

SCUOLE DELL'INFANZIA FIRPO E BACIGALUPO E SCUOLA PRIMARIA CANTORE E1318

VIA PAOLO RETI 23/ VIA D. GAETANO STORACE 2, 16151, GENOVA

ALLEGATO C – REPORT DI INDAGINE TERMOGRAFICA
FONDO KYOTO - SCUOLA 3



03/2018

COMUNE DI GENOVA
STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER



COMUNE DI GENOVA



INGEGNERIA QUALITÀ SERVIZI

SCUOLE DELL'INFANZIA FIRPO E BACIGALUPO E SCUOLA PRIMARIA CANTORE E1318

VIA PAOLO RETI 23/ VIA D. GAETANO STORACE 2, 16151, GENOVA

ALLEGATO C – REPORT DI INDAGINE TERMOGRAFICA

FONDO KYOTO - SCUOLA 3
03/2018

COMUNE DI GENOVA
STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER

Comune di Genova – Area Tecnica – Struttura di Staff Energy Manager
Via Di Francia 1 – 18° Piano Matitone – 16149 – Genova
Tel 010 5573560 – 5573855; energymanager@comune.genova.it; www.comune.genova.it

I.Q.S. Ingegneria, Qualità e Servizi S.r.l.
Via Pertini, 39 Bussero (MI)
Tel: 0295334022 – info@iqssrl.eu

REGISTRO REVISIONI E PUBBLICAZIONI

Revisione	Data	Realizzazione	Revisione	Approvazione	Descrizione
A	02/03/2018	Ing. Alessandro Cieli	Ing. Elena Mazzucco	Ing. Fabio Gianola	Prima Pubblicazione
			Ing. Elisa Bezzone		



INDICE

PAGINA

1	INTRODUZIONE	2
2	INDAGINE TERMOGRAFICA.....	3

1 INTRODUZIONE

La termografia è una tecnica diagnostica non distruttiva che, misurando la radiazione infrarossa emessa da un corpo, è in grado di determinarne la temperatura superficiale. Scopo dell'indagine termografica è quello di misurare e valutare la distribuzione delle temperature superficiali dell'involucro edilizio e, sulla base di queste informazioni (rese in formato digitale con immagini bidimensionali), comprendere se in determinati punti si verificano delle situazioni particolari, rilevanti ai fini dell'identificazione delle inefficienze energetiche. La termografia riveste un ruolo essenziale nel settore del risparmio energetico e trova sempre più larga diffusione nella diagnostica degli edifici.

In particolare, i possibili risultati conseguibili con un'indagine termografica sono:

- analisi delle facciate nel periodo invernale per individuare le zone di massima dispersione;
- analisi e verifica ponti termici;
- individuazione di variazioni della composizione muraria;
- rilevamento dell'umidità nelle murature;
- analisi delle tubazioni (dispersioni dalla linea di distribuzione dell'impianto di riscaldamento);
- rilevamento di infiltrazioni di acqua.

Gli output consistono in delle mappe in falsi colori rappresentativi delle temperature delle zone indagate. La scala termica utilizzata varia per ciascuno scatto in funzione delle condizioni riscontrate, in modo da aumentare la leggibilità dell'immagine IR.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:
⇒ EN 473:2008 Prove non distruttive – Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive
⇒ UNI EN 10824-1:2000 Termografia all'infrarosso – Termini e definizioni
⇒ UNI EN 13187:2000 Prestazione termica degli edifici – Rilevazione delle irregolarità termiche negli involucri edilizi Metodo Termografico, Tecnica Qualitativa

I rilievi sono stati realizzati in data 20 Novembre 2017. In tale data le condizioni meteorologiche sono state in parte tali da consentire il rispetto di tutte le prescrizioni delle norme di cui sopra (ad esempio: "da 24 ore prima della prova il salto termico tra interno ed esterno dell'involucro edilizio è stato di almeno 10° e durante lo stesso intervallo di tempo non ha subito variazioni superiori al ±30%").

Sfruttando il salto termico, previa valutazione delle proprietà dei materiali presenti sulle facciate al fine di determinarne il corretto valore di emissività in funzione dei valori normati, è stato possibile effettuare un'analisi qualitativa ed individuare le principali inefficienze che caratterizzano il sito in esame.

Si riportano di seguito le immagini relative all'indagine termografica.

