

ANALISI TERMOGRAFICA e diagnosi con TERMOCAMERA

La termografia è una **tecnica diagnostica** non distruttiva che sfrutta il principio fisico secondo cui qualunque corpo che abbia una **temperatura** maggiore dello zero assoluto (-273,14°C), emette energia sotto forma di radiazione infrarossa.

La **termografia ad infrarossi** è regolata dalla norma UNI EN 13187, specifica per la rilevazione qualitativa dell'involucro **edilizio** con **metodo termografico** e consente la rilevazione della temperatura superficiale dell'involucro per verificarne la buona esecuzione dell'**isolamento termico** (inclusa la rilevazione dei ponti termici).

Mediante la **termografia** sono rilevabili anche difetti nella **permeabilità** all'aria dell'edificio, in quanto i flussi d'aria a diversa temperatura determinano, per effetto dei fenomeni di convezione, anomalie delle temperature superficiali.

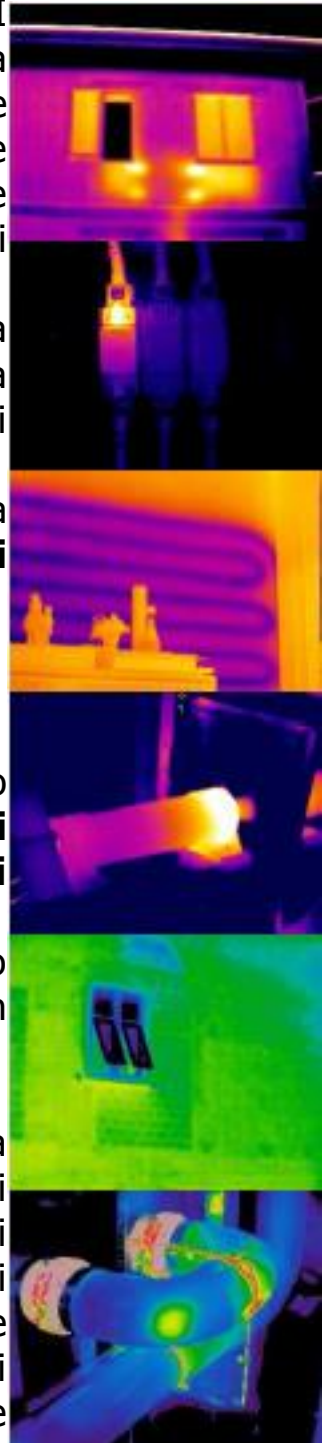
L'utilità della **termografia ad infrarossi** dunque è dovuta principalmente al fatto di essere una **tecnica di diagnosi** non distruttiva che si basa su tre principi fondamentali:

- è possibile eseguire rilevamenti a distanza
- è bidimensionale
- è eseguibile in tempo reale

L'utilizzo della **termografia** è stato introdotto nell'Ordinanza 3274/03 (allegato 2) quale "**metodo di indagine per poter valutare le proprietà dei materiali costituenti l'organismo strutturale**".

Lo strumento che converte l'energia emessa da un corpo (sotto forma di onde elettromagnetiche infrarosse) in un segnale digitale è la **termocamera**.

La **termocamera** consente di misurare e rappresentare la radiazione infrarossa emessa da un oggetto e di rappresentarla sotto forma di un'immagine a colori che si ottiene attraverso l'abbinamento di una palette di colori con una scala di temperature. La radiazione infrarossa è dunque una funzione della temperatura della superficie di un oggetto e la **termocamera** è in grado di calcolare e visualizzare tale temperatura.



La **termografia** trova applicazione in vari ambiti e settori:

In **ambito edilizio** (edilizia abitativa, uffici) la **termografia** ad infrarossi riveste e rivestirà sempre maggiore importanza, essendo un metodo che, in presenza di opportune condizioni ambientali presenti naturalmente (**termografia passiva**) o da "forzare" per l'esecuzione della prova (**termografia attiva**), consente analisi qualitative delle seguenti criticità:

- anomalie costruttive,
- irregolarità termiche e di posa isolamenti degli involucri edilizi,
- perdita di materiale coibentante e individuazione perdite da condotte,
- infiltrazioni d'aria esterna,

ed ancora:

