



TELEDYNE FLIR
Everywhereyoulook™

Termografia al servizio degli incentivi

Davide Abati – Teledyne FLIR

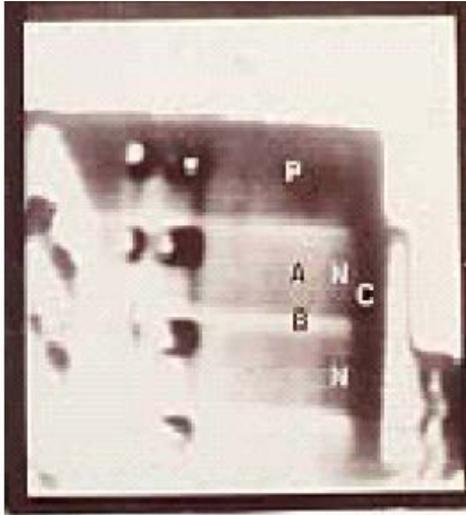
Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.

Tutto iniziò così ...



... e sono stati compiuti passi da gigante ...

IERI - immagine 80x80 pixel



OGGI - immagine 640x480 pixel



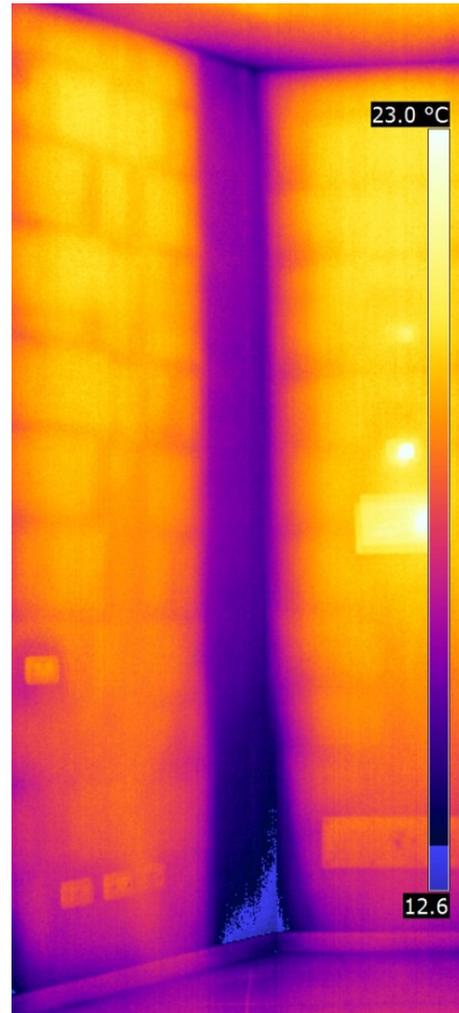
Nonostante gli anni i problemi sono rimasti gli stessi

Ponte termico

1. Ponte termico – Geometrico (angoli, giunzioni strutturali, balconi)
2. Ponte termico – Lineare (solette e pilastri)
3. Ponte termico – isolamento mancante o difettoso

Esempio di ponte termico

Causa

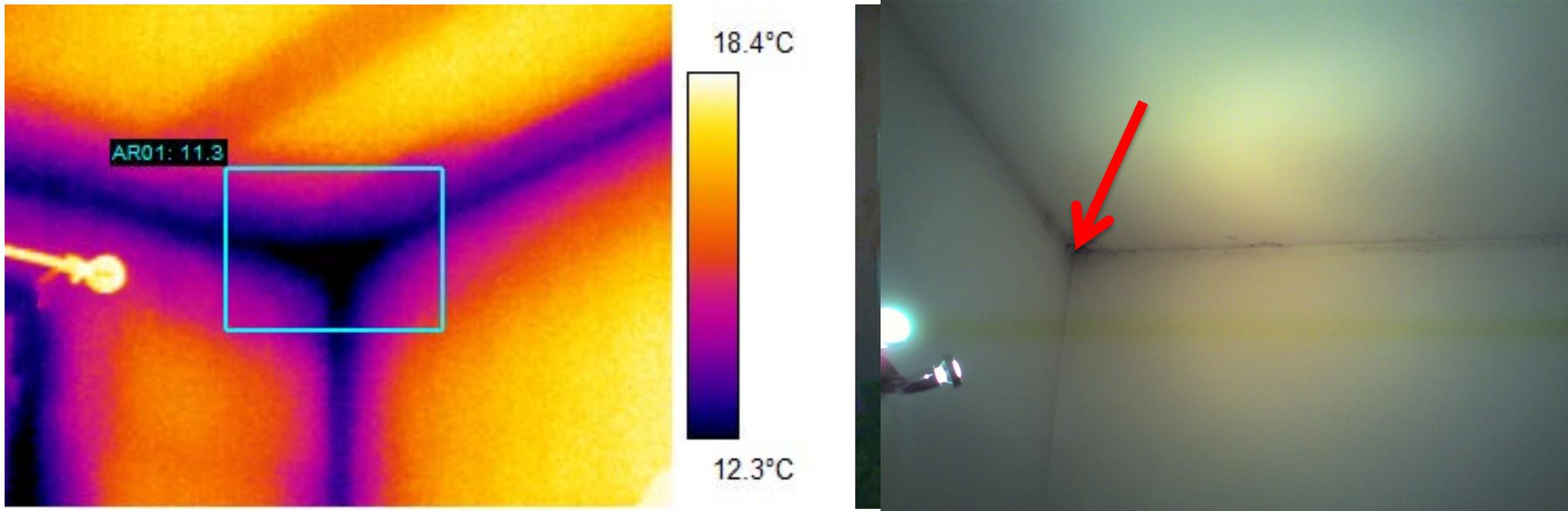


Effetto



Solo dopo alcuni mesi si evidenzia il risultato

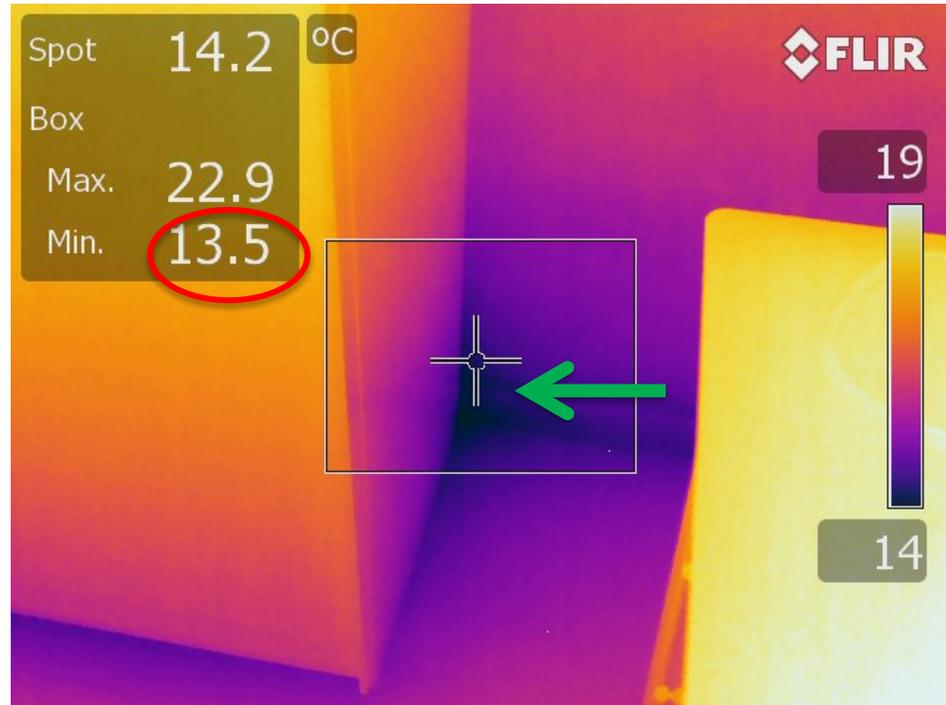
Esempio di ponte termico geometrico



Vista dall'esterno

Vista dall'interno

Esempio di parete con scarso isolamento



Vista dall'interno

Inoltre....

Visto quanto mostrato nelle immagini precedenti, ci sono altre condizioni a contorno da considerare.

- **Variazioni di temperatura degli ambienti**
- **Variazioni di umidità nell'aria**

- picchi di umidità dipendenti dalla presenza e dalle abitudini degli occupanti
- gestione dell'impianto di riscaldamento
- corretta aereazione dei locali



Quali strumenti usare?

