

CENTRO PROVINCIALE PER L'ISTRUZIONE DEGLI ADULTI (CPIA)

E1446

VIA PAGANO DORIA 12, 16126, 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



INGEGNERIA QUALITÀ SERVIZI

CENTRO PROVINCIALE PER L'ISTRUZIONE DEGLI ADULTI (CPIA)

E1446

VIA PAGANO DORIA 12, 16126, 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.

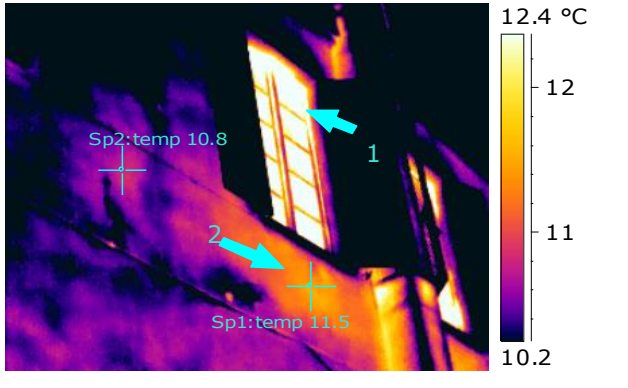

Gli output consistono in delle mappe in falsi colori rappresentativi delle temperature delle zone indagate. La scala termica utilizzata varia per ciascuno scatto in funzione delle condizioni riscontrate, in modo da aumentare la leggibilità dell’immagine IR.

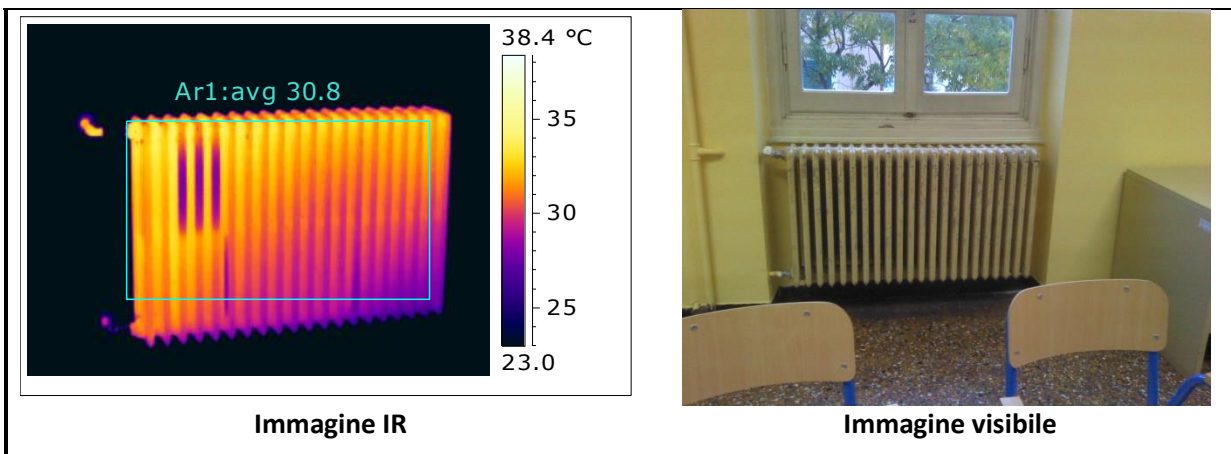
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:
⇒ EN 473:2008 Prove non distruttive – Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive
⇒ UNI EN 10824-1:2000 Termografia all’infrarosso – Termini e definizioni
⇒ UNI EN 13187:2000 Prestazione termica degli edifici – Rilevazione delle irregolarità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

I rilievi sono stati realizzati in data 28 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 ±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.

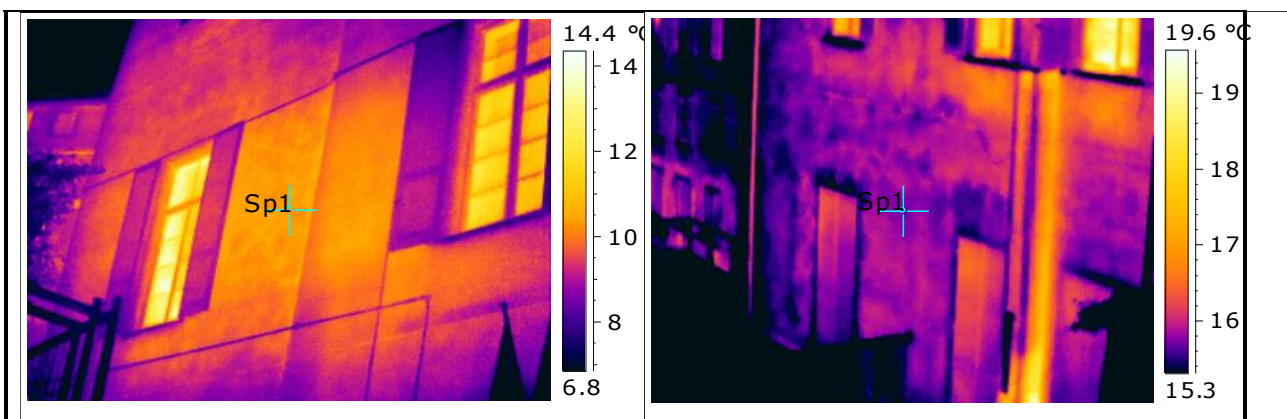
Si riportano di seguito le immagini relative all’indagine termografica.