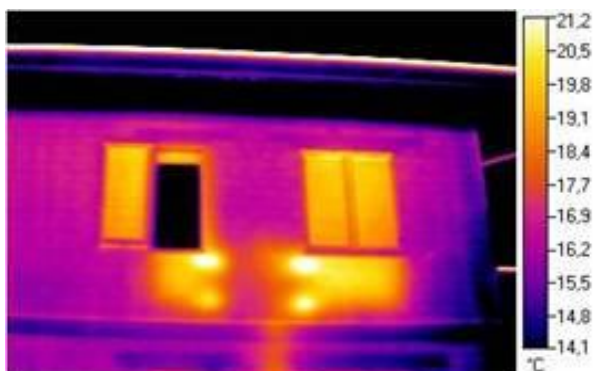
- rilevazione della tessitura muraria e dei tamponamenti di fonometrie,
- rilevazione di strutture e di impianti nascosti, compresi rete idraulica ed elettrica,
- mappatura di impianti elettrici e termici,
- mappatura dell'umidità delle superfici,
- caratterizzazione dei distacchi dei rivestimenti (ad es. dell'intonaco o di affreschi),

In ambito **industriale** per la manutenzione degli impianti, in campo **idraulico** per l'individuazione di perdite, in campo **meccanico** per individuare anomalie del sistema.

In ambito **elettrico** ed **elettronico** per eseguire riparazioni di componenti (schede e componenti) o impianti sotto tensione (interruttori, quadri elettrici), che non devono essere toccati, garantendo la completa sicurezza dell'utente.

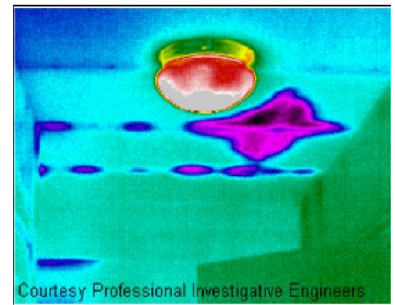
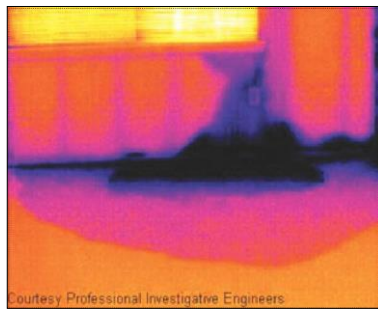
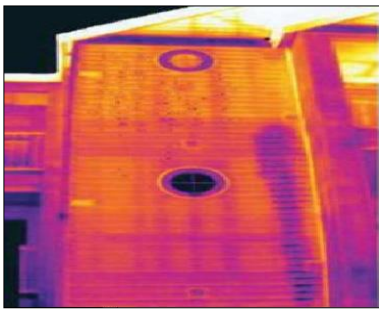
Le ispezioni sono condotte di norma sotto carico e senza interrompere la produzione.

L'utilizzo della **termografia** permette notevoli risparmi di tempo e di denaro evitando interventi invasivi e di ispezione diretta, il tutto senza richiedere alcun sondaggio o danno, trattandosi di **tecnica non distruttiva**.

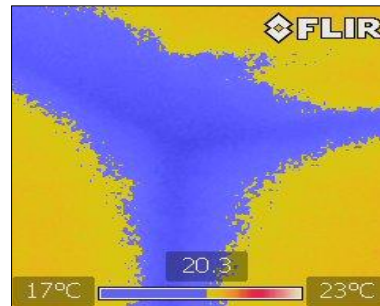
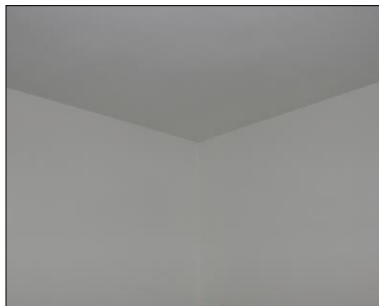


Estremamente efficace è l'indagine elettrica, che mostra l'effettivo sovraccarico sopportato da conduttori, apparecchiature, protezioni, comandi, condutture. Sono possibili indagini in aree a rischio e non accessibili come ad esempio cabine di media tensione, solo mediante la visualizzazione dall'occhietto di controllo o dall'esterno.

