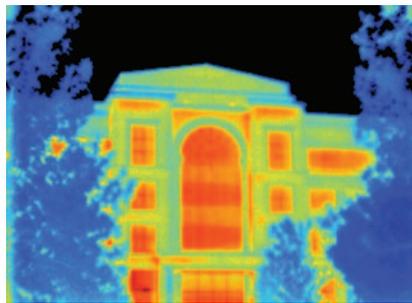


6 SUGGERIMENTI PER TAGLIARE

I costi energetici industriali e commerciali

Guida alle indagini termografiche Fluke



Negli edifici commerciali e negli impianti industriali sono comuni le perdite di energia. Anche se ci possono essere numerose cause, come perdite d'aria o inefficienze nei sistemi, molte perdite di energia possono essere rilevate tramite ispezioni termografiche.

L'identificazione e la riparazione di questi problemi richiede un'attrezzatura adeguata, come una termocamera avanzata, che possa identificare punti caldi e freddi all'infrarosso, e una corretta formazione per sapere dove guardare. Questa guida Fluke alle indagini termografiche mette in evidenza le sei principali cause di perdite di energia negli impianti industriali e commerciali, negli edifici e come identificare le opportunità di risparmio.

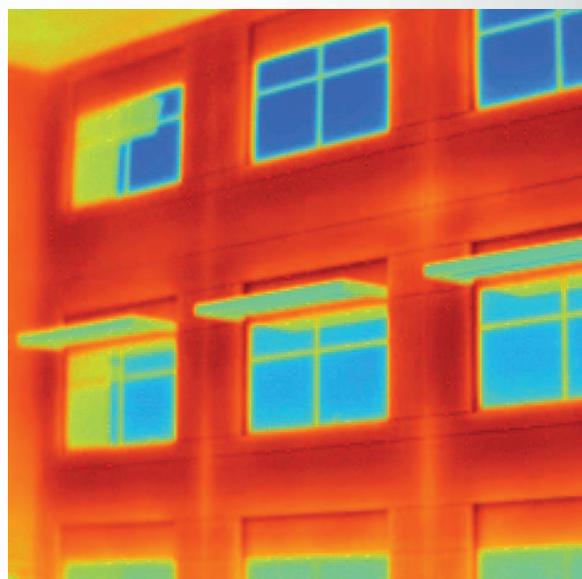
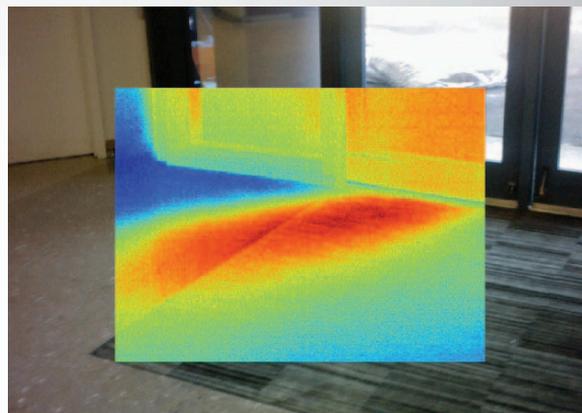


1. Isolamento degli edifici

L'isolamento di un edificio racchiude la struttura di un impianto e i suoi controlli climatici. Questo involucro separa l'ambiente esterno dall'interno ed è spesso imperfetto.

Cosa analizzare:

- **Tetti.** Oltre a cercare problemi di condensa, analizzare la superficie del tetto e seguire le differenze termiche per identificare eventuali punti di entrata e uscita dell'aria.
- **Pareti tra spazi condizionati e spazi non condizionati, comprese le pareti esterne.** Perdite d'aria significative tendono a verificarsi nelle sezioni superiori e inferiori degli spazi condizionati, nelle quali l'aria può trovare vie d'uscita o di accesso.
- **Penetrazioni nel cappotto degli edifici (tubi, condotti, camini, ecc.).** Spesso attorno al tetto o in prossimità delle penetrazioni del muro si creano interstizi non isolati o non sigillati.
- **Telai e guarnizioni di porte e finestre.** Individuare le perdite d'aria attorno a finestre, porte e telai causate da usura o guarnizioni mancanti, oppure da un isolamento inadeguato. Spesso le riparazioni possono consistere semplicemente in una calafatura o in protezioni contro le intemperie.



In sintesi

Secondo il Department of Energy degli Stati Uniti, il miglioramento dell'efficienza energetica dell'isolamento di un edificio può fare diminuire la bolletta energetica del 15 % o più.

2. Caldaie

Al cuore degli impianti di riscaldamento di vapore ed acqua, le caldaie consumano e spesso sprecano ingenti quantità di energia.

