



**TELEDYNE FLIR**  
Everywhereyoulook™

---

# Termografia al servizio degli incentivi

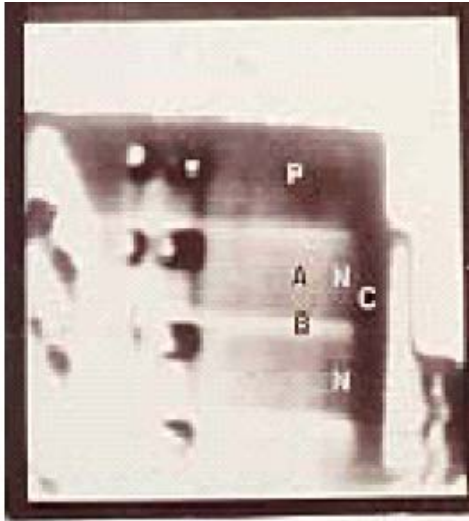
**Davide Abati – Teledyne FLIR**

Tutto iniziò così ...



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

IERI - immagine 80x80 pixel



OGGI - immagine 640x480 pixel



---

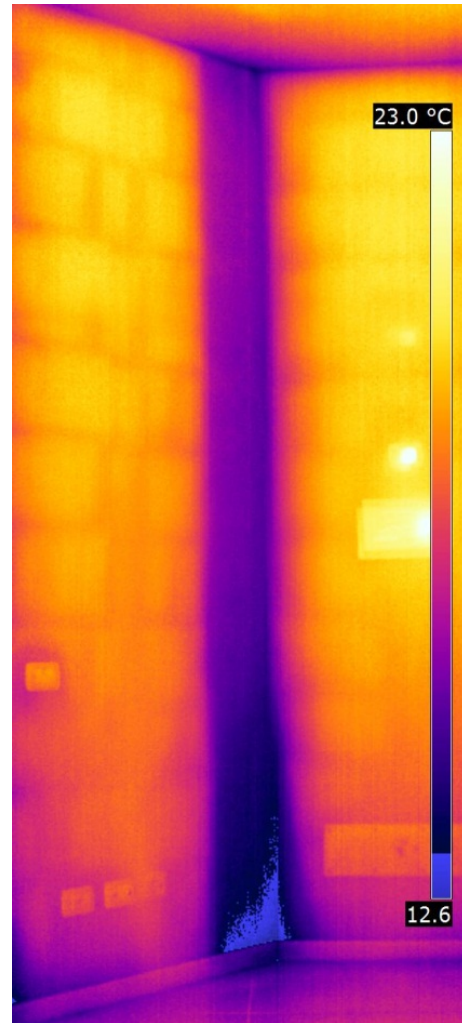
Nonostante gli anni i problemi sono rimasti gli stessi

