

ALLEGATO C – REPORT DI INDAGINE TERMOGRAFICA

PROVA SEMPLIFICATA DI AUDIT TERMOGRAFICO: EDIFICIO 58

1.1 DESCRIZIONE PROVA

La presente prova fa riferimento alla norma UNI EN 13187:2000.

Essa definisce un metodo qualitativo, tramite esame termografico, per la rivelazione delle irregolarità termiche degli involucri edilizi.

Nell’ambito della norma utilizzata, la termografia è effettuata tramite un sistema di rivelazione della radiazione infrarossa, che produce un’immagine basata sulla temperatura radiante apparente dell’area bersaglio misurata. La radiazione termica (nel campo dell’infrarosso) è convertita dal sistema di rivelazione per produrre un’immagine termica che rappresenta l’intensità relativa della radiazione termica da diverse parti della superficie e secondo delle condizioni ambientali.

Si ottiene così un termogramma grazie al quale si può definire la distribuzione delle temperature superficiali e la verifica della presenza di anomalie.

Tra le anomalie riscontrabili è possibile riconoscere a titolo esemplificativo e non esaustivo il distacco dell’intonaco, i ponti termici, difetti di isolamento, infiltrazioni d’aria, presenza di umidità nelle pareti, ecc.

Come supporto all’analisi sono state utilizzate le planimetrie disponibili, sulle quali sono state indicate le posizioni del punto di rilievo termografico.

Tale posizione è stata scelta individuando la facciata dell’edificio che, nelle ore precedenti la prova, non è stata esposta alla radiazione solare diretta.

Inoltre la temperatura dell’aria esterna si è mantenuta costante durante tutta la prova così come minime sono state le variazioni della temperatura interna.

La differenza della temperatura tra interno ed esterno rientra nella soglia indicata dalla norma utilizzata nella presente prova.

1.2 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA:

Termocamera: FLIR ThermaCAM E45

Campo di misura: -20 °C fino 250 °C;

Accuratezza: ± 2 °C o $\pm 2\%$ della lettura di temperatura;

Intervallo spettrale: (7,5 – 13) μm ;

Rilevatore FPA (Focal plane array): microbolometro non raffreddato;

Risoluzione sensore: 160 x 120 pixels;

Sensibilità: 0,1 °C fino 25 °C.

Obiettivo termocamera: FOV 25

Software di elaborazione FLIR QuickReport Versione 1.2

Termometro ed igrometro ambiente.



2 OGGETTO ISPEZIONE TERMOGRAFICA

Denominazione edificio: Scuola Materna Statale “Via Del Commercio”

Codice edificio: E.58

Indirizzo: Via Del Commercio N. 82a, Genova

2.1 CARATTERISTICHE EDIFICIO

Sulla base del sopralluogo, dell’epoca costruttiva del fabbricato e dai risultati delle immagini termografiche si ipotizza che l’involucro edilizia sia costituito da pareti in laterizio con cassavuota priva di coibentazione con struttura portante in travi e pilastri in c.a.

La stessa tipologia muraria, con differenti spessori di cassavuota, ha diverse finitura esterne (pietra ed intonaco).

I serramenti sono prevalentemente in legno con vetro singolo.

Lo stato di conservazione dei serramenti è sufficiente anche se, non essendo stati sostituiti sono garantiscono sufficiente tenuta all’aria causando elevate dispersioni termiche e creando discomfort per gli occupanti.