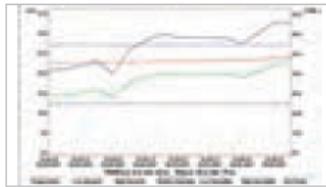


- Occorre una buona formazione dell'operatore (ISO18436/ISO9712)
- Utilizzare termocamera con buona risoluzione (termica e geometrica)
- Strumentazione di supporto
 - MR 77 – Termoigrometro e misuratore di umidità nei materiali
 - Datalogger RHT10 – Termoigrometro a campionamento periodico automatico



Campionamento dati termo-igrometrici

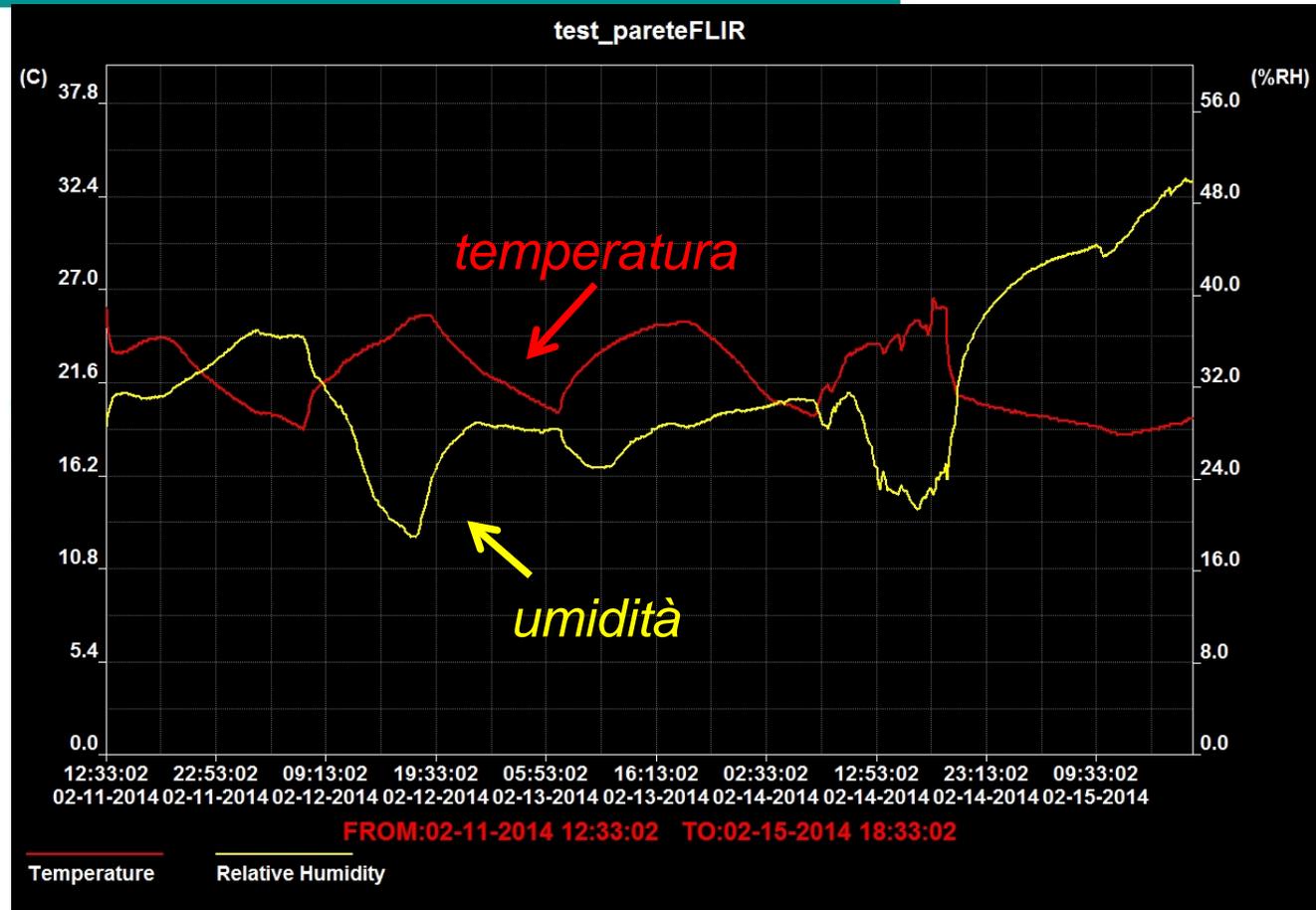
RHT10/TH10 Humidity and Temperature USB Dataloggers



Monitors Temperature & Humidity (RHT10) levels. USB plugs into a PC for data analysis with software

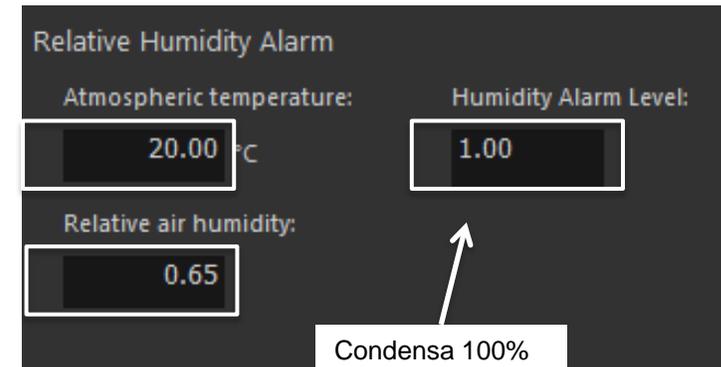


42299 — Replacement long lasting Lithium batteries

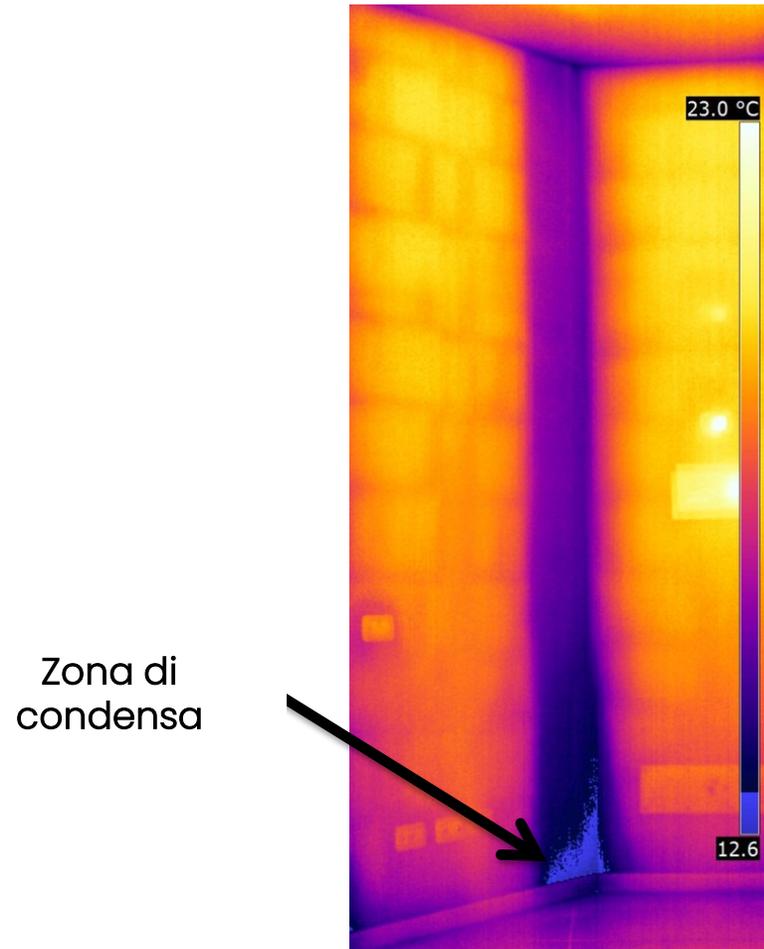


Esempio di funzione allarme umidità/condensa

1. Operativamente si rilevano i valori istantanei di temperatura e umidità dell'ambiente
2. Si inseriscono i dati nel software della termocamera o del Computer
3. Si impone la ricerca del punto di condensa selezionando 1.00 (massimo) nell'algoritmo allarme umidità