2 INDAGINE TERMOGRAFICA

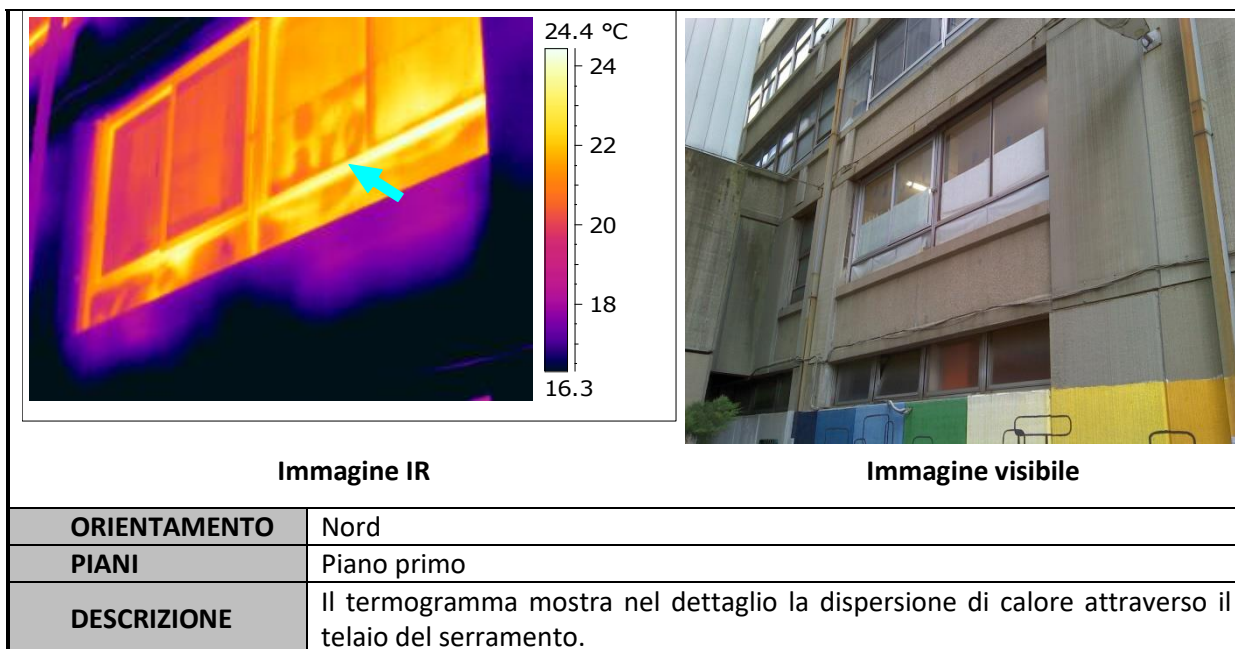
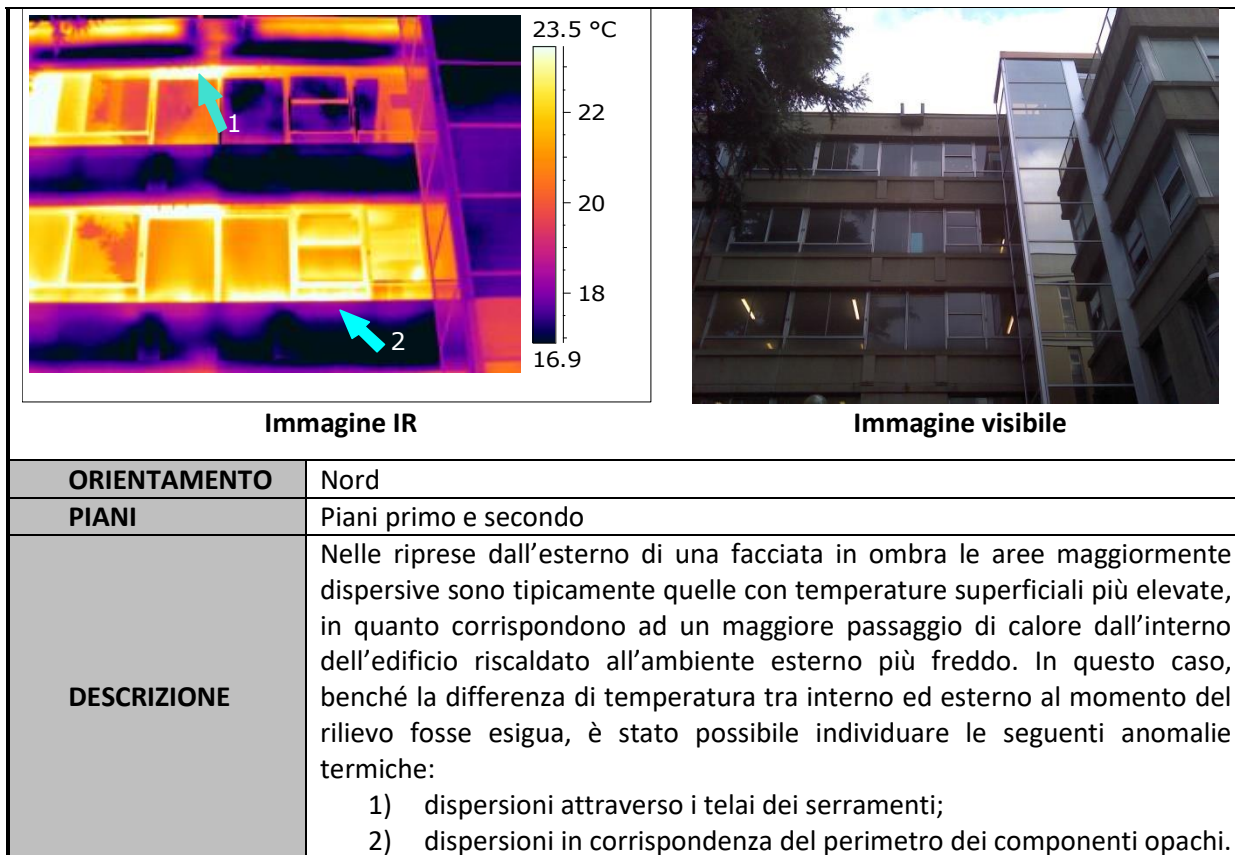


