

TERMOGRAFIE : NUOVE FRONTIERE NELLA MANUTENZIONE INDUSTRIALE E NELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA

a cura di Per. Ind. Marco Ianes

La termografia all'infrarosso è una tecnica non distruttiva per indagini termiche, dalla manutenzione predittiva all'analisi del degrado strutturale degli edifici; viene impiegata, infatti, in molti settori della manutenzione, nella ricerca e sviluppo di tecnologie, per analizzare il degrado degli edifici, nonché per la diagnostica degli stessi, in elettrotecnica ed elettronica per rilevare surriscaldamenti pericolosi, in medicina e veterinaria, nell'agricoltura e nel monitoraggio ambientale.

Il fenomeno fisico su cui si basa è la radiazione infrarossa emessa da un corpo; questa viene misurata per determinarne la temperatura superficiale. Vengono generate delle mappe, in falsi colori, rappresentative delle zone indagate. Queste mappe associano ad una temperatura rilevata un colore corrispondente.

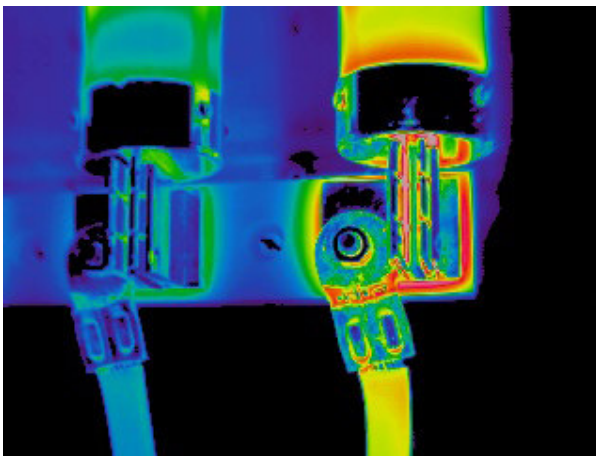
La sensibilità dell'apparecchiatura può arrivare anche ad alcuni centesimi di grado.

La mappatura della temperatura superficiale è fondamentale per poter valutare lo stato di conservazione dei materiali stessi. Anomalie sulla distribuzione delle temperature denunciano problematiche in atto sull'edificio o sull'impianto tecnologico analizzato.

La termografia a infrarossi per la manutenzione preventiva

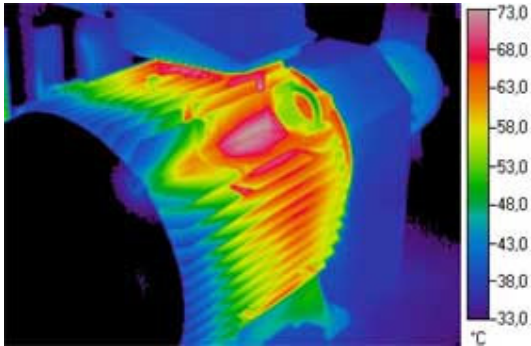
La tecnica termografica si è evoluta a tal punto da diventare uno degli strumenti diagnostici più importanti per la manutenzione preventiva. Rivelando anomalie spesso invisibili ad occhio nudo, la tecnica della termografia consente di adottare contromisure correttive prima che si verifichino costosi guasti all'impianto.

Le termocamere a infrarossi sono ormai diventate strumenti compatti facilmente maneggevoli e sempre più facili da utilizzare. Assomigliano sempre più ad una normale videocamera, generando immagini ad alta risoluzione in tempo reale. Molte industrie in tutto il mondo hanno scoperto i grandi vantaggi offerti nell'utilizzo delle termocamere, nei loro programmi di manutenzione preventiva.