Esempio di funzione allarme per la ricerca di Condensa



Relative Humidity Alarm

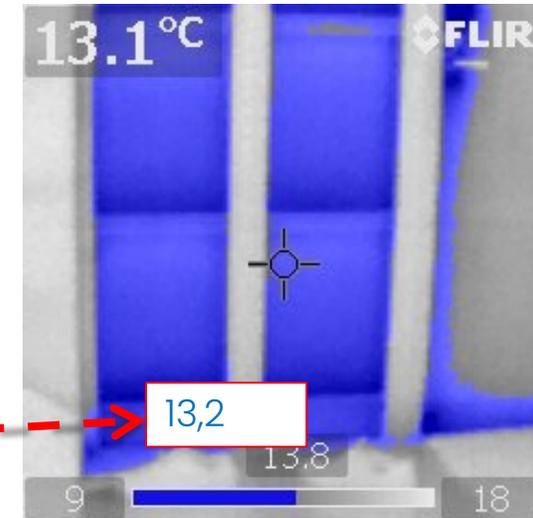
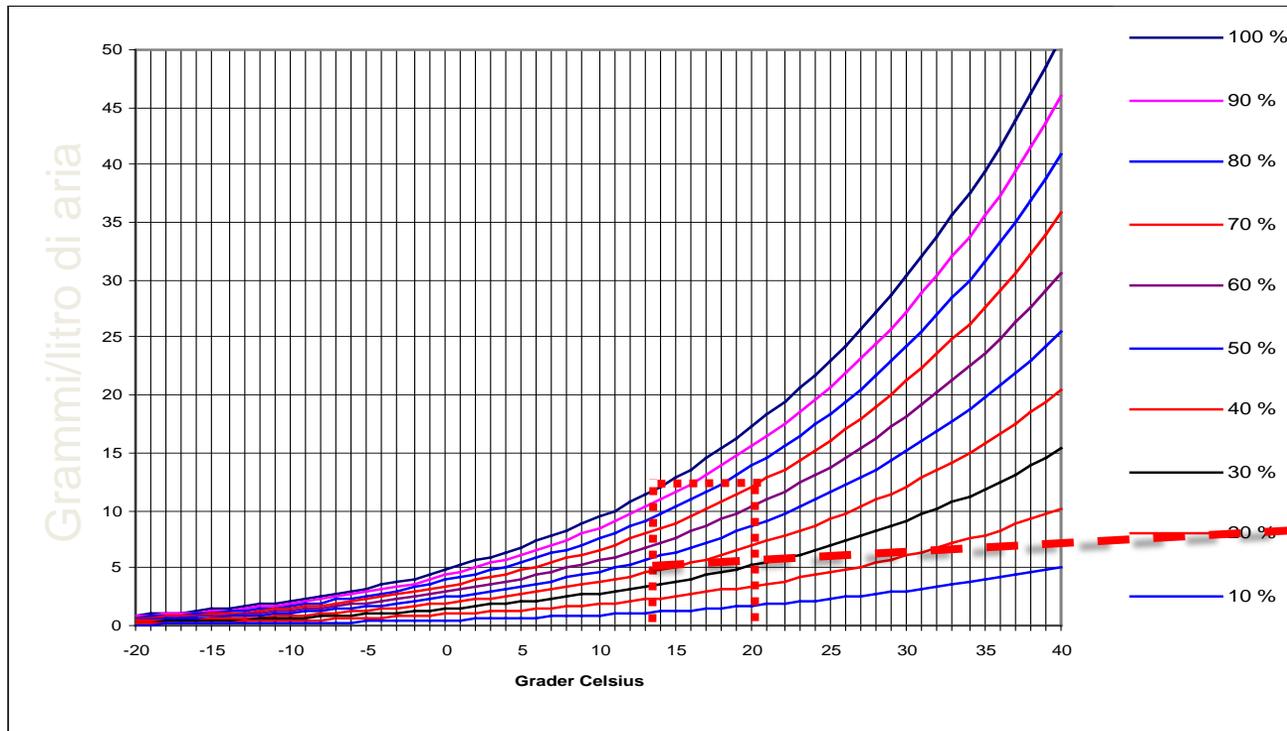
Atmospheric temperature:	Humidity Alarm Level:
<input type="text" value="20.00 °C"/>	<input type="text" value="1.00"/>
Relative air humidity:	
<input type="text" value="0.65"/>	

Condensa 100%

Umidità di Condensa – come si rileva

Quando l'aria satura, allora il vapore acqueo contenuto condensa sulle superfici fredde

Diagramma Psicrometrico semplificato



20°C nella stanza, 65% RH.

Qual è il punto di rugiada?

Allarme Umidità: per rilevare il rischio muffa



Relative Humidity Alarm

Atmospheric temperature:	Humidity Alarm Level:
20.00 °C	1.00
Relative air humidity:	
0.65	↑

Condensa 100%

Relative Humidity Alarm

Atmospheric temperature:	Humidity Alarm Level:
20.00 °C	0.80
Relative air humidity:	
0.65	↑

Umidità 80%

Umidità
(non condensa)
+
Superficie fredda
=
Muffa

Esempio ponti termici

Notate qualcosa di strano sotto la finestra?

