

SCUOLA COMUNALE DELL'INFANZIA MAZZINI E1330 VIA LUIGI DOTTESIO 9, 16149, 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

SCUOLA COMUNALE DELL'INFANZIA MAZZINI E1330

VIA LUIGI DOTTESIO 9, 16149, 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.

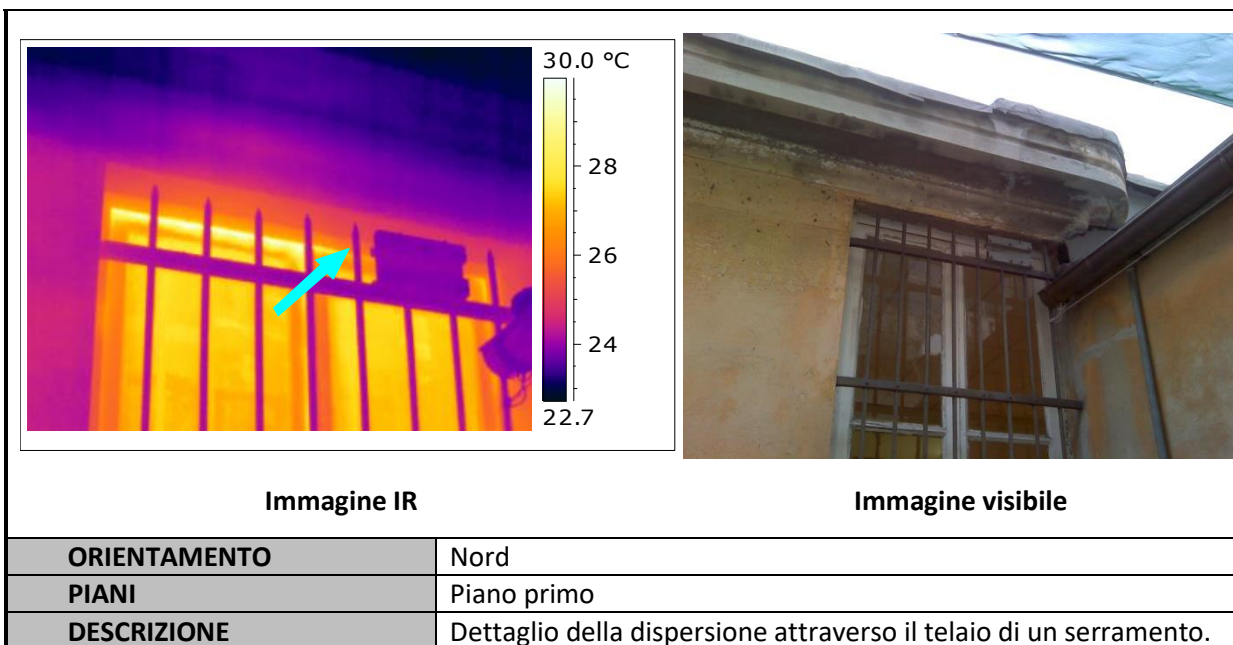
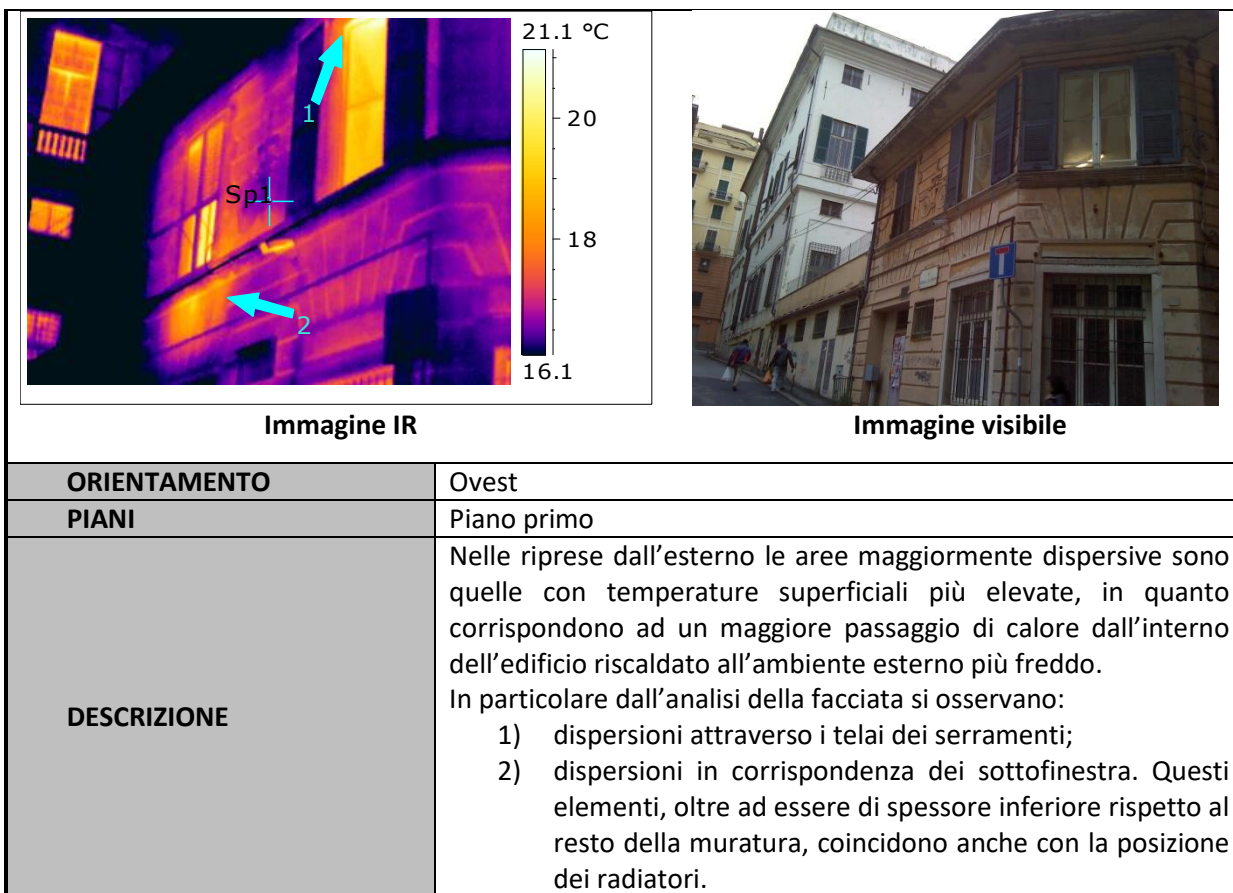
Gli output consistono in delle mappe in falsi colori rappresentativi delle temperature delle zone indagate. La scala termica utilizzata varia per ciascuno scatto in funzione delle condizioni riscontrate, in modo da aumentare la leggibilità dell’immagine IR.

