

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO SUCCURSALE N. BIXIO

E115

SALITA DI GRANAROLO 24, 16127, GENOVA (GE)

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



03/2018

COMUNE DI GENOVA
STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER



COMUNE DI GENOVA



SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO SUCCURSALE N. BIXIO

E115

SALITA DI GRANAROLO 24, 16127, GENOVA (GE)

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.

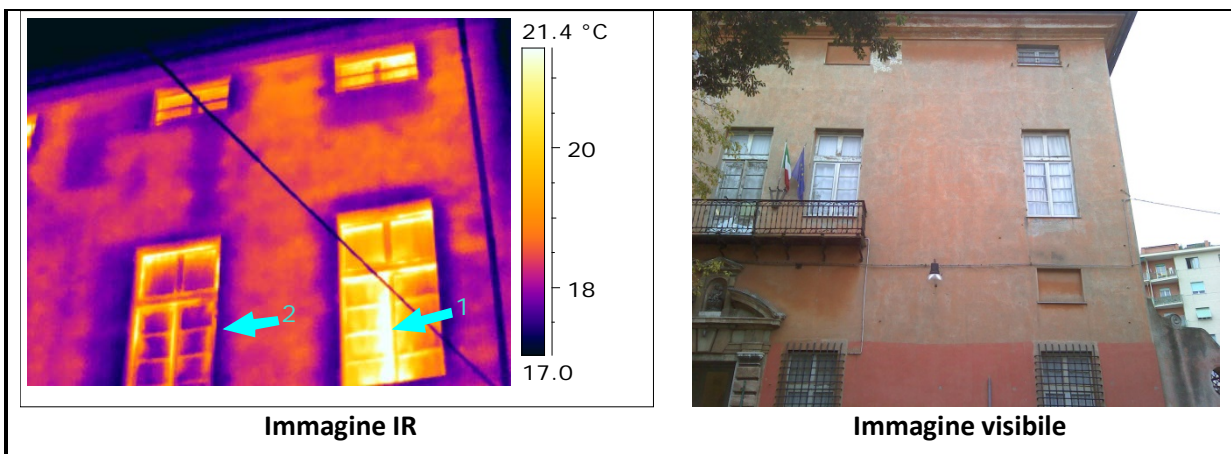
Gli output consistono in delle mappe in falsi colori rappresentativi delle temperature delle zone indagate. La scala termica utilizzata varia per ciascuno scatto in funzione delle condizioni riscontrate, in modo da aumentare la leggibilità dell'immagine IR.

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

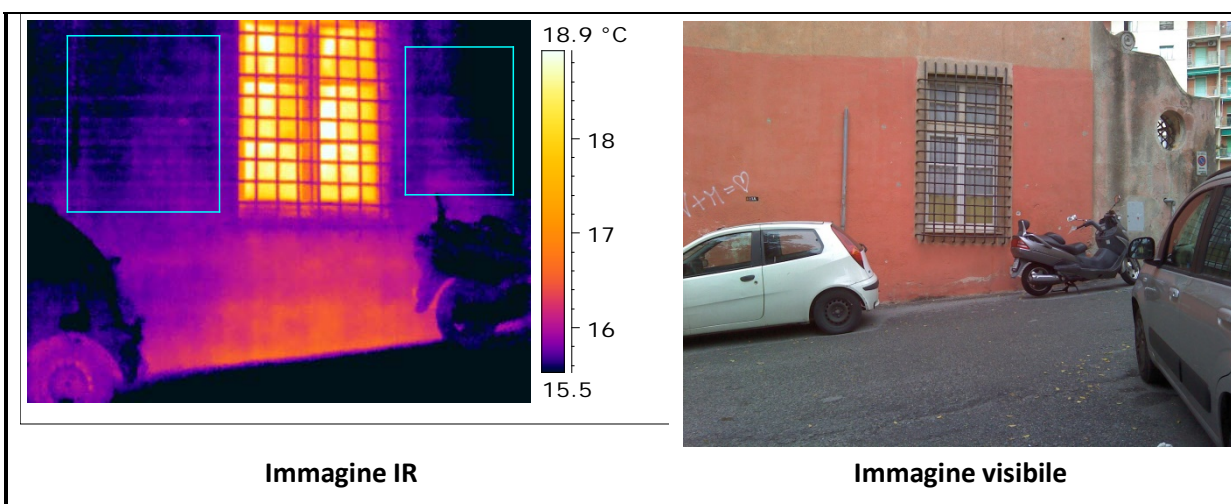
I rilievi sono stati realizzati in data 22 novembre 2017. In tale data le condizioni meteorologiche non sono state tali da consentire il rispetto di tutte le prescrizioni delle norme di cui sopra (ad esempio: "da 24 ore prima della prova il salto termico tra interno ed esterno dell'involucro edilizio è stato di almeno 10° e durante lo stesso intervallo di tempo non ha subito variazioni superiori al $\pm 30\%$ "). Tuttavia, 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.