Cosa analizzare:

- **Refrattari e isolamenti.** Il monitoraggio in servizio e l'ispezione di rivestimenti refrattari possono essere eseguiti utilizzando termocamere.
- **Motori elettrici di ventole.** Controllare la presenza di ostruzioni nel flusso d'aria, squilibri elettrici, cuscinetti surriscaldati e isolamenti di avvolgimenti difettosi.
- **Pompe.** Cercare cuscinetti caldi, guarnizioni con perdite e guasti ai motori elettrici.
- **Valvole.** Le termocamere sono in grado di identificare le valvole bloccate nominalmente aperte e valvole con perdite nominalmente chiuse.
- **Collegamenti elettrici.** Cercare connessioni lasche o corrose che possono causare un aumento della resistenza elettrica e contribuire a perdite I2R.

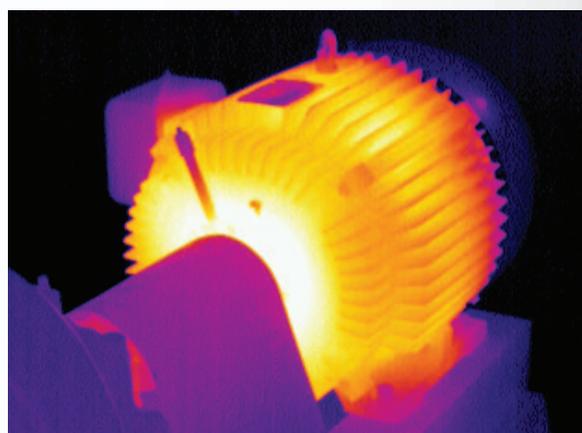
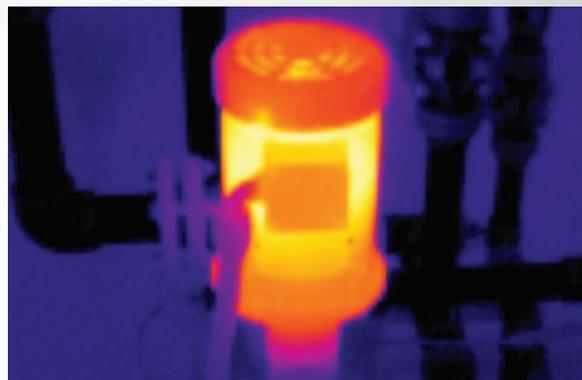


3. Motori e generatori

Motori che si surriscaldano e non funzionano correttamente in genere indicano inefficienze meccaniche o elettriche che contribuiscono a perdite di energia e a volte a guasti.

Cosa analizzare:

- **Flusso d'aria.** Nei motori elettrici raffreddati a ventola, un flusso d'aria limitato può causare un surriscaldamento, che può manifestarsi sull'intero involucro.
- **Squilibri elettrici.** Cercare squilibri nei carichi e fasi singole che possano contribuire a perdite impreviste.
- **Cuscinetti.** Le termocamere sono in grado di rivelare gli involucri di cuscinetti con temperature troppo elevate.
- **Isolamento degli avvolgimenti.** Cercare temperature degli involucri più alte del normale in aree adiacenti agli avvolgimenti.
- **Collegamenti elettrici.** Cercare connessioni lasche o corrose che possono causare un aumento della resistenza e contribuire a perdite I²R.

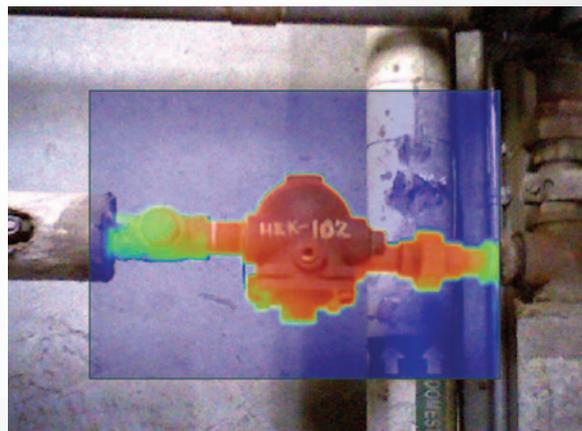


4. Sistemi di distribuzione del vapore

I sistemi a vapore sono più comuni negli impianti industriali rispetto alle installazioni commerciali, ma alcuni edifici commerciali li utilizzano ancora per il riscaldamento centralizzato.