Esempio di termogramma effettuato su una basetta portafusibili; si nota come l'allentamento della connessione generi un surriscaldamento pericoloso e non rilevabile ad occhio nudo; nel caso specifico è stato sufficiente controllare i serraggi per evitare guasti o inneschi di incendio (verifica termografica effettuata presso un'azienda di Trento)

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 elettrico è dovuta di solito ad un collegamento corrosivo, ossidato oppure allentato, o, ancora, al malfunzionamento del componente in questione. I tipici componenti da sottoporre ad un controllo ad infrarossi sono linee elettriche aeree, sottostazioni, trasformatori, unità tristori, dispositivi di apertura dei circuiti, interruttori, fusibili, disgiuntori, motori e unità di controllo motori. Al fine di ottenere da un'ispezione termografica i risultati più soddisfacenti è di solito consigliabile analizzare i sistemi elettrici quando il carico supera il 40 % e dopo che l'impianto è stato sotto carico per almeno un'ora.



Esempio di termogramma effettuato su un motore elettrico ; in questo caso è stato riscontrato un riscaldamento nella norma, pertanto il motore sta lavorando in condizioni normali.

La termografia a infrarossi per gli edifici

La termovisione quale mezzo di diagnosi non distruttiva presenta un vasto campo di applicazioni nella diagnostica dell'architettura, dal rilevamento dell'umidità alla scoperta di elementi architettonici nascosti, dall'individuazione di distacchi negli intonaci, fino all'individuazione strutturale dell'edificio. Le discontinuità termiche causate dalla presenza di difetti o danneggiamenti, che si originano su una superficie muraria in seguito a riscaldamento omogeneo della porzione muraria da analizzare, sono chiaramente evidenziabili graficamente mediante l'impiego di termocamere e tecniche di elaborazione dell'immagine via software. Le termocamere ad alta risoluzione sono strumenti in grado di evidenziare differenze di temperature di pochi centesimi di grado anche su superfici murarie di pochi centimetri permettendo l'individuazione micro distacchi di intonaco. La termografia all'infrarosso, applicata a superfici murarie, consente, ad esempio, di evidenziare strutture architettoniche nascoste nella muratura e successivamente tamponate.

La termografia ad infrarossi viene spesso impiegata per ridurre notevolmente le spese, dovute a svariate problematiche di degrado dell'interno e dell'esterno degli edifici. La capacità di identificare la causa dei difetti imputabili ad una costruzione scadente o ad un'anomalia, formatasi nel tempo per colpa di un'errata messa in opera o pessima conduzione dei lavori, può assumere un ruolo importante nell'incremento dell'efficienza in termini di risparmio energetico ed soprattutto economico. Negli ultimi anni le indagini termografiche hanno trovato sempre maggiore impiego nella fase della diagnostica e degli interventi sull'edilizia storica e moderna. La termografia ad infrarossi viene spesso impiegata per:

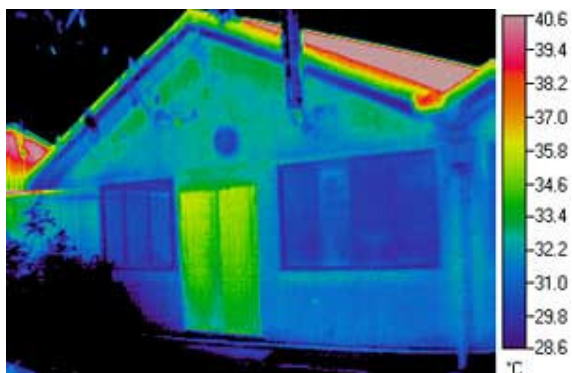
Verifica dello stato della struttura, della trama muraria, del potere coibentante.

Verificare lo stato degli intonaci e la loro adesione alla struttura portante.

La precisa individuazione di perdite d'acqua anche se internamente a strutture murarie.

Individuare filtrazioni ancora non visibili ad occhio nudo, fornendo dati sulla provenienza e sulla propagazione dell'infiltrazione.

