

# ASILO NIDO LA MONGOLFIERA E1319

VIA PAOLO RETI 25A, 16151, 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

# **ASILO NIDO LA MONGOLFIERA E1319**

**VIA PAOLO RETI 25A, 16151, 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](mailto:energymanager@comune.genova.it); [www.comune.genova.it](http://www.comune.genova.it)

IQS srl  
Via Pertini, 39 • 20060 • Bussero  
T [+39 02 953 34 022](tel:+390295334022) ; F [+39 02 953 30 543](tel:+390295330543) ; [info@iqssrl.eu](mailto:info@iqssrl.eu) ; <http://www.iqssrl.eu>

## REGISTRO REVISIONI E PUBBLICAZIONI

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



**INDICE**

**PAGINA**

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INDAGINE TERMOGRAFICA.....</b>	<b>3</b>

## 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.

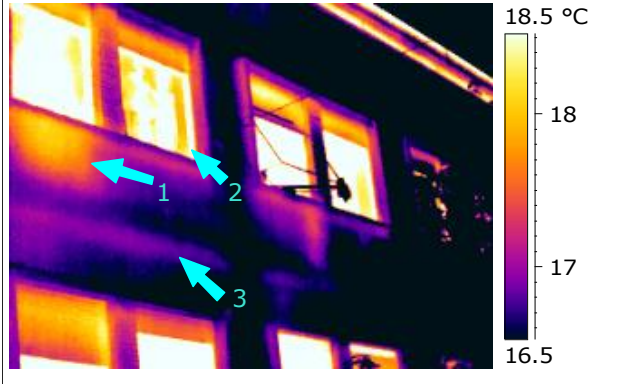

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:
⇒ EN 473:2008 Prove non distruttive – Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive
⇒ UNI EN 10824-1:2000 Termografia all'infrarosso – Termini e definizioni
⇒ UNI EN 13187:2000 Prestazione termica degli edifici – Rilevazione delle irregolarità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

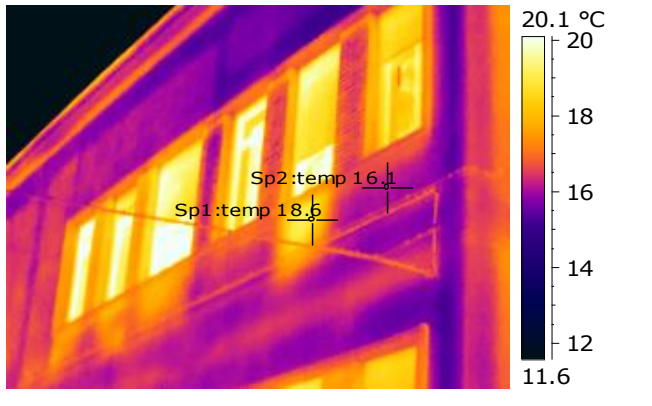

I rilievi sono stati realizzati in data 20 Novembre 2017. In tale data le condizioni meteorologiche sono state in parte tali da consentire il rispetto di tutte le prescrizioni delle norme di cui sopra (ad esempio: "da 24 ore prima della prova il salto termico tra interno ed esterno dell'involucro edilizio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

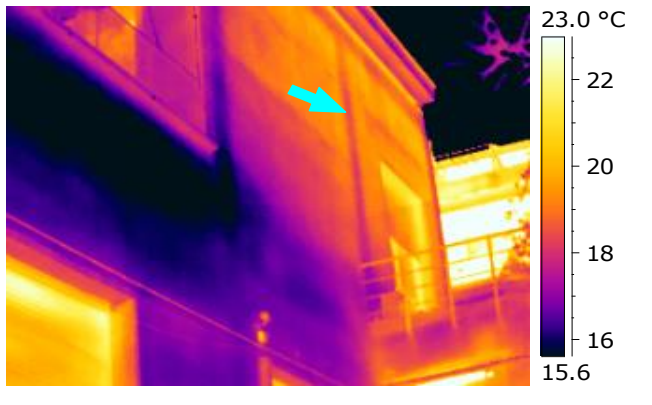

Sfruttando il salto termico, previa valutazione delle proprietà dei materiali presenti sulle facciate al fine di determinarne il corretto valore di emissività in funzione dei valori normati, è stato possibile effettuare un'analisi qualitativa ed individuare le principali inefficienze che caratterizzano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

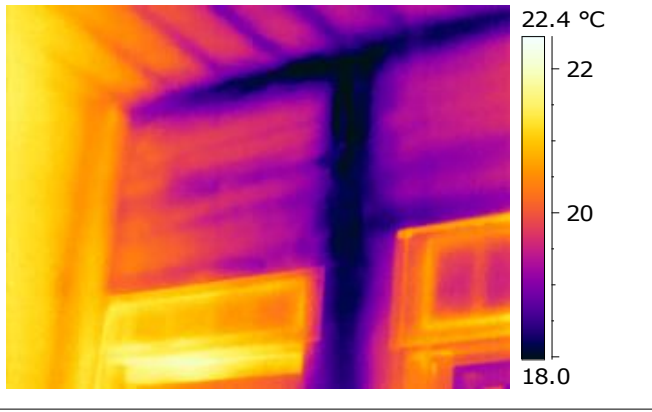

Si riportano di seguito le immagini relative all'indagine termografica.