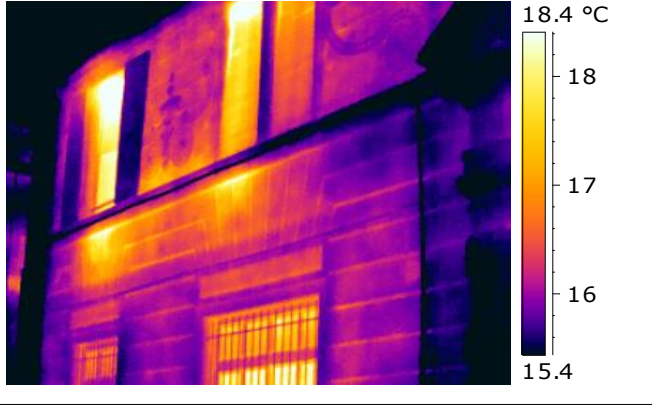

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:
⇒ EN 473:2008 Prove non distruttive – Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive
⇒ UNI EN 10824-1:2000 Termografia all’infrarosso – Termini e definizioni
⇒ UNI EN 13187:2000 Prestazione termica degli edifici – Rilevazione delle irregolarità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



I rilievi sono stati realizzati in data 24 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.

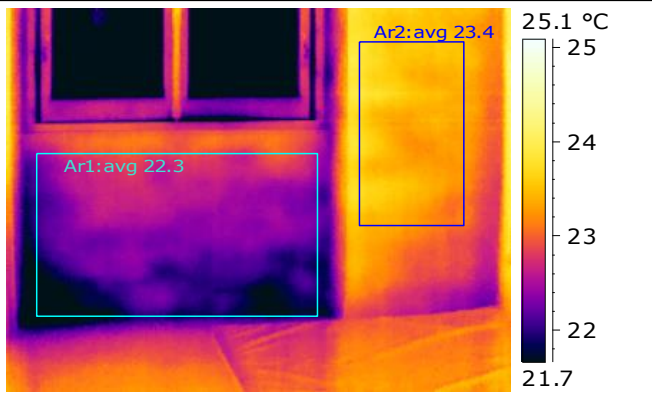

Si riportano di seguito le immagini relative all’indagine termografica.