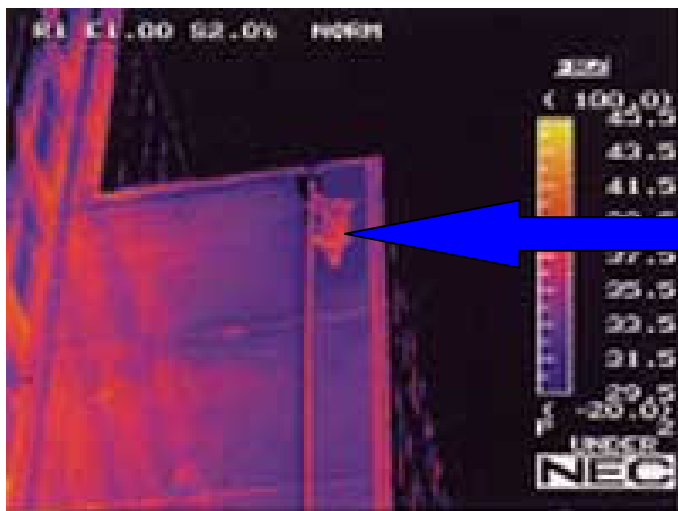
Conoscere la struttura e la tessitura muraria prima di intervenire in maniera invasiva permette di risparmiare una notevole quantità di tempo e denaro nel campo delle ristrutturazioni.



Esempio di rilievo termografico su un'abitazione; è possibile individuare dove vi sono perdite di calore.

Nell'ottica della valutazione energetica di un edificio, sicuramente importante e produttivo sarebbe inserire i rilievi termografici; infatti, con una semplice rilevazione tramite telecamera ad infrarossi, sarebbe possibile evidenziare i punti di perdita termica nell'edificio e poi mettere in atto tutti gli accorgimenti necessari per ovviare a tali perdite che sono fonte di spreco di energia e denaro.

Per rilevare perdite e guasti negli impianti idraulici degli edifici, la termografia risulta essere molto utile, come viene dimostrato nel termogramma sotto evidenziato.

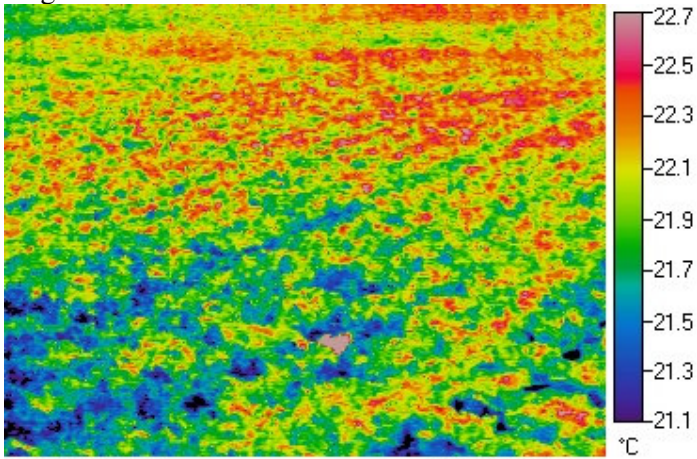


La freccia indica una rottura nella colonna portante dell'acqua di un condominio (verifica effettuata a Milano)

AGRICOLTURA

La tecnica delle indagini termografiche trova spazio e applicabilità anche nel settore dell'agricoltura, fornendo un notevole numero di dati qualitativi e quantitativi sulle coltivazioni, portando all'avanguardia il sistema di controllo delle piantagioni, di conseguenza, permettere una

vera e propria prevenzione sulle colture. Tutto ciò consente di ottenere un prodotto qualitativamente migliore sotto tutti gli aspetti. Una delle ultime applicazioni dell'infrarosso termico, che stanno trovando sempre più campo tra gli agricoltori professionisti, è la valutazione della corretta irrigazione di vasti campi agricoli e stabilire così l'efficacia degli impianti di irrigazione evitando stress alle colture dovuto alla cattiva irrigazione del terreno.



Date : 5/06/2004

Time : 12:45:40 PM

Rilievi termografici sulle colture.