2 INDAGINE TERMOGRAFICA

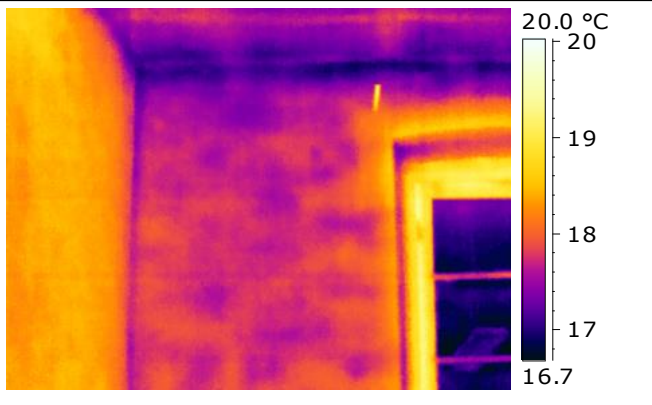

	
Immagine IR	Immagine visibile
ORIENTAMENTO	Est
PIANI	Piano primo
DESCRIZIONE	<p>Nelle riprese dall’esterno le aree maggiormente dispersive sono quelle con temperature superficiali più elevate, in quanto corrispondono ad un maggiore passaggio di calore dall’interno dell’edificio riscaldato all’ambiente esterno più freddo. In particolare dall’analisi della facciata si osservano:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) dispersioni attraverso i telai dei serramenti; 2) dispersioni in corrispondenza dei sottofinestra. Questi elementi, oltre ad essere di spessore inferiore rispetto al resto della muratura, coincidono anche con la posizione dei radiatori. La differenza di temperatura rilevata rispetto ad aree adiacenti e relativamente piccola, tuttavia, come indicato nel termogramma successivo, i radiatori al momento del rilievo avevano temperature di esercizio molto basse. Con idonee temperature la dispersione attraverso il sottofinestra diventerebbe rilevante.

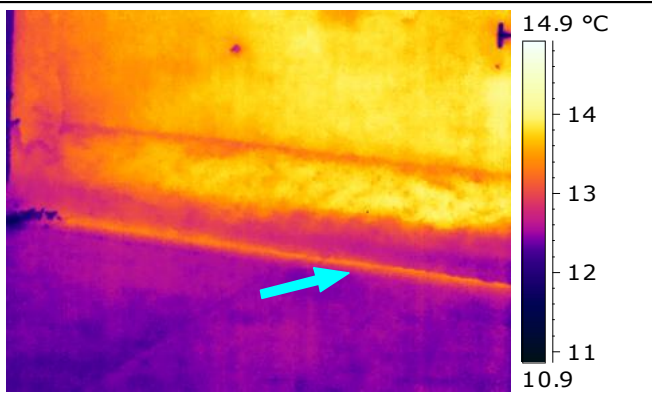



ORIENTAMENTO	Sud
PIANI	Piano primo
DESCRIZIONE	Il riquadro Ar1 mostra la temperatura media del radiatore al momento del rilievo. Si osserva che nell’ambiente è stata rilevata una temperatura inferiore di circa 1 °C rispetto alla temperatura di comfort, pertanto la temperatura del corpo scaldante, che doveva essere a regime al fine di consentire il raggiungimento della temperatura desiderata, sembra essere eccessivamente bassa.



ORIENTAMENTO	Sud / Est
PIANI	Piani terra
DESCRIZIONE	Nei due termogrammi si registra l’assenza di ponti termici orizzontali e verticali in facciata. Queste tipologie di dispersioni sono tipiche dei fabbricati aventi struttura portante in travi e pilastri. Ne consegue che l’edificio in oggetto abbia un muratura portante ed il comportamento termico rilevabile nell’immagine a destra consente di ipotizzare che si tratti di una muratura in mattoni e sassi.

	
<p>Immagine IR Immagine visibile</p>	
ORIENTAMENTO	Ovest
PIANI	Piano primo
DESCRIZIONE	La ripresa dall’interno conferma l’ipotesi di una struttura in mattoni e sassi. Si osserva infatti una certa regolarità nella posa ma non si registra la tipica trama di una muratura in mattoni di laterizio.

	
<p>Immagine IR Immagine visibile</p>	
ORIENTAMENTO	Est
PIANI	Piano primo
DESCRIZIONE	Evidenza di ponte termico lineare in corrispondenza dell’intersezione tra la muratura ed il solaio di copertura della palestra. Questo tipo di dispersione è generato dalla presenza di una discontinuità geometrica e di materiale, che favorisce il passaggio del calore dall’interno all’esterno dell’edificio.

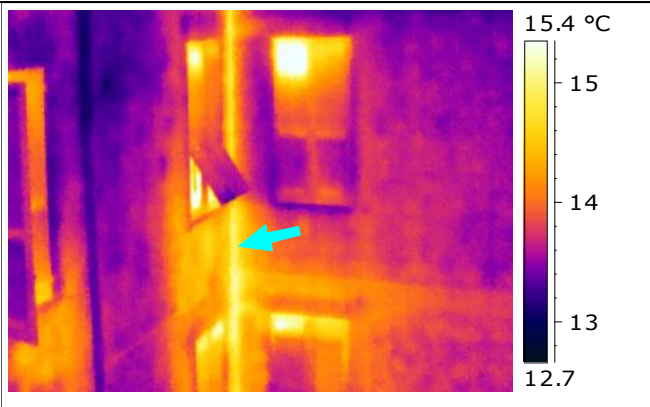


Immagine IR

Immagine visibile

ORIENTAMENTO	Nord / Ovest
PIANI	Piano primo
DESCRIZIONE	Evidenza di ponte termico lineare verticale in posizione d’angolo.