

# La Diagnosi Termografica

Termografia applicata agli edifici

**ING. STEFANO BASSO**

7 luglio 2015

<mailto:ingstefanobasso@gmail.com>

[LA-CERTIFICAZIONE-ENERGETICA.NET](http://LA-CERTIFICAZIONE-ENERGETICA.NET)

# La diagnosi termografica degli edifici

## Termografia applicata all'edilizia

### Introduzione

La **diagnosi termografica** è una tecnica non distruttiva usata per la visualizzazione della distribuzione delle temperature sulla superficie dei corpi (nel nostro caso delle pareti di un edificio). Le apparecchiature termografiche (**termocamere**) consentono di valutare la distribuzione e la quantità di calore emesso dalla superficie di un corpo, in particolare nella regione infrarossa dello spettro elettromagnetico. Il risultato dell'indagine è la costruzione di una mappa termografica (**termogramma**) che riporta la distribuzione delle temperature dell'oggetto indagato. La **diagnosi termografica** stà trovando sempre più spazio nella diagnostica degli edifici, grazie anche a strumenti sempre più evoluti e a costi accessibili. Il costo di una **termocamera** varia in funzione della tipologia del sensore e del numero di pixel del sensore stesso e può andare da poche migliaia di Euro fino a prodotti professionali che possono superare i 15.000 Euro. Per ottenere una buona immagine termografica si dovrà utilizzare una termocamera con una risoluzione minima di 160 x 120 pixel, che fornisce 19.200 misure di temperatura. Esistono in commercio telecamere ad infrarosso con risoluzione superiore, che consentono di arrivare anche a 307.200 misure di temperatura indipendenti (640 x 480), quattro volte quelle possibili con una termocamera da 320 x 240 pixel e 76.800 misurazioni. Una maggiore risoluzione aiuta a vedere, misurare e comprendere con maggiore chiarezza. Ovviamente più si sale con la risoluzione, più aumenta il costo di una termocamera.

### Applicazioni della termografia

Le applicazioni dell'indagine termografica nel settore dell'edilizia sono molteplici:

- nel periodo invernale consente l'individuazione nelle facciate delle zone a massima dispersione termica e, nel periodo estivo, la verifica dei distacchi di intonaco

- individuazione di ponti termici: i ponti termici indicano la presenza di zone in un edificio dove avviene una perdita di energia. L'esistenza di ponti termici può determinare problemi di condensa, maggiori perdite di calore o aree fredde negli edifici;
- individuazione di fughe d'aria: le fughe d'aria determinano un maggior consumo energetico e spesso sono la causa di malfunzionamenti del sistema di ventilazione. Le fughe d'aria possono consentire anche la formazione di condensa che a sua volta pregiudica la climatizzazione interna;
- analisi e controllo di superfici verticali trasparenti
- valutazione dell'umidità muraria (dovuta ad esempio a risalite capillari)
- distacchi su intonaci, mosaici ed affreschi (analisi architettonica)
- valutazione isolamento termico
- ricerca perdite d'acqua da impianti di riscaldamento
- verifica infiltrazioni d'acqua in tetti piani

La **termografia** può essere usata anche in campo elettrico (fotovoltaico, ricerca falsi contatti nei quadri elettrici, surriscaldamento di impianti elettrici) ed in meccanica (verifica surriscaldamento componenti meccanici).

## Vantaggi della diagnosi termografica

Sono molti i vantaggi che si ottengono utilizzando la diagnosi termografica nell'analisi e controllo di un edificio, che potrebbe essere vista anche come uno strumento di supporto al lavoro del certificatore energetico, in quanto fornisce informazioni su dispersioni termiche presenti, non chiaramente visibili ad occhio nudo. Ovviamente utilizzare una indagine termografica per produrre una certificazione energetica comporta dei costi superiori rispetto alla produzione dell'ACE senza il supporto della termografia, approccio che attualmente viene penalizzato dal mercato. A parte questa breve parentesi, i principali vantaggi della diagnosi termografica possono essere così sintetizzati:

- **tecnica non invasiva**: le misure di temperatura vengono fatte senza contatto con l'oggetto indagato e sono ripetibili nel tempo;

- non devono essere utilizzato ponteggi o sistemi di elevazione;
- **rapidità di esecuzione:** valutazione in tempo reale della distribuzione di temperatura;
- non è necessario bloccare le normali attività in corso nell'edificio;
- se correttamente utilizzata identifica e localizza il problema;
- utilizzate in fase preventiva possono individuare eventuali problemi prima che si verifichino.

## Termocamere

Senza entrare troppo nel dettaglio (per questo esistono siti specializzati e siti di produttori), una termocamera è un dispositivo che permette di "catturare" l'energia infrarossa emessa da un corpo a temperatura superiore alla temperatura assoluta, convertendolo in segnale elettrico. Questo segnale viene quindi elaborato al fine di costruire una mappa termografica digitale visualizzata sul display della termocamera stessa. Sul mercato sono presenti diversi modelli di telecamere ad infrarossa, che si differenziano sostanzialmente per la tipologia di sensore: **microbolometrico** in ossido di vanadio o silicio amorfo, raffreddato-non raffreddato (il sensore raffreddato ha una sensibilità termica superiore a quello non raffreddato e viene quindi utilizzato per applicazioni di ricerca e sviluppo), **a cella singola** (scansione meccanica) e **a matrice di punti**. Per ottenere delle buone immagini è consigliabile utilizzare sensori con risoluzione minima di 160 x 120 pixel (ovvero che consentono di ottenere 19.200 misure di temperatura). In commercio sono disponibili termocamere con risoluzione massima di 320 x 240 pixel e 640 x 480 pixel. Una risoluzione più elevata permette di ottenere immagini con un maggior dettaglio, a fronte però di una aumento del costo dell'attrezzatura. Ritengo che un buon compromesso sia di acquistare termocamere con una risoluzione massima di 320 x 240 pixel.

## Preventivo termografia

Per richiedere un **preventivo per un indagine termografica** della vostra unità immobiliare potete cliccare sul seguente link: [preventivo termografia](#).

**Ing. Stefano Basso**

[www.schede-tecniche.it](http://www.schede-tecniche.it)

[www.la-certificazione-energetica.net](http://www.la-certificazione-energetica.net)