Cosa analizzare:

- **Scaricatori di condensa.** Verificare il corretto funzionamento degli scaricatori su un ciclo completo.
- **Bobine dei radiatori.** Verificare la presenza di evidenti perdite di vapore su tutti i tubi visibili e nei raccordi.
- **Valvole e linee di trasmissione del vapore.** Cercare perdite, blocchi e spifferi nei radiatori e in tutti i tubi visibili e nei raccordi.
- **Condensatori.** Cercare perdite d'aria verso l'esterno, che riducono le prestazioni a vuoto del condensatore e la sua efficienza energetica.



Lo sapevate?

Se si verifica un problema di apertura di uno scaricatore di medie dimensioni, in un sistema a vapore da 100 psig, la perdita economica sarà di circa \$ 3.000 all'anno.

5. Sistemi HVAC

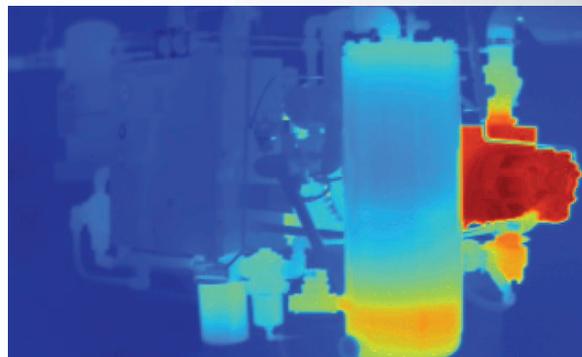
I sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento d'aria (HVAC) sono in genere dei grandi consumatori di energia negli impianti commerciali e industriali.

Cosa analizzare:

- **Condotti e registri.** Verificare l'eventuale presenza di perdite nei condotti e la correttezza dell'installazione.
- **Ventole e ventilatori.** Le termocamere aiutano ad identificare componenti e cuscinetti che si surriscaldano ed eventuali disallineamenti negli accoppiamenti tra motore e ventola.
- **Collegamenti elettrici.** Cercare collegamenti corrosi o laschi, che provocano un aumento della resistenza e riducono l'efficienza energetica.
- **Compressori e avvolgimenti.** Se gli avvolgimenti sono bloccati, oppure le alette di raffreddamento sono ostruite, il flusso dell'aria e lo scambio di calore possono essere compromessi, con riduzione dell'efficienza del sistema e della durata dei componenti.

Suggerimento professionale

Gli edifici con sistemi a volume d'aria costante spesso presentano perdite di aria che possono causare perdite di energia fino al 33 %. È possibile ottenere risparmi considerevoli sigillando i condotti e migliorando l'isolamento.

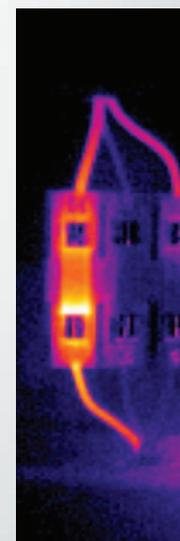
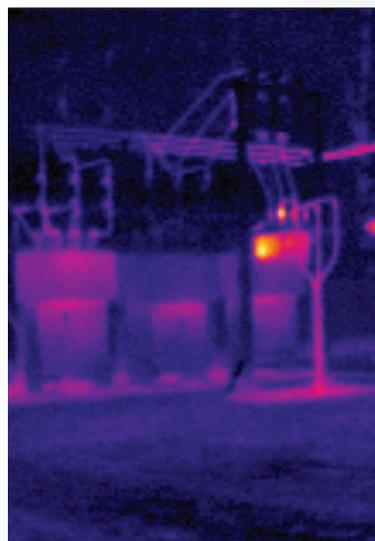


6. Impianti elettrici

Spesso non ci si rende conto di quanto denaro possono fare sprecare gli impianti elettrici. Con il degrado dei componenti e l'aumento delle resistenze, le perdite di energia aumentano in modo considerevole.

Cosa analizzare:

- **Pannelli di distribuzione.** Verificare la presenza di squilibri nei circuiti e collegamenti corrosi e laschi su interruttori, contatti, morsetti dei fusibili, bus, ecc.
- **Trasformatori.** La temperatura di un ramo elettrico di un trasformatore più elevata in modo significativo rispetto agli altri indica un probabile imminente guasto.
- **Circuiti di controllo per illuminazione.** Controllare tutte le giunzioni e i collegamenti su fusibili, interruttori, pannelli e quadri.



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: fluke.it.cs@fluke.com
Web: www.fluke.it

Fluke (Switzerland) GmbH
Industrial Division
Hardstrasse 20
CH-8303 Bassersdorf
Telefon: 044 580 75 00
Telefax: 044 580 75 01
E-Mail: info@ch.fluke.nl
Web: www.fluke.ch

©2015 Fluke Corporation. Tutti i diritti riservati.
Dati passibili di modifiche senza preavviso.
11/2015 Pub_ID: 13505-ita

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