## 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

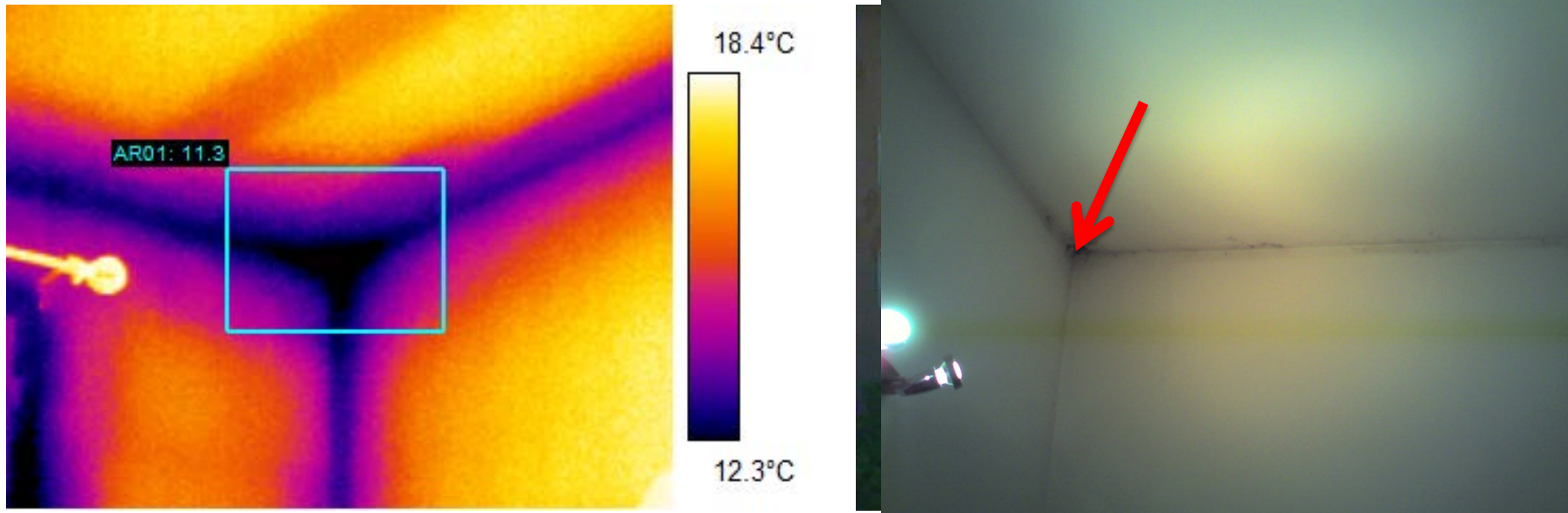


Effetto



Solo dopo alcuni mesi si evidenzia il risultato

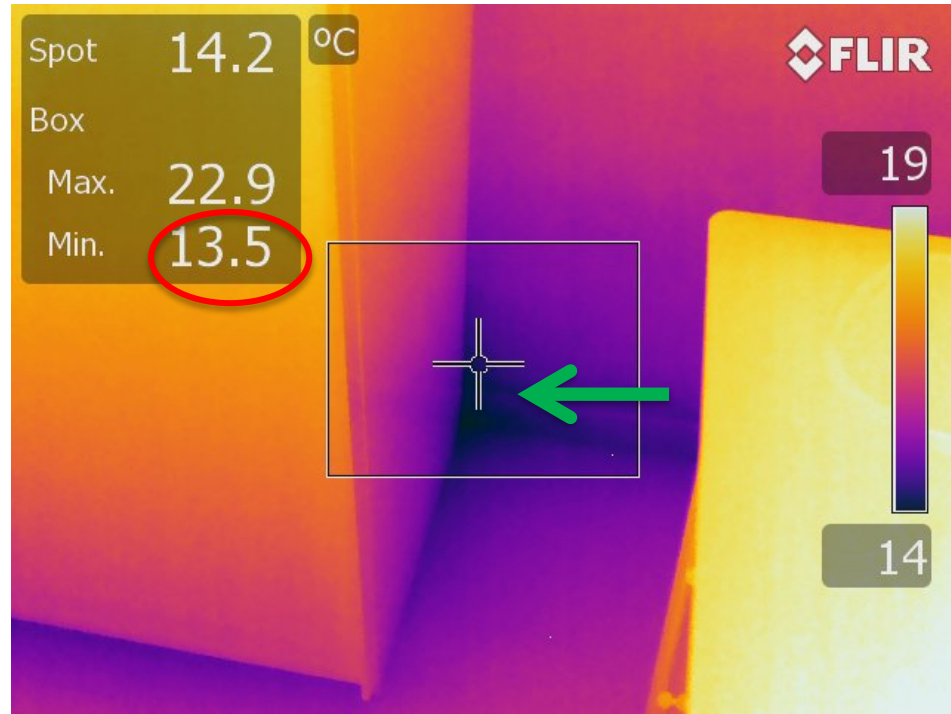
## Esempio di ponte termico geometrico



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?