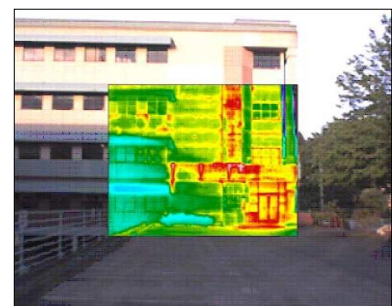
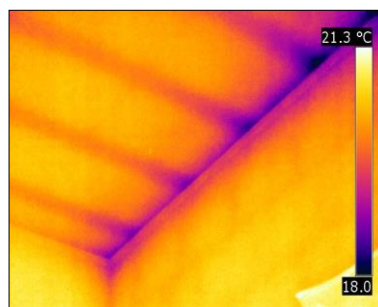
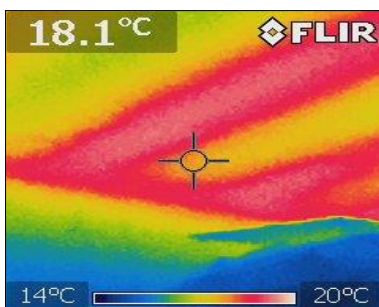
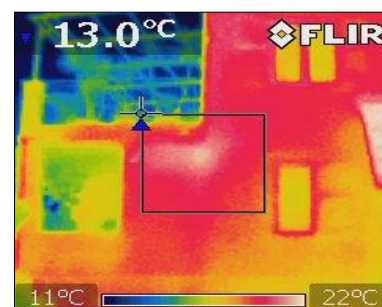
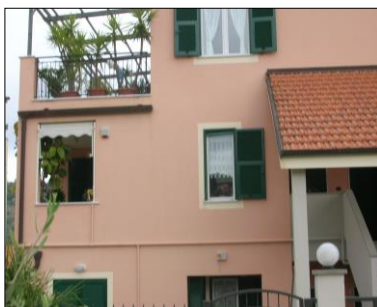
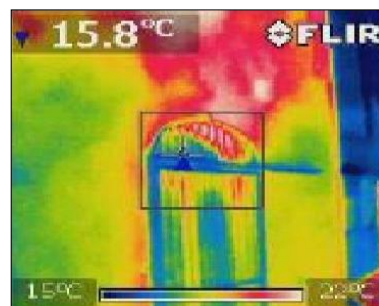
Si riportano nelle pagine seguenti alcuni esempi dimostrativi dei possibili utilizzi della termocamera



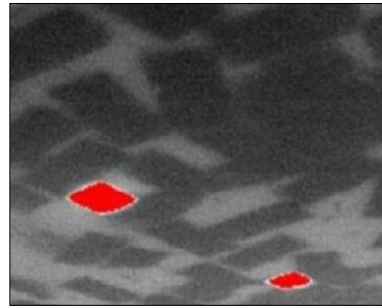
Infiltrazioni, perdite idriche, migrazioni e risalite capillari



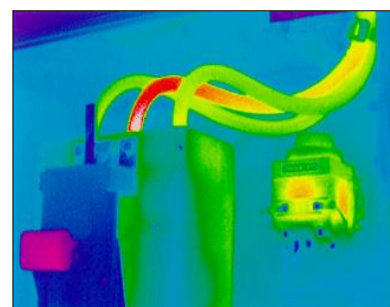
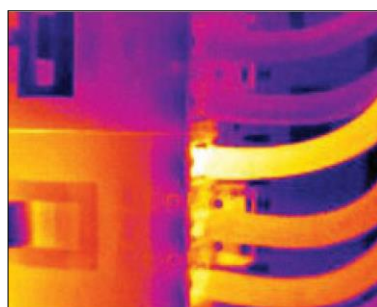
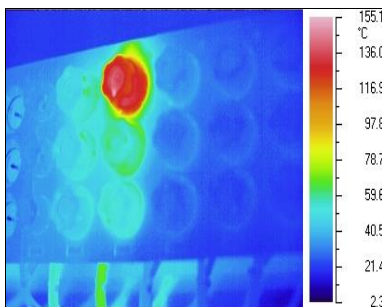
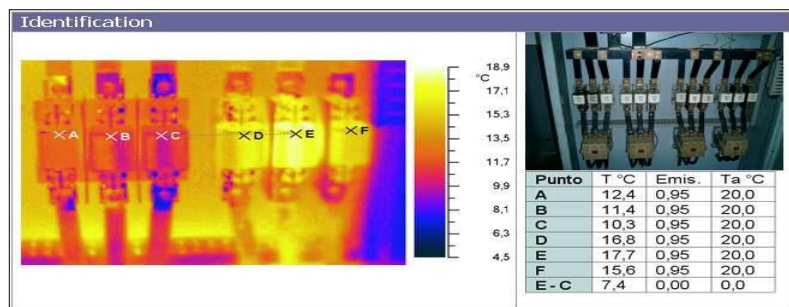
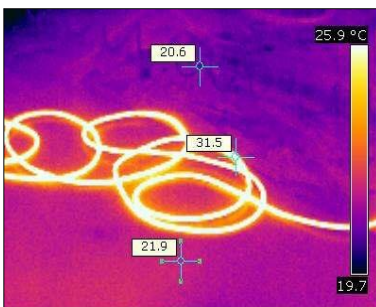
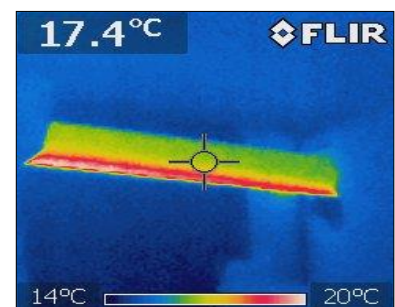
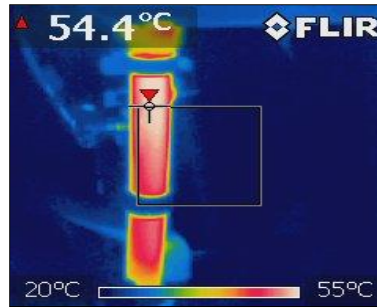
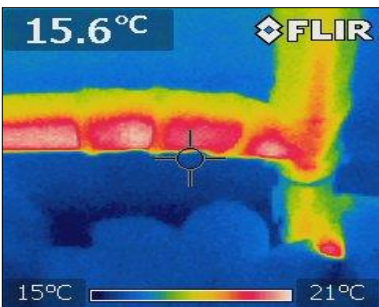
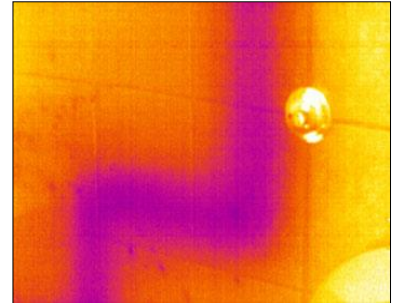
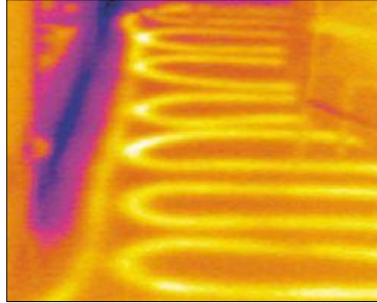
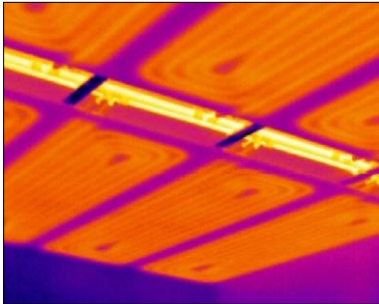
Umidità latente e persistente, zone fredde



