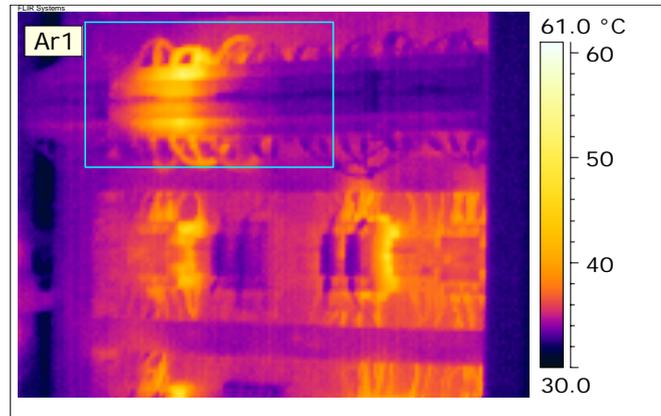
*Risparmiare sulla manutenzione e ridurre i fermi di produzione è  
possibile con un servizio di Termografia Infrarossa.*

**Scopri i vantaggi della Tecnologia Infrarossa per la tua azienda!**



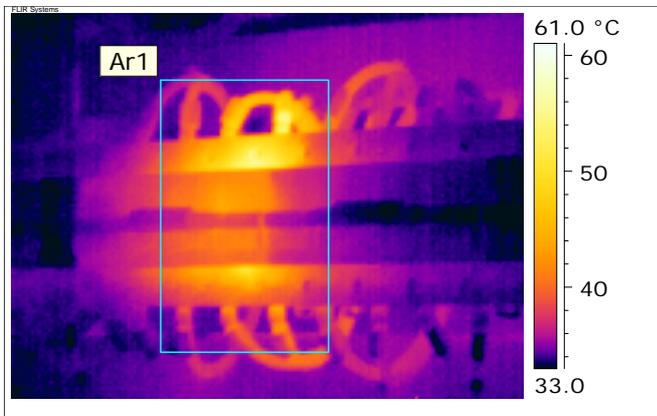
*Le analisi termografiche sono eseguite da personale qualificato.  
Durante l'ispezione termografica, verranno individuati e memorizzati i  
punti critici, successivamente elaborati e sviluppati in  
un **Report operativo** da destinare alla manutenzione per l'esecuzione  
degli interventi correttivi e migliorativi.*

## Un breve esempio di Report di Ispezione Termografica



Quadro Elettrico XXX

IR\_01



Quadro Elettrico XXX

IR\_02

Etichetta	Valore
Ar1:MAX	61.0 °C

### Quadro elettrico XXX

Componente: interruttore WM-5802  
magnetotermico quadripolare NC100L, C50A

Carico sul componente: 30% (15 A misurati )

Considerazioni. **Malfunzionamento critico:** temperatura massima troppo elevata considerando la percentuale di carico rilevato; sostituire il componente.