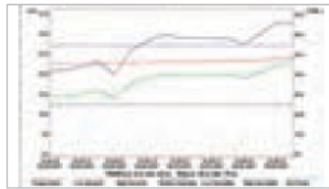


- Occorre una buona formazione dell'operatore (ISO18436/ISO9712)
- Utilizzare termocamera con buona risoluzione (termica e geometrica)
- Strumentazione di supporto
  - MR 77 – Termoigrometro e misuratore di umidità nei materiali
    - Datalogger RHT10 – Termoigrometro a campionamento periodico automatico



# Campionamento dati termo-igrometrici

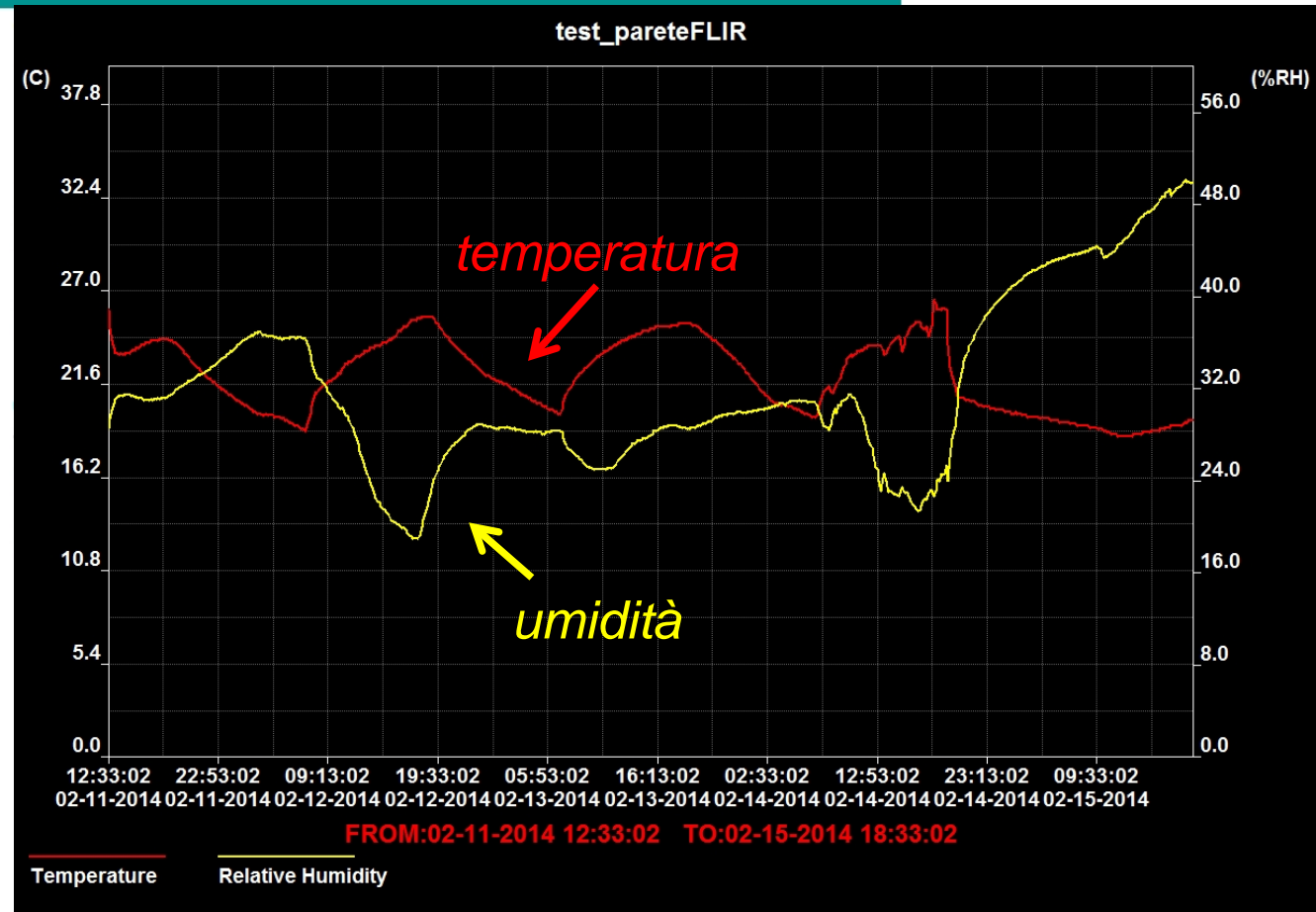
## RHT10/TH10 Humidity and Temperature USB Dataloggers