Immagine IR	Immagine visibile
ORIENTAMENTO	Nord
PIANI	Piani secondo e terzo
DESCRIZIONE	<p>In questo termogramma, relativo alla medesima facciata già analizzata in precedenza, la scala in falsi colori è stata modificata in modo da mettere in risalto gli “hot spot” in corrispondenza dei sottofinestra. La motivazione risiede nella presenza dei radiatori sul lato interno dei componenti edilizi: come rimarcato dai puntatori Sp1 ed Sp2 si registra una differenza di circa 2°C tra un'area dove è presente il terminale di emissione ed un'area adiacente. Considerate l'elevata temperatura dell'ambiente esterno al momento della misura, il valore osservato va interpretato come significativo e lascia presupporre che, con temperature più rigide, una consistente quantità di calore generata dal terminale di emissione venga dispersa verso l'esterno anziché contribuire al riscaldamento dell'ambiente interno.</p>

Immagine IR	Immagine visibile
ORIENTAMENTO	Sud
PIANI	Piani terzo e quarto
DESCRIZIONE	<p>La ripresa della facciata rivolta a sud, effettuata durante l'esposizione ad irraggiamento solare diretto, consente di individuare alcune criticità non osservabili sul lato in ombra dell'edificio: in questo caso infatti la fonte di calore predominante è appunto la radiazione solare ed il flusso termico risulta avere direzione opposta, pertanto si registrano temperature inferiori in corrispondenza di aree inefficienti dal punto di vista termico. In questo caso le temperature elevate in corrispondenza dei sottofinestra non sono dovute alla presenza dei radiatori, ma alla composizione dei pannelli in</p>

calcestruzzo, i quali sono caratterizzati dalla presenza di un'intercapedine (d'aria o coibentata) nella parte centrale, mentre disperdono lungo tutto il loro perimetro.

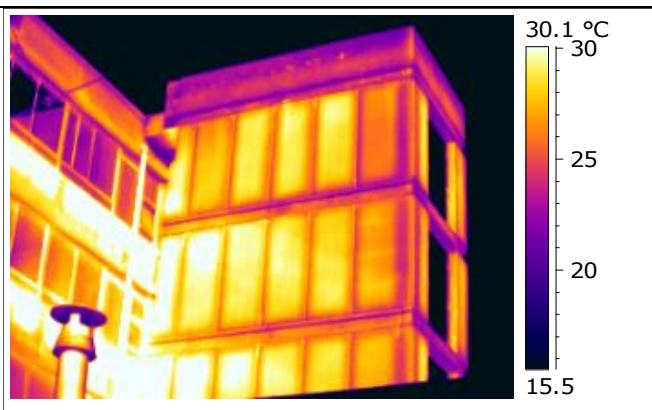


Immagine IR



Immagine visibile

ORIENTAMENTO	Sud-Ovest
PIANI	Piani terzo e quarto
DESCRIZIONE	<p>Lo scatto rende ulteriormente evidente quanto specificato per il precedente termogramma. In un'area dove non sono presenti radiatori si osserva infatti lo stesso comportamento termico già descritto: i pannelli di calcestruzzo esposti alla radiazione solare sono caratterizzati da temperature superficiali più basse lungo il loro perimetro, dove, non essendoci l'intercapedine, il calore fluisce più agevolmente verso l'interno dell'edificio, lasciando più fredda la superficie esterna.</p> <p>Questa analisi risulta peraltro coerente con la prima termografia analizzata, effettuata sul lato in ombra, nella quale, viceversa, il perimetro risultava avere una temperatura maggiore.</p>