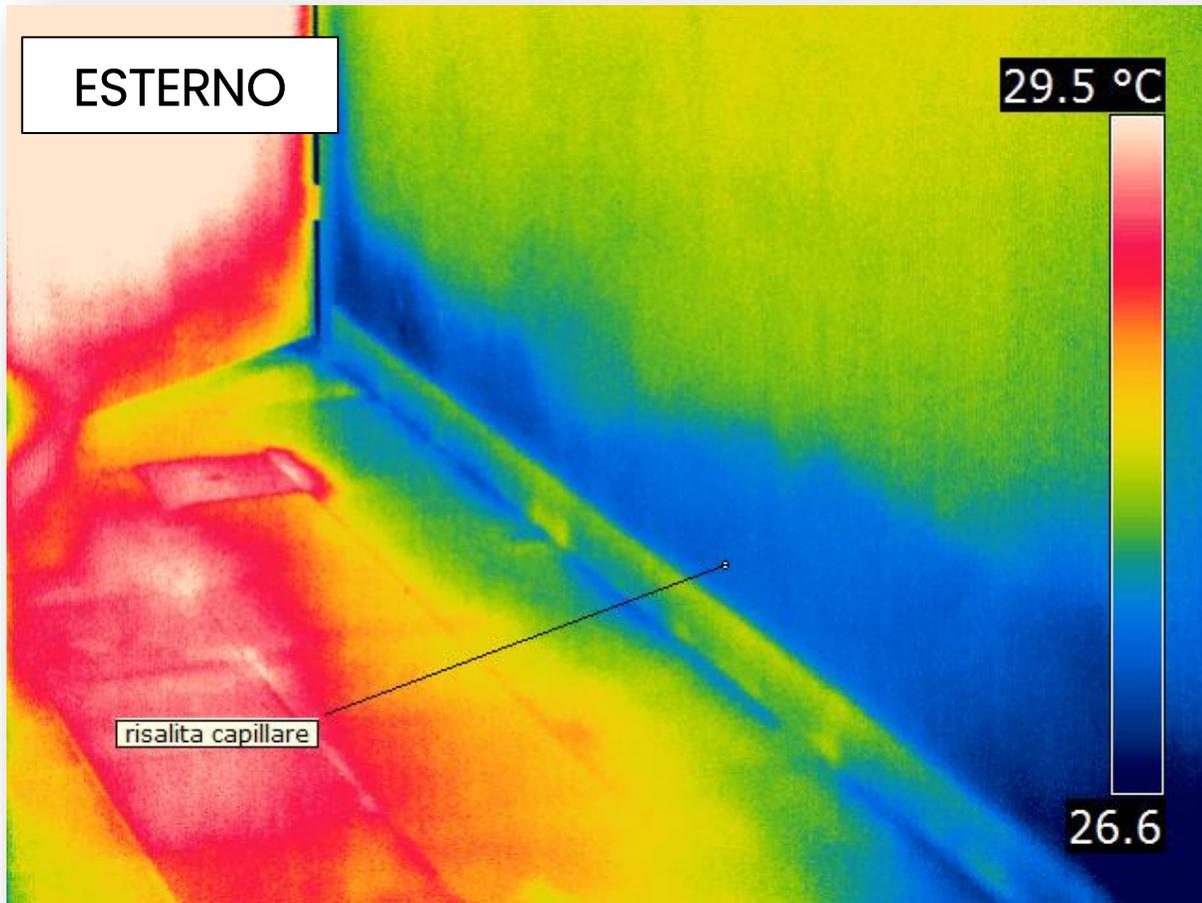
Anni 60



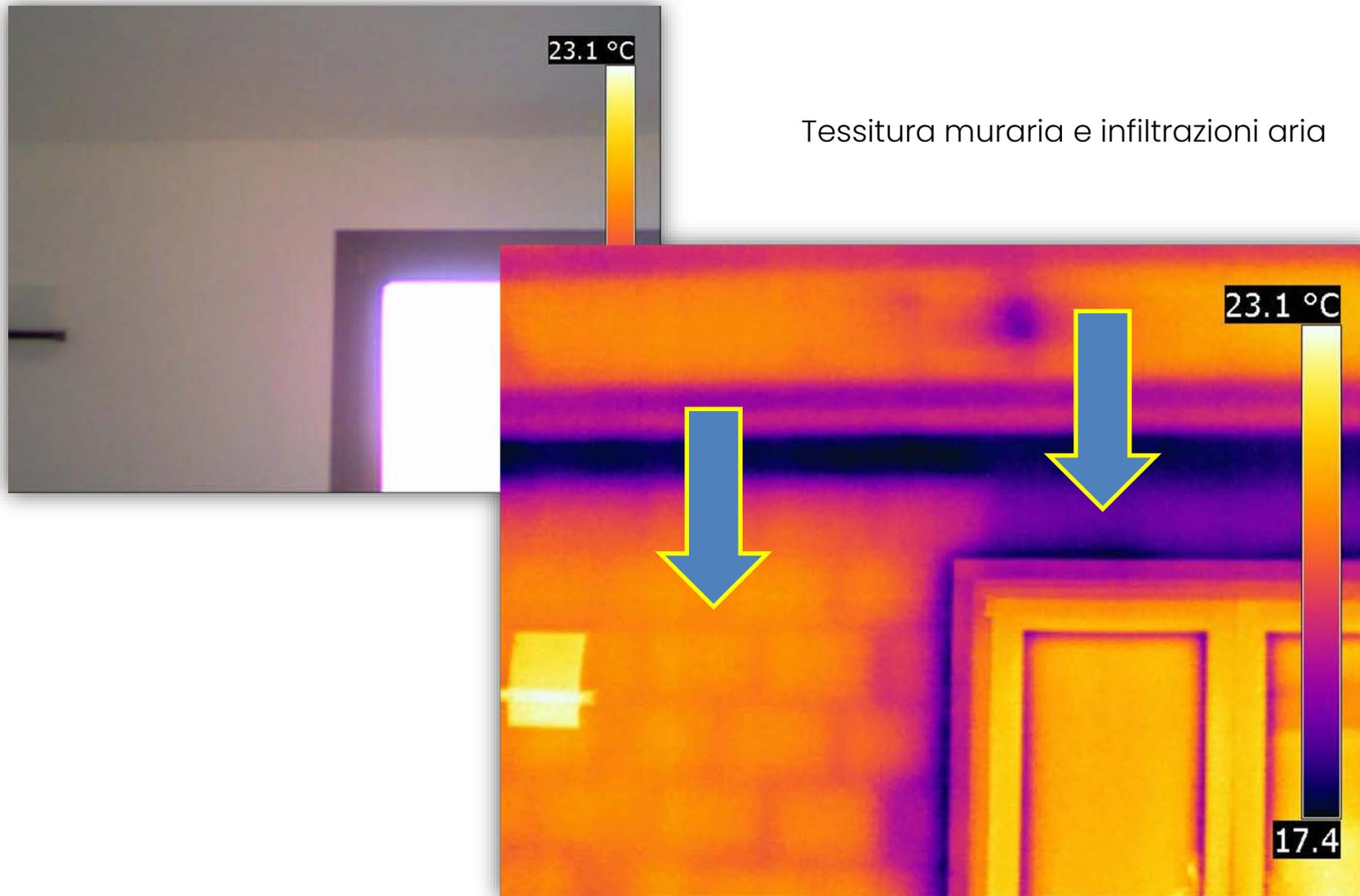
Anni 90

Umidità per Risalita Capillare

L'acqua presente nel terreno penetra le murature a causa delle loro porosità

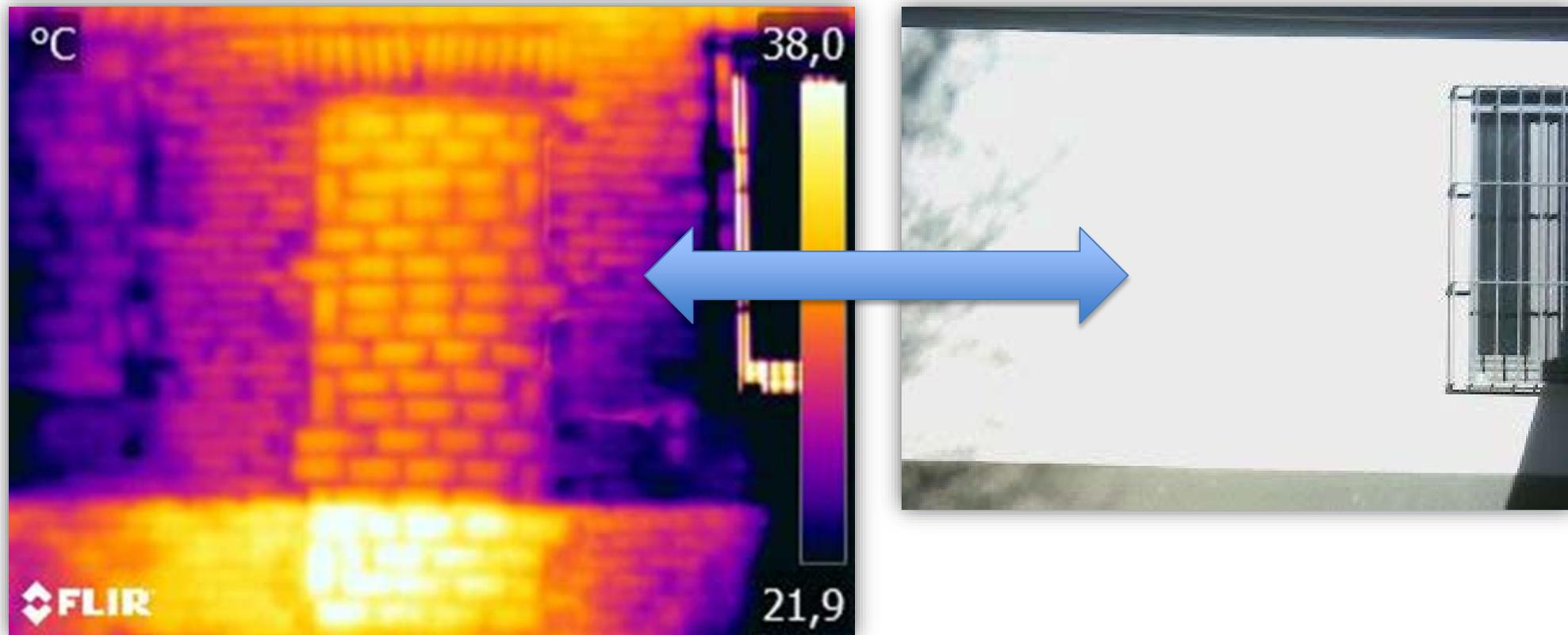


Le nuove abitazioni sono sempre ben costruite?