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

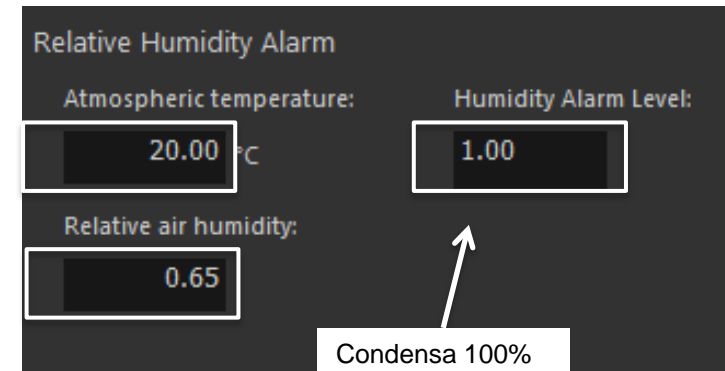


42299 — Replacement long lasting Lithium batteries



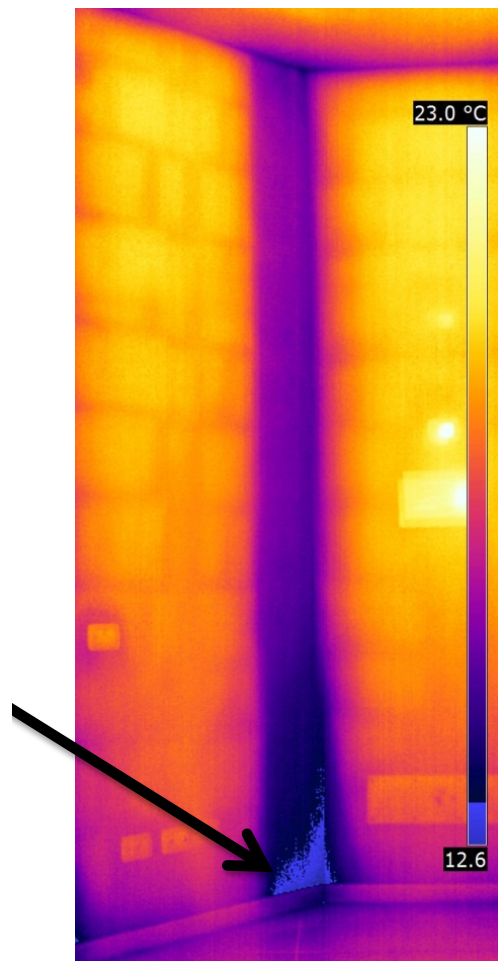
# Esempio di funzione allarme umidità/condensa

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

Zona di  
condensa



## Relative Humidity Alarm

Atmospheric temperature:

20.00 °C

Humidity Alarm Level:

1.00

Relative air humidity:

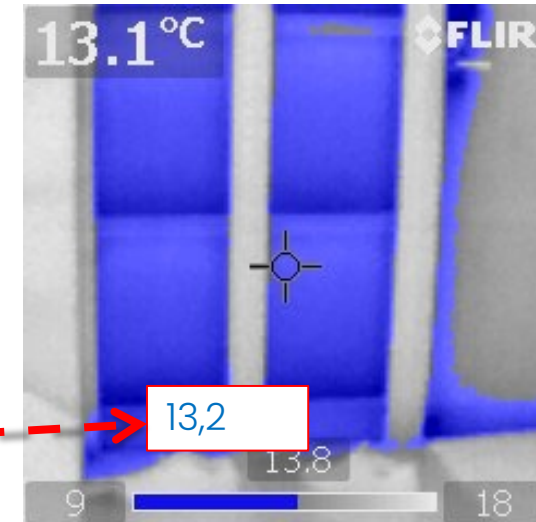
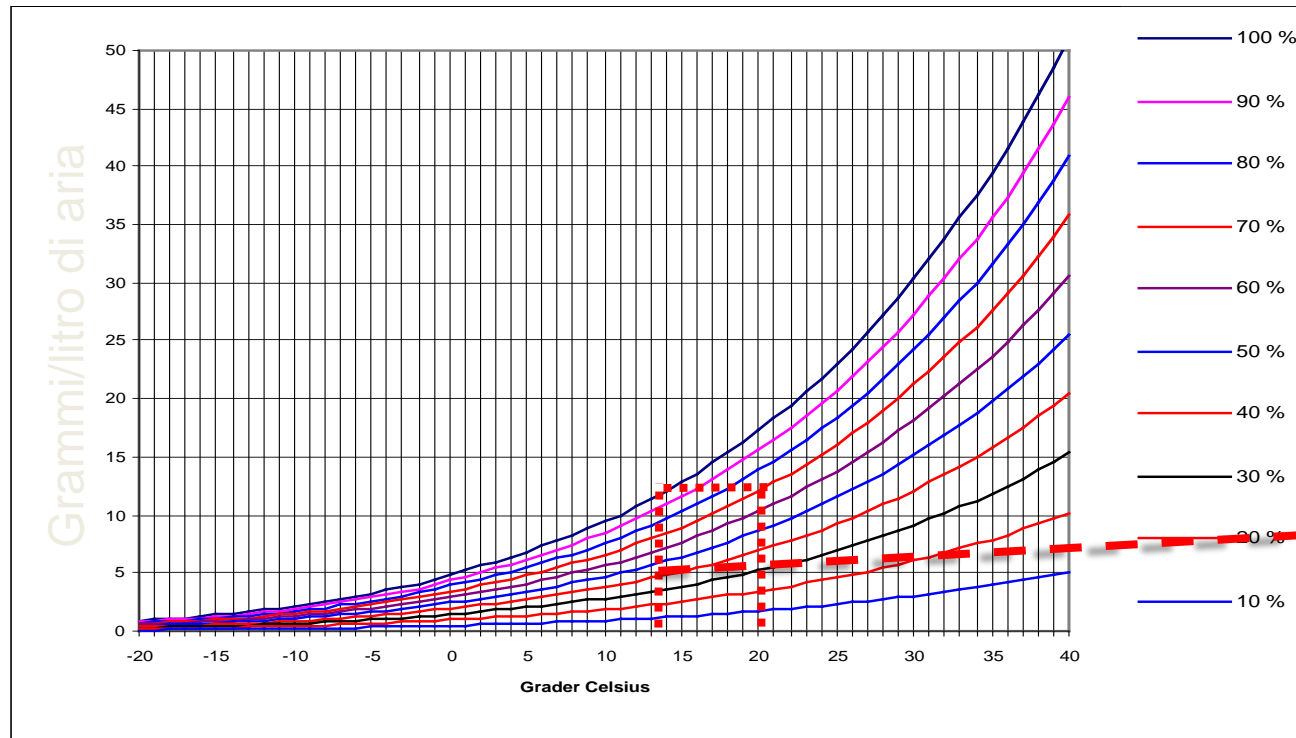
0.65