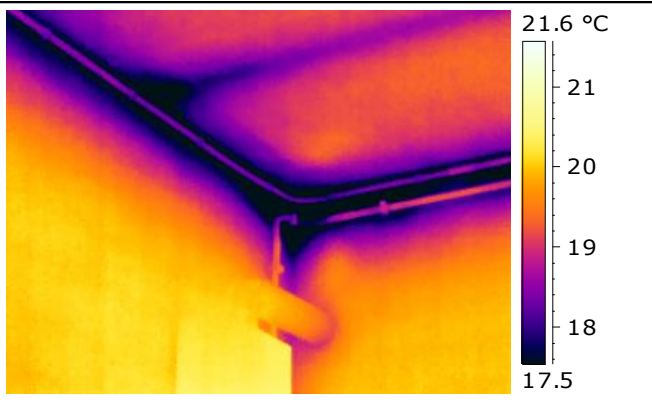

2 INDAGINE TERMOGRAFICA

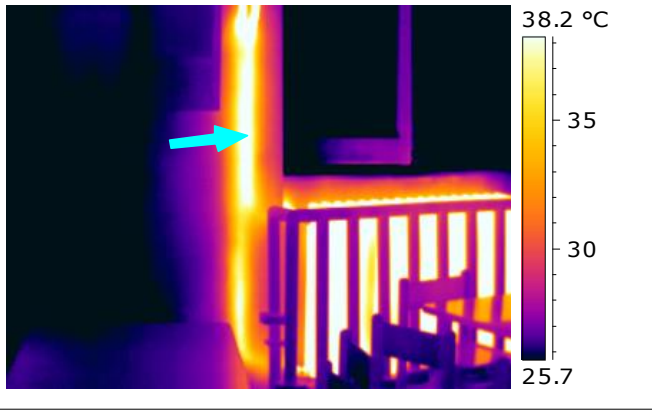



	
Immagine IR Immagine visibile	
ORIENTAMENTO	Sud
PIANI	Piani terra e primo
DESCRIZIONE	Il termogramma, oltre agli elementi già riscontrati negli scatti precedenti, mostra anche l’assenza di ponti termici lineari in corrispondenza della soletta interpiano. Questa tipologia di dispersione è tipica dei fabbricati con struttura portante in travi e pilastri e tamponatura a cassa vuota. Il rilievo agli infrarossi consente quindi di escludere questa tipologia edilizia ed ipotizzare che si tratti di una muratura portante.

	
Immagine IR Immagine visibile	
ORIENTAMENTO	Nord
PIANI	Piano primo
DESCRIZIONE	Lo scatto sulla facciata non rivestita in pietra consente di ottenere ulteriori informazioni sulla muratura: la regolarità della trama muraria lascia presupporre che si tratti di mattoni, distinguibili grazie al differente comportamento termico tra il laterizio che li compone e la malta che li separa.

	
Immagine IR	Immagine visibile
ORIENTAMENTO	Est
PIANI	Piano primo
DESCRIZIONE	<p>Nelle riprese dall’interno dell’edificio, al contrario degli scatti effettuati dall’esterno, le dispersioni sono rappresentate dalle temperature inferiori. Il flusso di calore dall’interno all’esterno, infatti, lascia più fredde le aree con minor resistenza termica. In questo caso si osserva la dispersione attraverso il sottofinestra, di minore spessore. Le temperature medie rilevate nei riquadri Ar1 e Ar2 mostrano un delta di circa 1° C. 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 venga dispersa attraverso il sottofinestra, soprattutto laddove sono presenti dei radiatori.</p>

	
Immagine IR	Immagine visibile
ORIENTAMENTO	Nord
PIANI	Piano primo
DESCRIZIONE	Evidenza di ponte termico lineare orizzontale nel punto di intersezione tra la muratura e la copertura.

	
Immagine IR	Immagine visibile
ORIENTAMENTO	Est
PIANI	Piano primo
DESCRIZIONE	<p>Il termogramma, oltre agli elementi già riscontrati nello scatto precedente, mostra anche le dispersioni di calore attraverso le tubazioni di distribuzione dell’impianto di riscaldamento che corrono all’interno dell’ambiente e in parte in traccia nella muratura.</p>