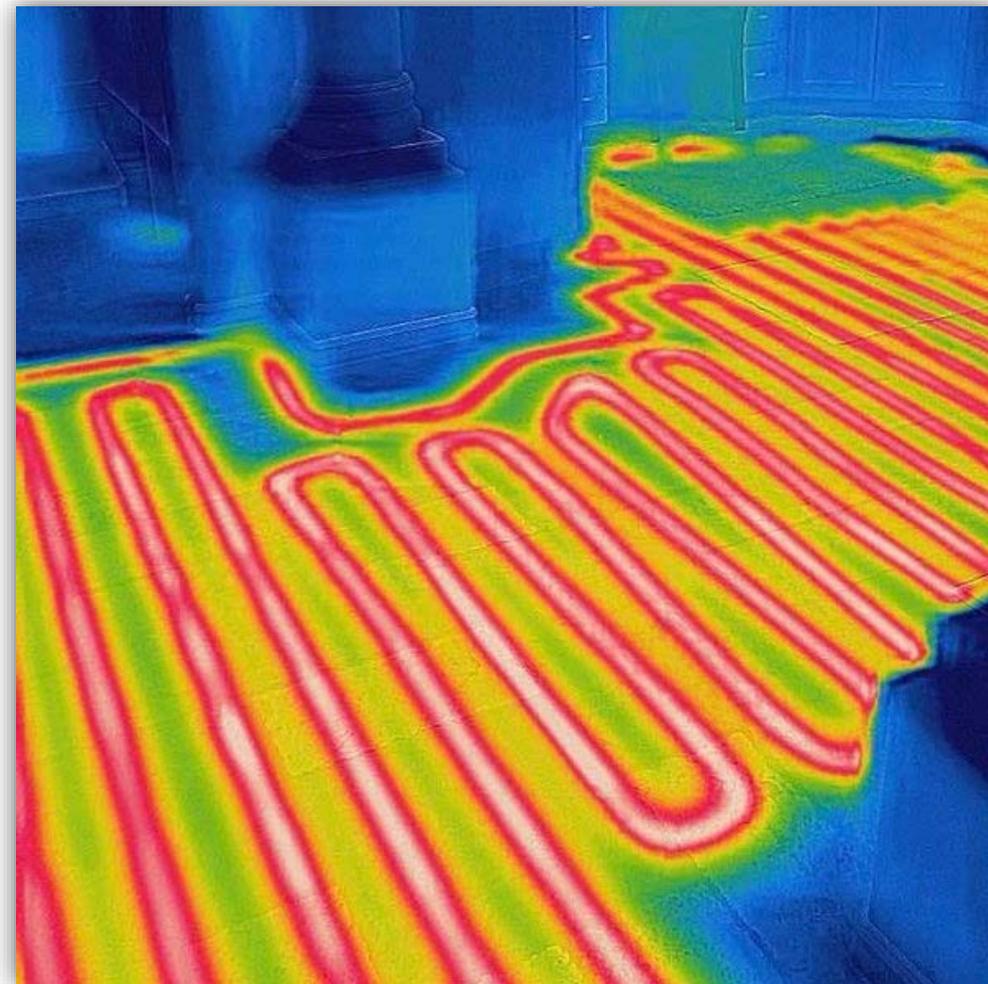
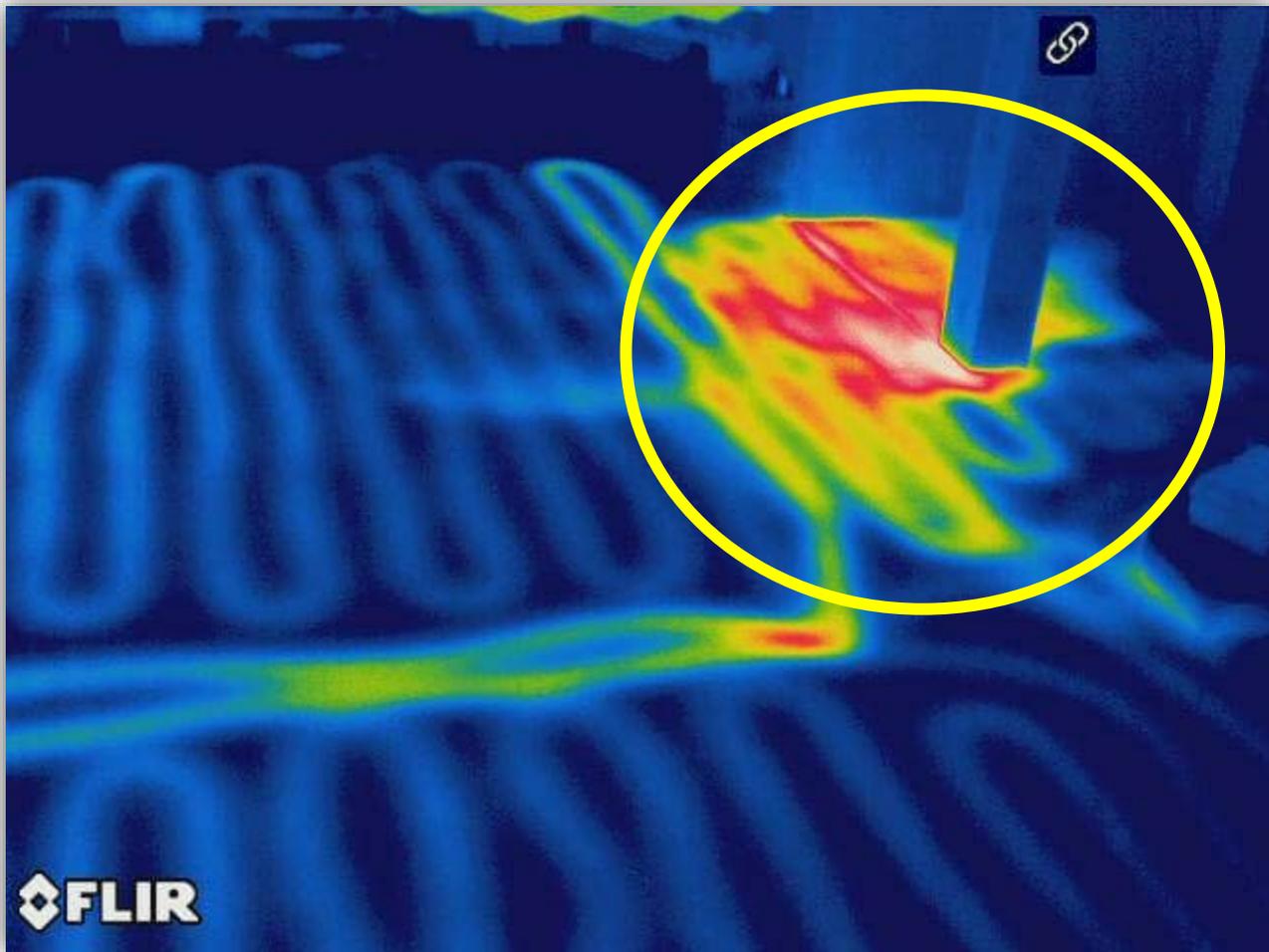


Esempio tamponatura

Sfruttando l'irraggiamento solare è possibile effettuare termografia "attiva" che consente di vedere una vecchia porta murata e coperta da intonaco



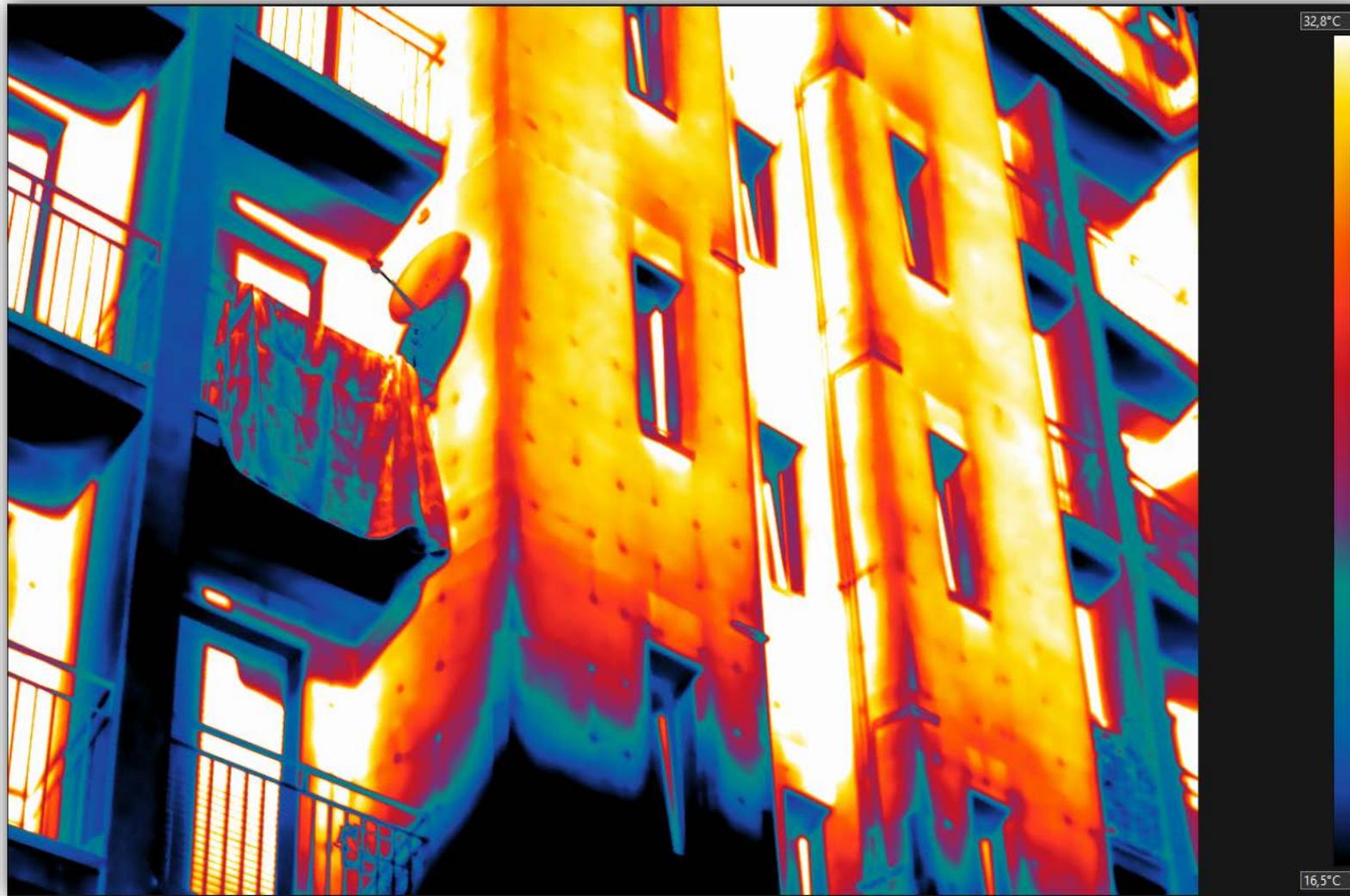
Bilanciamento impianto radiante / ricerca perdite



Valutazione termica intonaci e rivestimenti



Ispezione su cappotti (Colorificio San Marco)