Migrazioni e dispersioni termiche, ponti termici

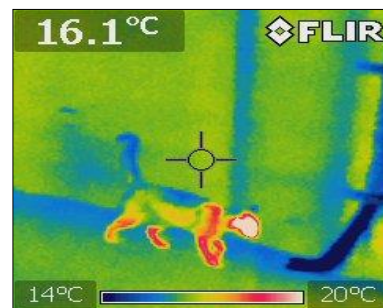
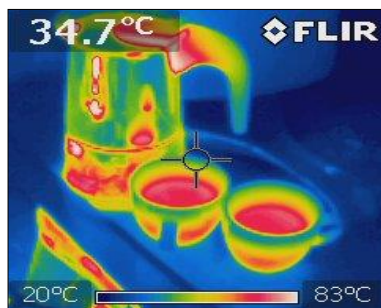
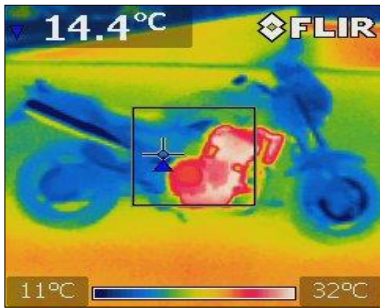


Errata coibentazione infrastrutturale



Individuazione passaggio tubazioni idro sanitarie, pannelli radianti, scarichi, impianti fognari e antincendio, etc

Individuazione linee elettriche, conduttori e apparecchiature in sovraccarico, squilibrio tra le fasi, individuazione dispersioni e guasti, etc



Varie ed eventuali ...

Lo studio Capparelli offre la redazione di perizie, consulenze e indagini termografiche con sopralluoghi e preventivi gratuiti.

Rimanendo disponibili per qualsiasi ulteriore chiarimento,
si porgono cordiali saluti.

dott ing. A. Capparelli
Albo Ingegneri Prov. Imperia n.780A

Ing. Andrea Capparelli

Progetto e verifica impianti, fotovoltaico e solare termico,
sicurezza, certificazioni energetiche, direzione lavori,
perizie e consulenze

P.IVA 01458670088 - Ord.Ing.(IM) n.780A
Via Spuntone 30/4 - 18016 - San Bartolomeo al Mare (IM)
Cell. **3281360878** - Abitaz.0183449593 - andreacapparelli@interfree.it