Condensa 100%

# Umidità di Condensa – come si rileva

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

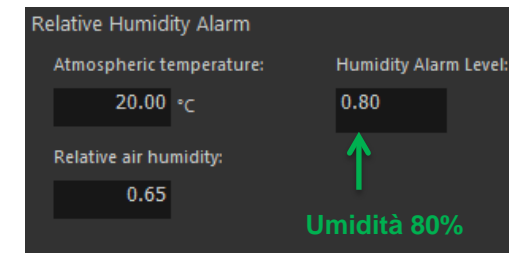
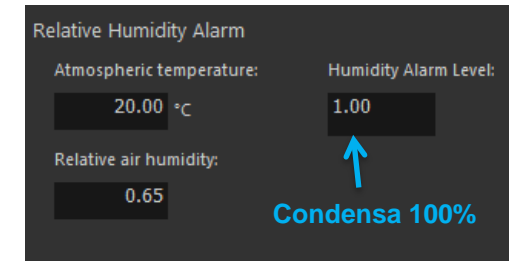
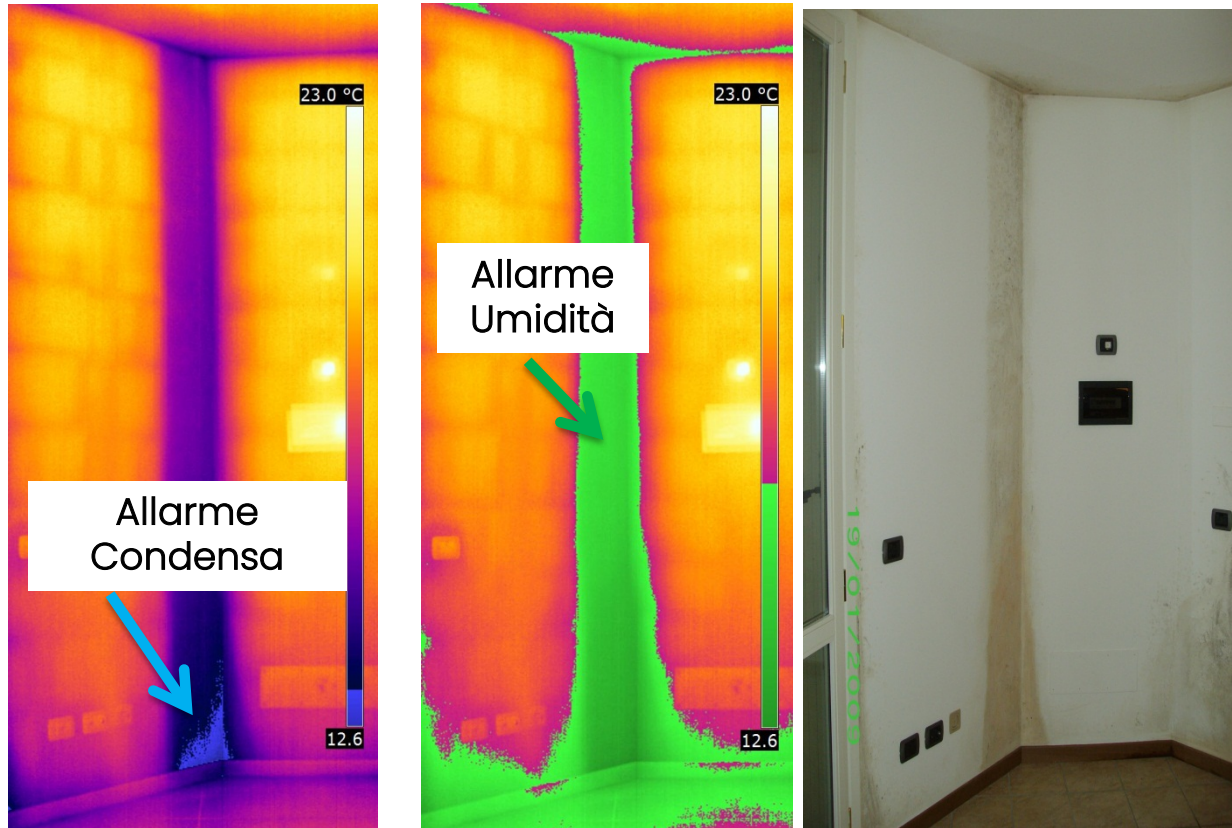
Diagramma Psicrometrico semplificato



20°C nella stanza, 65% RH.