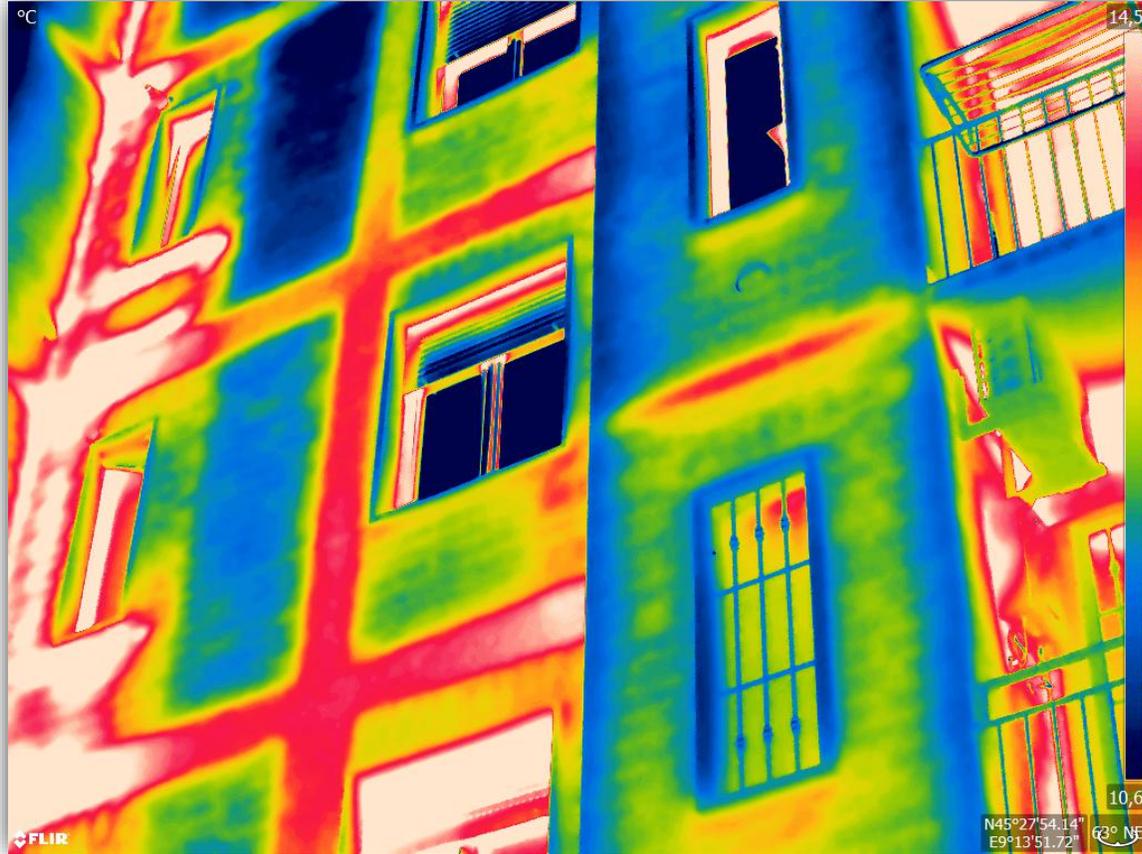


Ispezione su cappotti (Colorificio San Marco)

Balconi non isolati



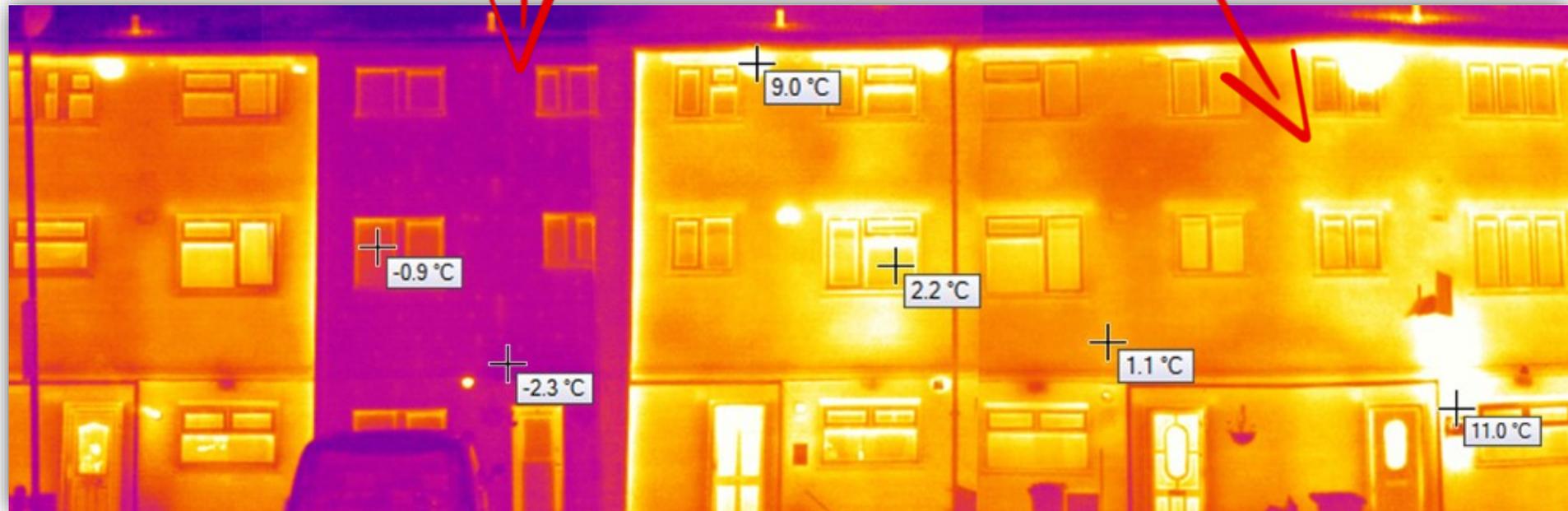
Ispezione su cappotti (Colorificio San Marco)



Lo stabile a fianco ha deciso di non investire nel cappotto
...direi che i risultati parlano da soli



Intervento parziale... E si vede



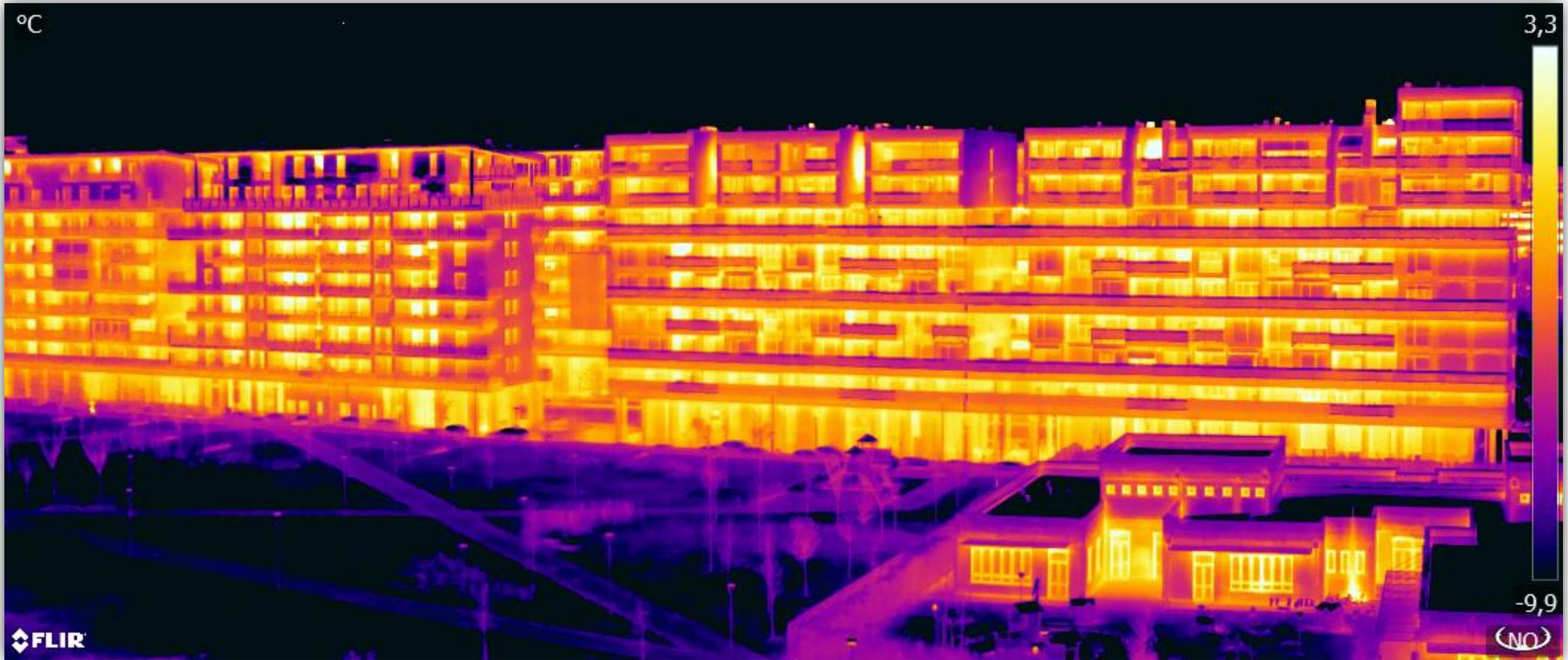
Ripristino intonaco senza miglioramento delle performace