Immagine termografica 1: Parete esterna ed attacco a terra

Temperatura dell'aria interna:
20° C

Temperatura dell'aria esterna:
4,1 °C

Data e ora della prova
26/02/2018 ore 14:15

Condizioni metereologiche
Soleggiato

Umidità relativa:
30%



↳ cono d'inquadratura della prova

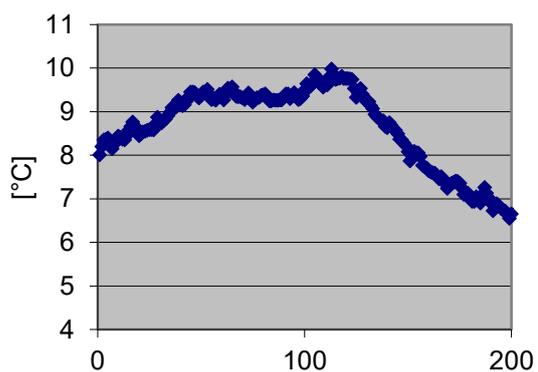
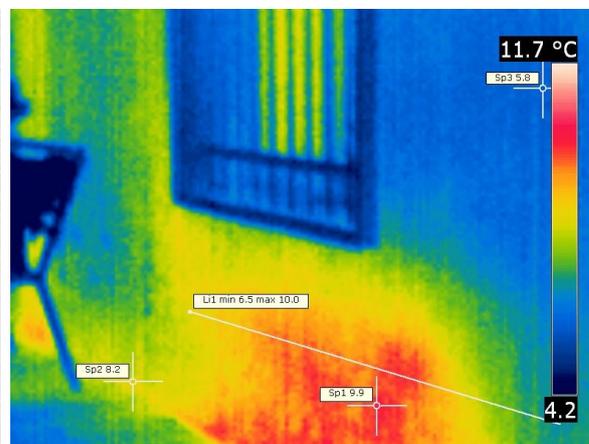
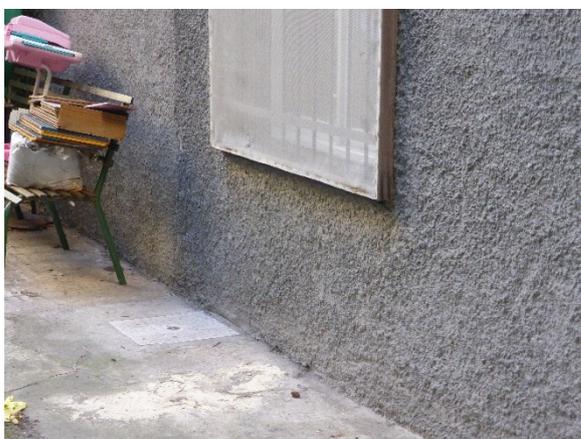


Figura 1 Variazione della temperatura in corrispondenza del termosifone

Osservazioni: dalla termografia risultano la differenza di temperatura della parete in corrispondenza del termosifone presente nel sottofinestra che raggiunge temperature di circa 10°C rispetto ai 5,8°C della parete omogenea.

Immagine termografica 2: Parete esterna

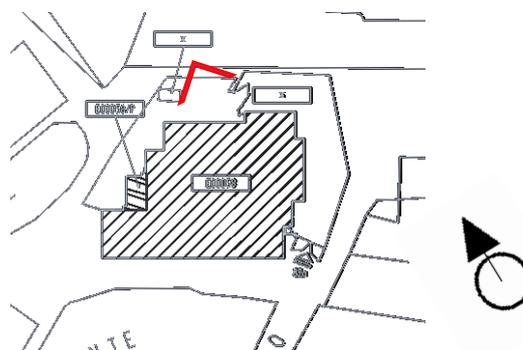
Temperatura dell'aria interna:
20° C

Temperatura dell'aria esterna:
4,1 °C

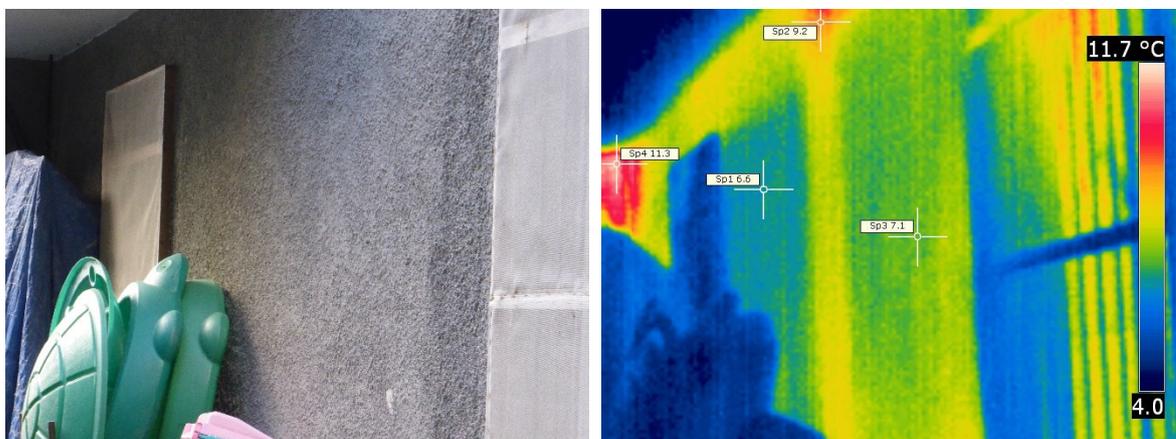
Data e ora della prova
26/02/2018 ore 14:15