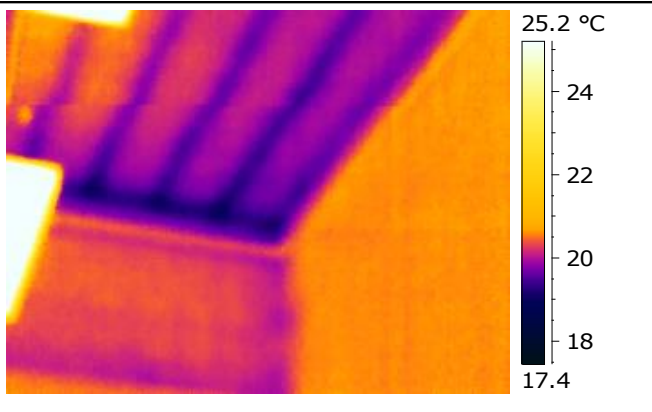

## 2 INDAGINE TERMOGRAFICA

	
<b>Immagine IR</b>	<b>Immagine visibile</b>
<b>ORIENTAMENTO</b>	Nord
<b>PIANI</b>	Piani rialzato e primo
<b>DESCRIZIONE</b>	<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. Nel caso in esame si osservano:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) dispersioni in corrispondenza dei sottofinestra in corrispondenza con la posizione dei radiatori;</li> <li>2) dispersioni attraverso i telai dei serramenti;</li> <li>3) evidenza di ponte termico lineare orizzontale in corrispondenza dell'innesto in facciata della soletta interpiano. Il ponte termico è causato da discontinuità di tipo geometrico e di materiale e costituisce una via di fuga preferenziale per il calore. In assenza di coibentazione sul lato esterno della facciata il fenomeno si traduce in una perdita di calore verso l'esterno.</li> </ol>

	
<b>Immagine IR</b> <span style="margin-left: 200px;"><b>Immagine visibile</b></span>	
<b>ORIENTAMENTO</b>	Est
<b>PIANI</b>	Piano primo
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>Come rimarcato dai puntatori Sp1 ed Sp2 si registra una differenza superiore a 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>

	
<b>Immagine IR</b> <span style="margin-left: 200px;"><b>Immagine visibile</b></span>	
<b>ORIENTAMENTO</b>	Sud
<b>PIANI</b>	Piano primo
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>Nell'interpretazione delle riprese della facciata rivolta a sud, effettuata durante l'esposizione ad irraggiamento solare diretto, occorre considerare che in questo caso la fonte di calore predominante sia appunto la radiazione solare. Il flusso termico risulta pertanto avere direzione opposta e si registrano temperature inferiori in corrispondenza di aree inefficienti dal punto di vista termico. Il termogramma mostra la presenza di un ponte termico lineare verticale imputabile alla presenza di un pilastro. Questa informazione non solo permette di individuare una criticità, ma consente anche di apprendere informazioni utili relative alla tipologia edilizia: si deduce infatti che si tratti di una struttura portante in travi e pilastri, con tamponatura in mattoni di laterizio.</p>

	
<b>Immagine IR</b> <span style="margin-left: 200px;"><b>Immagine visibile</b></span>	
<b>ORIENTAMENTO</b>	Ovest
<b>PIANI</b>	Piano primo
<b>DESCRIZIONE</b>	Nelle riprese dall'interno dell'edificio, al contrario degli scatti effettuati dall'esterno, qualora le facciate non siano soleggiate, 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, come si era già dedotto dai rilievi esterni, la presenza di un pilastro.

	
<b>Immagine IR</b> <span style="margin-left: 200px;"><b>Immagine visibile</b></span>	
<b>ORIENTAMENTO</b>	Est
<b>PIANI</b>	Piano primo
<b>DESCRIZIONE</b>	Il termogramma consente di osservare la trama generata da travetti e laterizi che compongono il solaio di copertura: i travetti in calcestruzzo, aventi una maggior trasmittanza termica, hanno temperatura inferiore.