ATTENZIONE



Thermal studio pro – Funzione Panorama



Un portafoglio prodotti completo



Video endoscopi termici



COMPACT



PRO



EXPERT



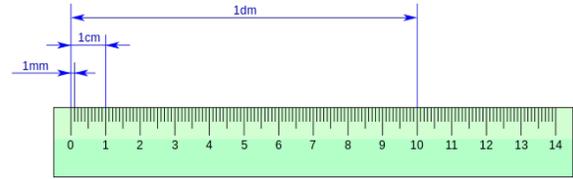
Termoigrometri



Quali le novità uniche sul mercato



Distanziometro e
puntatore laser



GPS integrato

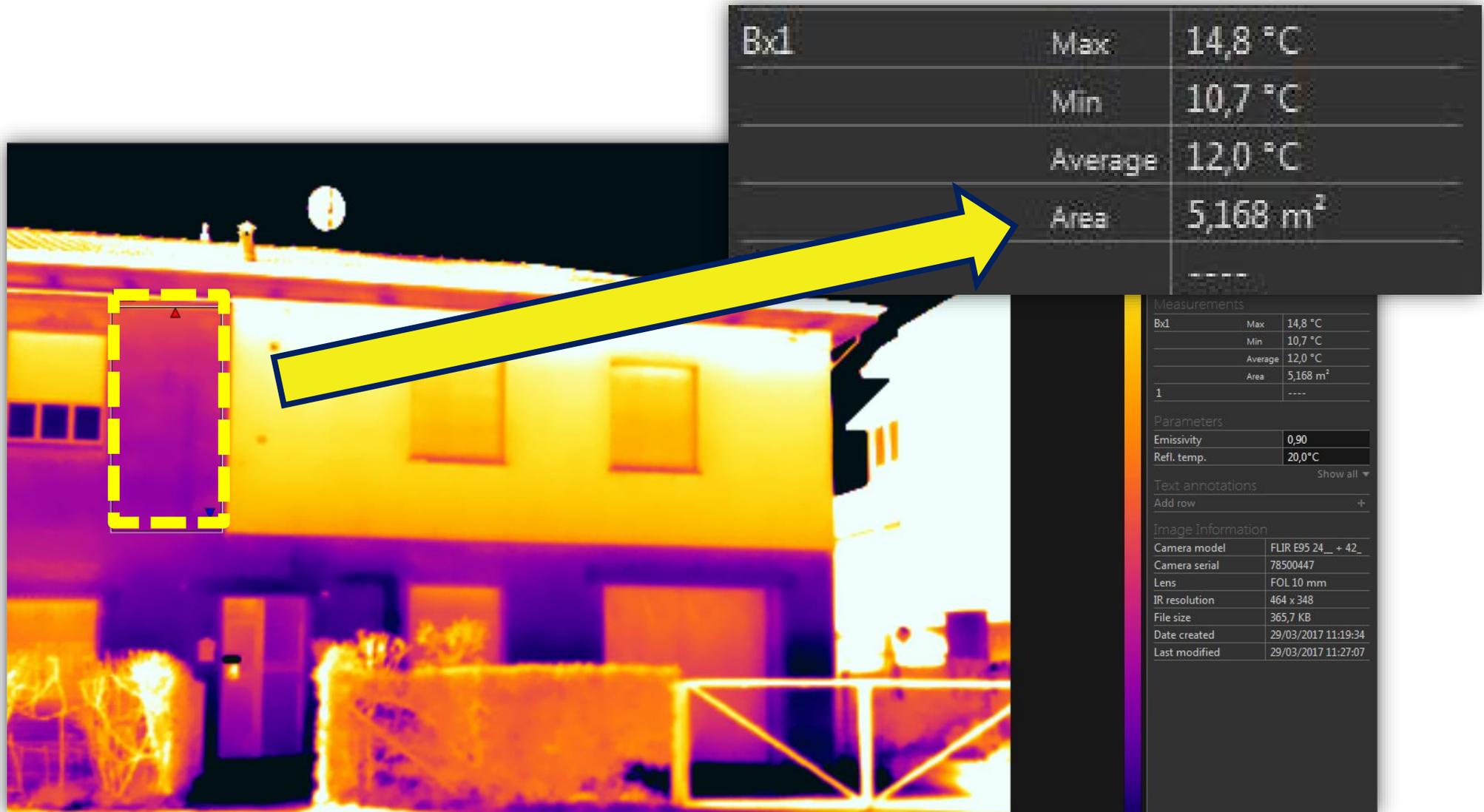


Messa a fuoco
automatica/manuale

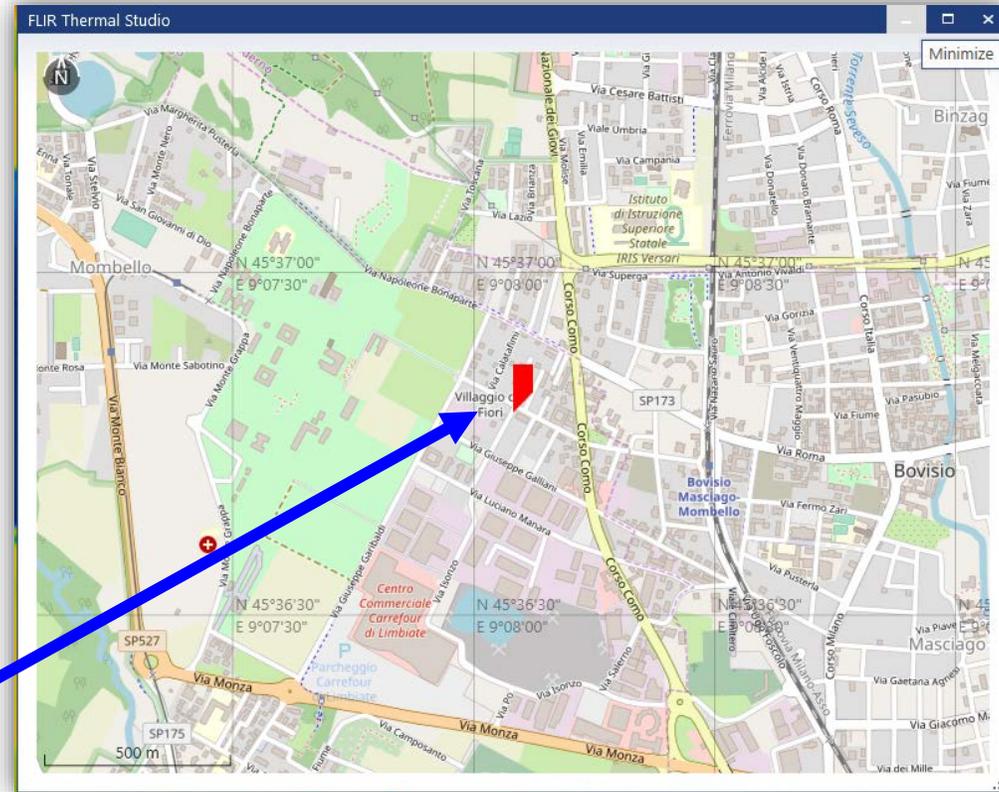
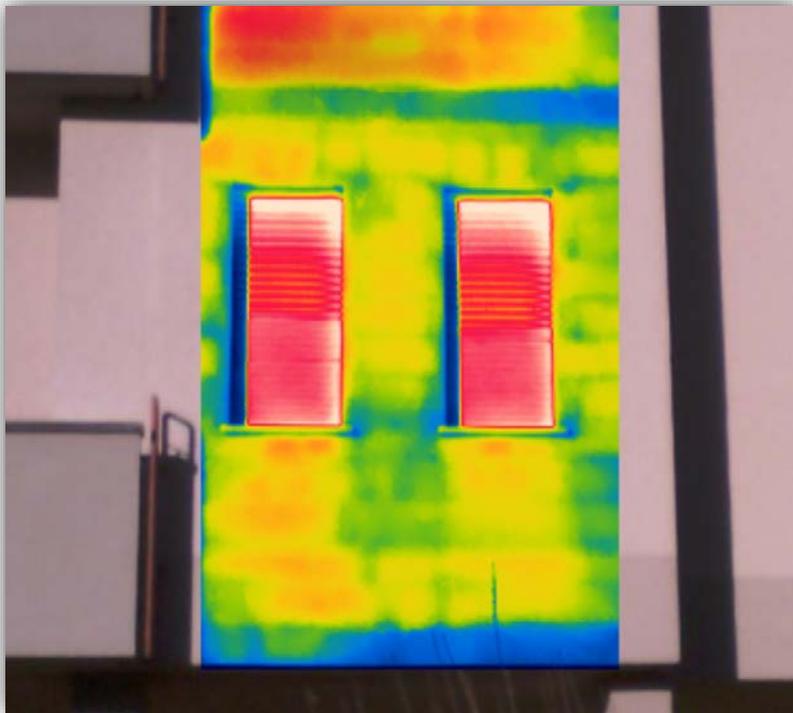