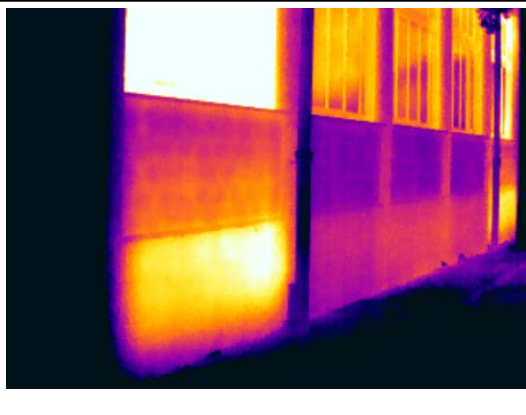

2 INDAGINE TERMOGRAFICA







ORIENTAMENTO	Est
PIANI	Piano primo
DESCRIZIONE	<p>Nelle riprese dall'esterno le aree maggiormente dispersive sono quelle con temperature superficiali più elevate, in quanto corrispondono ad un maggiore passaggio di calore dall'interno dell'edificio riscaldato all'ambiente esterno più freddo.</p> <p>In particolare dall'analisi della facciata si osservano:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) dispersioni attraverso i telai dei serramenti; 2) individuazione all'interno della muratura di elementi lignei, caratterizzati da una miglior resistenza termica rispetto al resto della struttura. 3) Assenza di ponti termici lineari orizzontali e verticali. Il ponte termico è causato da discontinuità di tipo geometrico e di materiale e costituisce una via di fuga preferenziale per il calore. Questi elementi sono tipici di edifici con strutture portanti in travi e pilastri e tamponatura a cassa vuota in laterizio; la loro assenza fornisce indirettamente un'indicazione circa la tipologia edilizia, costituita certamente da una muratura portante.



ORIENTAMENTO	Est
PIANI	Piano terra
DESCRIZIONE	Osservando le aree riquadrate è possibile intravedere una trama regolare tipica delle murature in mattoni di laterizio.

	18.9 °C 18 17 16.5	
Immagine IR		Immagine visibile
ORIENTAMENTO	Ovest	
PIANI	Piano terra	
DESCRIZIONE	A differenza del corpo principale del fabbricato, la palestra, edificata successivamente, è caratterizzata da una struttura portante in travi e pilastri con tamponatura a cassa vuota in mattoni. Lo scatto mette in evidenza sia la presenza dei pilastri in calcestruzzo, sia quella dei mattoni.	

	20.3 °C 20 19 18 17.2	
Immagine IR		Immagine visibile
ORIENTAMENTO	Nord	
PIANI	Piano primo	
DESCRIZIONE	Il termogramma mostra un "hot spot" in corrispondenza di un sottofinestra. La motivazione risiede nella presenza di un radiatore sul lato interno del componente edilizio: una consistente quantità di calore generata dal terminale di emissione viene dispersa verso l'esterno anziché contribuire al riscaldamento dell'ambiente interno.	

	
Immagine IR	Immagine visibile
ORIENTAMENTO	Nord
PIANI	Piano terra
DESCRIZIONE	Evidenza di una dispersione attraverso una tubazione del sistema di distribuzione dell'impianto di riscaldamento, corrente in traccia nella muratura.