

Marzo 2015

## La Videotermografia ad Infrarossi

*Applicazioni nel campo dell'Edilizia per la valutazione dello stato di conservazione di superfici murarie - applicazione su intonaci e clinker*

Nel campo dell'edilizia e del restauro, la **tecnica videotermografica ad infrarossi** è da tempo impiegata con notevole successo per svariate applicazioni.

In riferimento alla valutazione dello stato di conservazione dei rivestimenti murari , tale metodologia permette di ottenere risultati eccellenti con considerevole risparmio di tempo e di costi

Infatti per tale tecnica **non risulta necessaria alcun montaggio preventivo di impalcature** in quanto i rilievi vengono effettuati a distanza per mezzo di una Termocamera sensibile ai raggi infrarossi.

Tale sistema permette di **rilevare a distanza la temperatura superficiale del rivestimento murario**.

Le superfici soggette a distacco o scarsa adesione, grazie al riscaldamento solare o attraverso ventilazione forzata di aria calda, non avendo possibilità di trasmettere il calore all'interno della muratura, si surriscaldano ( differenza di temperatura dell'ordine di 2 - 3 ° C ) . Tale incremento termico è rilevato ed evidenziato dalla termocamera, che attraverso un particolare Sistema di elaborazione d'immagini , trasforma in una **mappa termica a colori**.

In tal modo con una scansione di tutte le superfici è possibile monitorare lo stato di conservazione complessivo dell'immobile. Tutto ciò **in poche ore, senza ponteggi, con documentazione termografica e fotografica in abbinamento al referto**.

### Tale attività risulta molto utile :

- Prima dell'inizio delle attività di recupero , per conoscere lo stato di conservazione in termini percentuali delle superfici danneggiate
- Dopo le attività di recupero per dare dimostrazione dell'avvenuto ripristino delle aree non conformi, e quindi per vendere un prodotto " Certificato " da prove specifiche.

Le attività di monitoraggio sono estremamente rapide ( circa 700 - 1000mq/ ora ) e possono essere effettuate in ogni periodo dell'anno ( anche in assenza di soleggiamento consistente ).Inoltre tali ispezioni non necessitano di nessuna prescrizione per chi vive all'interno dell'immobile.

La Certificazione delle prove deve essere effettuata da un tecnico che sia Certificato almeno al 2° Livello per il metodo Termografico secondo la **Norma UNI EN ISO 9712**.

### Immagini videotermografiche per la valutazione dei distacchi d'intonaco e clinker **Procedimento**

La tecnica di rilievo prevede, per le superfici esterne di un immobile, e previo riscaldamento mediante irraggiamento solare, di effettuare un rilievo delle singole superfici, mediante l'impiego di apposita termocamera ad alta risoluzione. Questa, opportunamente predisposta, registrerà le singole immagini delle superfici da valutare.

Rispetto ad una superficie con rivestimento in **clinker** ben aderente, dove l'energia dovuta al riscaldamento solare riesce a penetrare all'interno dello strato superficiale e del sottostante in muratura, le superfici (con medesime caratteristiche morfologiche e riscaldate dal medesimo soleggiamento) che invece sono soggette a distacco, o parziale adesione alla muratura, si presenteranno con una temperatura superficiale maggiore.

Tale differenza termica è immediatamente rilevata dallo strumento e registrata.

Attraverso un'opportuna calibrazione della strumentazione, viene identificata la minima temperatura associata alla condizione di "**non aderenza**".

Quindi si può individuare un Range termico associabile a condizioni di non conformità delle superfici.

Nelle immagini che seguono, sono rappresentati due esempi di elaborazione termografica con individuazione qualitativa e quantitativa delle aree di distacco.

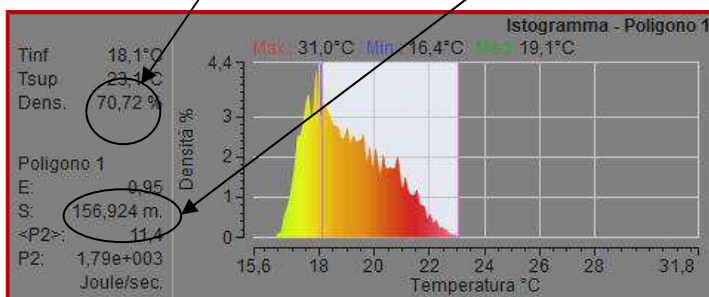
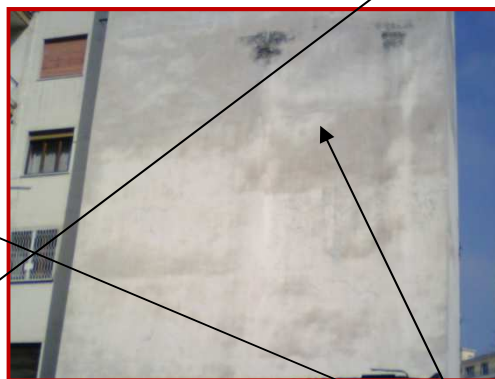
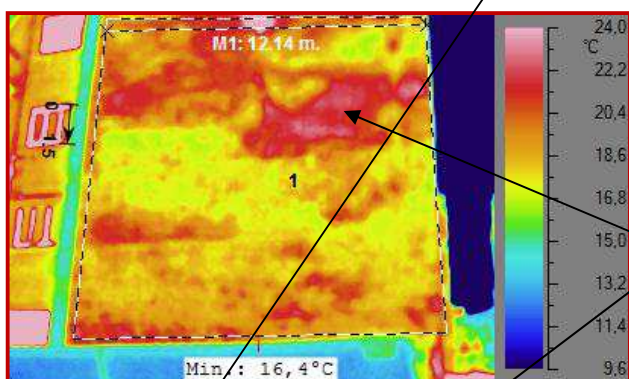
Tenendo conto delle distanze di ripresa e dell'ottica impiegata, si ricostruisce (per singolo frame registrato) la dimensione dell'area ispezionata, e quindi dell'intero prospetto.

In tal modo in breve tempo si può avere una risposta precisa dello stato di aderenza delle superfici, della quantificazione e localizzazione delle aree da recuperare.

### Esempio 1 : superficie rivestita da intonaco

L'istogramma ottenuto consente di valutare in modo quantitativo la dimensione e la localizzazione delle aree di distacco.

(percentuale di distacco = **70,72%** su un'area stimata di **156,92 mq**)



**Aree in rosso =  
Aree con distacco**

## Esempio 2 – superficie rivestita da **clinker**

La tecnica è applicabile sia a superfici intonacate che a superfici ricoperte da **clinker** (percentuale di distacco = **54,43%** su un'area stimata di **24,29 mq**)