bussola

Calcolo della superficie



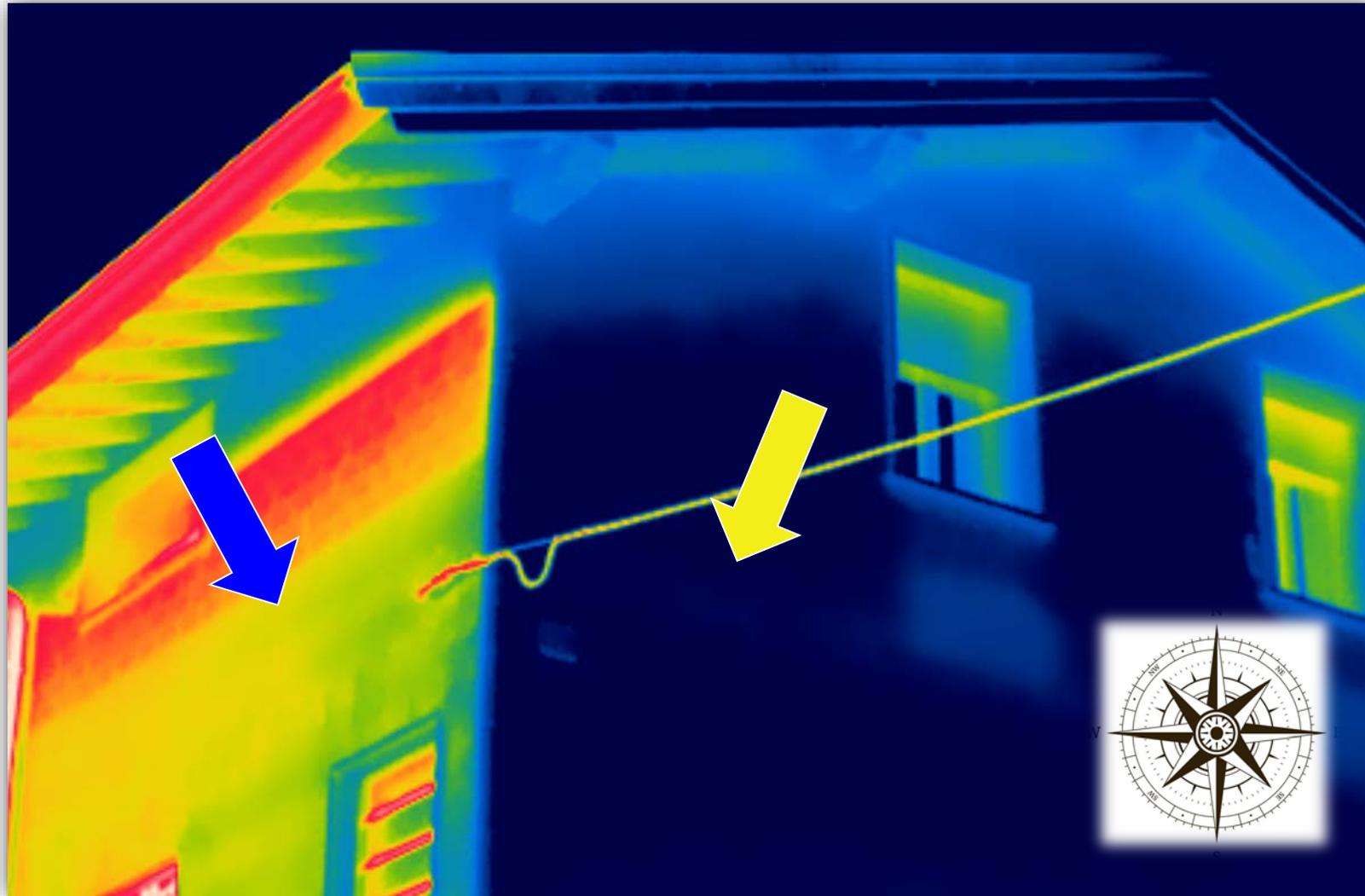
GPS integrato



Dove ho fatto questa immagine?
Era una villetta o un condominio?

Funzione bussola

Vedete qualche differenza?



Quali incentivi sono legati alla termografia?

Interventi principali o trainanti

Il Bonus energetici edilizia spetta in caso di:

- interventi di isolamento termico sugli involucri
- sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale sulle parti comuni
- sostituzione di impianti di climatizzazione invernale sugli edifici unifamiliari o sulle unità immobiliari di edifici plurifamiliari funzionalmente indipendenti
- interventi antisismici.

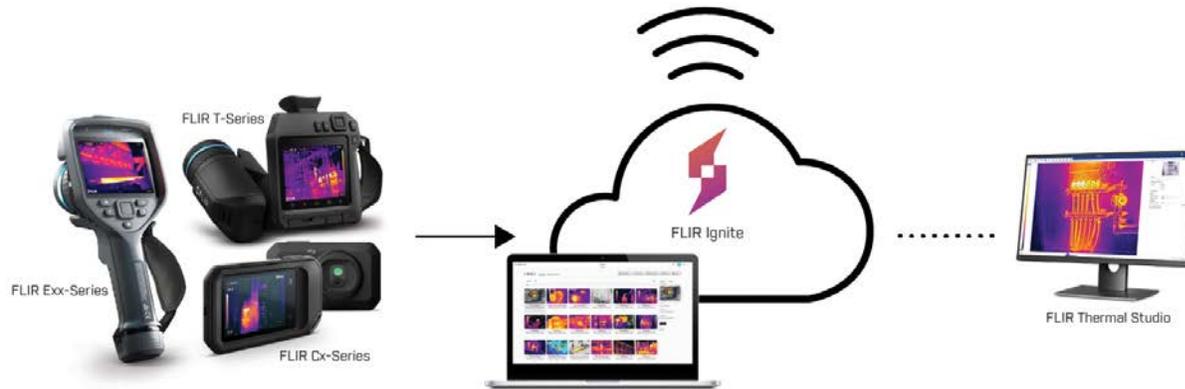
Interventi aggiuntivi o trainati

Oltre agli interventi trainanti sopra elencati, rientrano nel Superbonus anche le spese per **interventi eseguiti insieme ad almeno uno degli interventi principali**:

- interventi di efficientamento energetico
- installazione di impianti solari fotovoltaici e sistemi di accumulo
- infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici



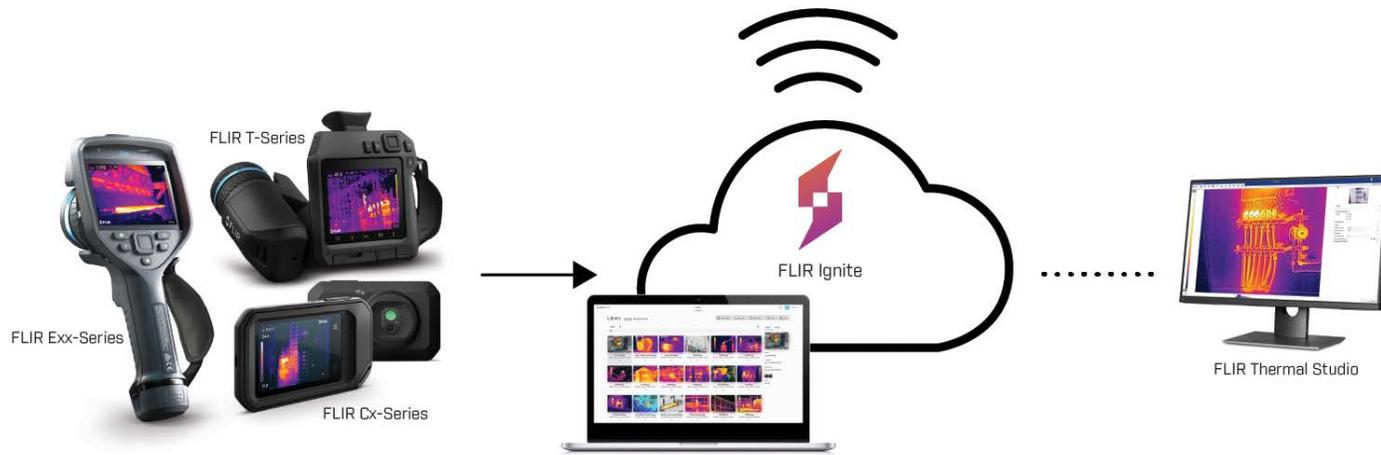
Quali incentivi sono legati alla termografia?



*Le serie FLIR Exx e Txxx, con connessione cloud FLIR Ignite sono conformi ai requisiti della legge n.232 2016, e beneficiano del credito d'imposta sugli investimenti per strumentazione tecnologicamente avanzata **Industria 4.0**. L'utilizzo della piattaforma IGNITE cloud per la gestione dei dati consente alle nuove FLIR Exx e Txxx di rientrare nelle diverse categorie di beni agevolabili in funzione sia dell'utilizzatore finale sia dell'uso cui lo destina l'utilizzatore finale stesso.*



FLIR Ignite



Trasferimento facile e veloce di immagini via Cloud

CONTATTI

Davide Abati
Channel Sales Manager

Email: davide.abati@teledyne.com

Tel: +39 345/7228016



TELEDYNE FLIR
Everywhereyoulook™

Grazie per l'attenzione