Condizioni metereologiche
Soleggiato

Umidità relativa:
30%



 cono d'inquadratura della prova



Osservazioni: dalla termografia risultano evidenti le discontinuità strutturali dell'involucro opaco, si identificano infatti discontinuità termiche orizzontali che corrispondono, in questo caso alla soletta del balcone del piano 1, è evidente anche la il pilastro presente tra le due finestre che interessano la termografia.

Immagine termografica 3: Parete esterna

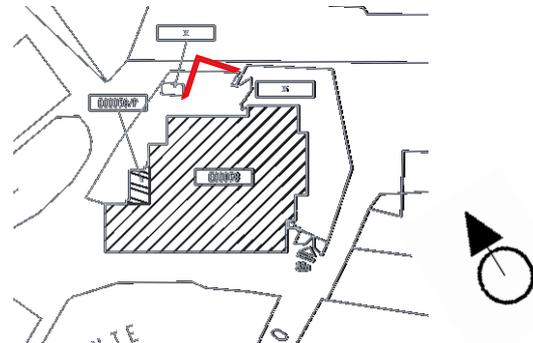
Temperatura dell'aria interna:
20° C

Temperatura dell'aria esterna:
4,1 °C

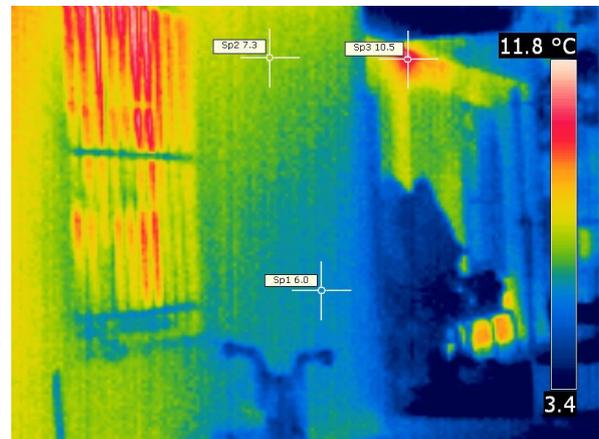
Data e ora della prova
26/02/2018 ore 14:15

Condizioni metereologiche
Soleggiato

Umidità relativa:
30%



cono d'inquadratura della prova



Osservazioni: in questa termografia si evidenziano discontinuità termiche in corrispondenza del del solaio interpiano. È evidente anche il pilastro (lato sinistro del termogramma).

Immagine termografica 4: Parete esterna sottofinestra

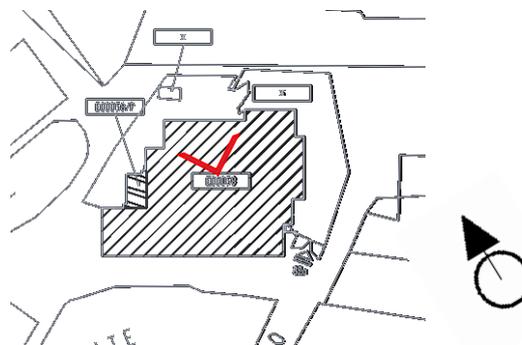
Temperatura dell'aria interna:
20° C

Temperatura dell'aria esterna:
4,1 °C

Data e ora della prova
26/02/2018 ore 14:15

Condizioni metereologiche
Soleggiato

Umidità relativa:
30%



 cono d'inquadratura della prova



Osservazioni: in questa termografia, effettuata all'interno dei locali, sono evidenti i mattoni che compongono la muratura verso esterno. L'elevata temperatura in corrispondenza del serramento è dovuta al radiatore acceso.