Qual è il punto di rugiada?

# Allarme Umidità: per rilevare il rischio muffa



Umidità  
(non condensa)  
+  
Superficie fredda  
=  
Muffa

# Esempio ponti termici

Notate qualcosa di strano sotto la finestra?

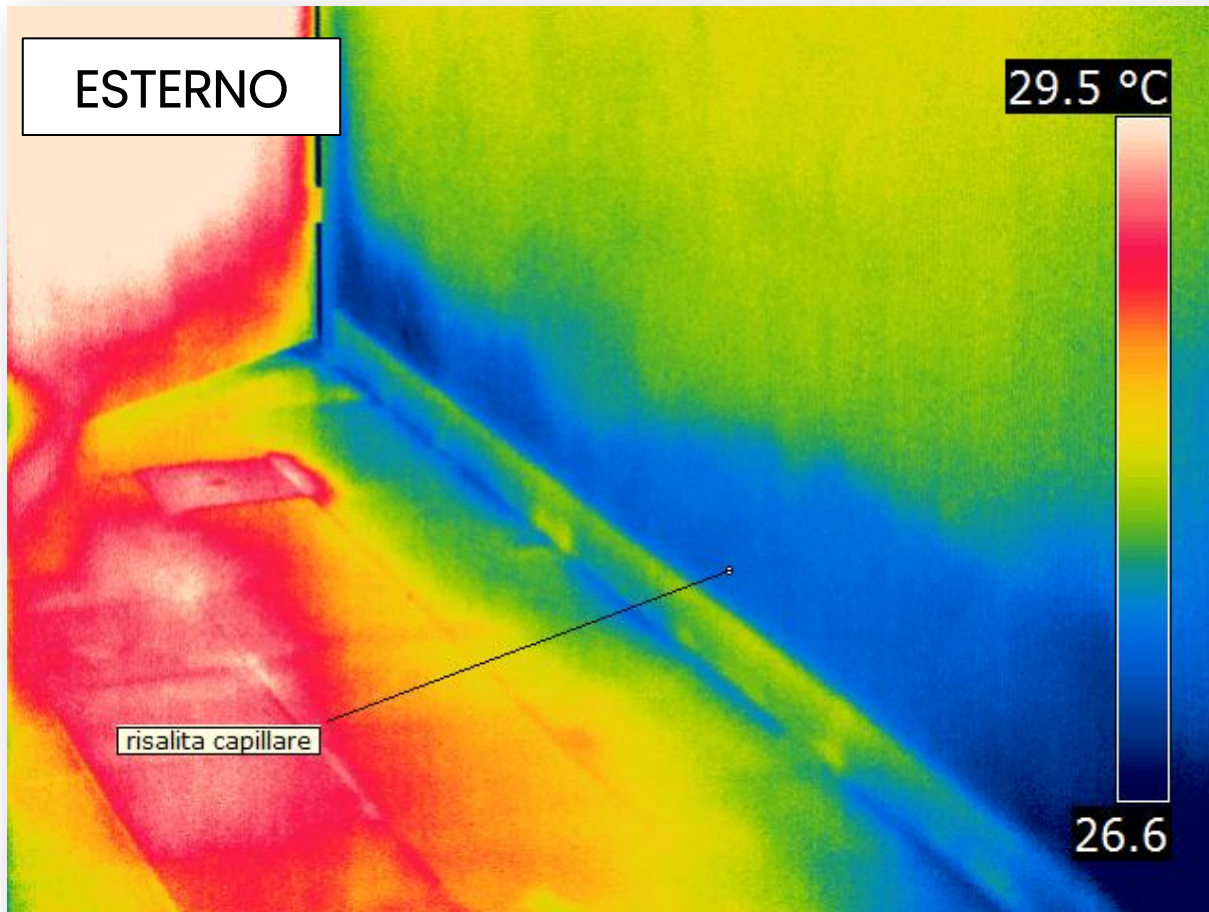
Anni 60



Anni 90

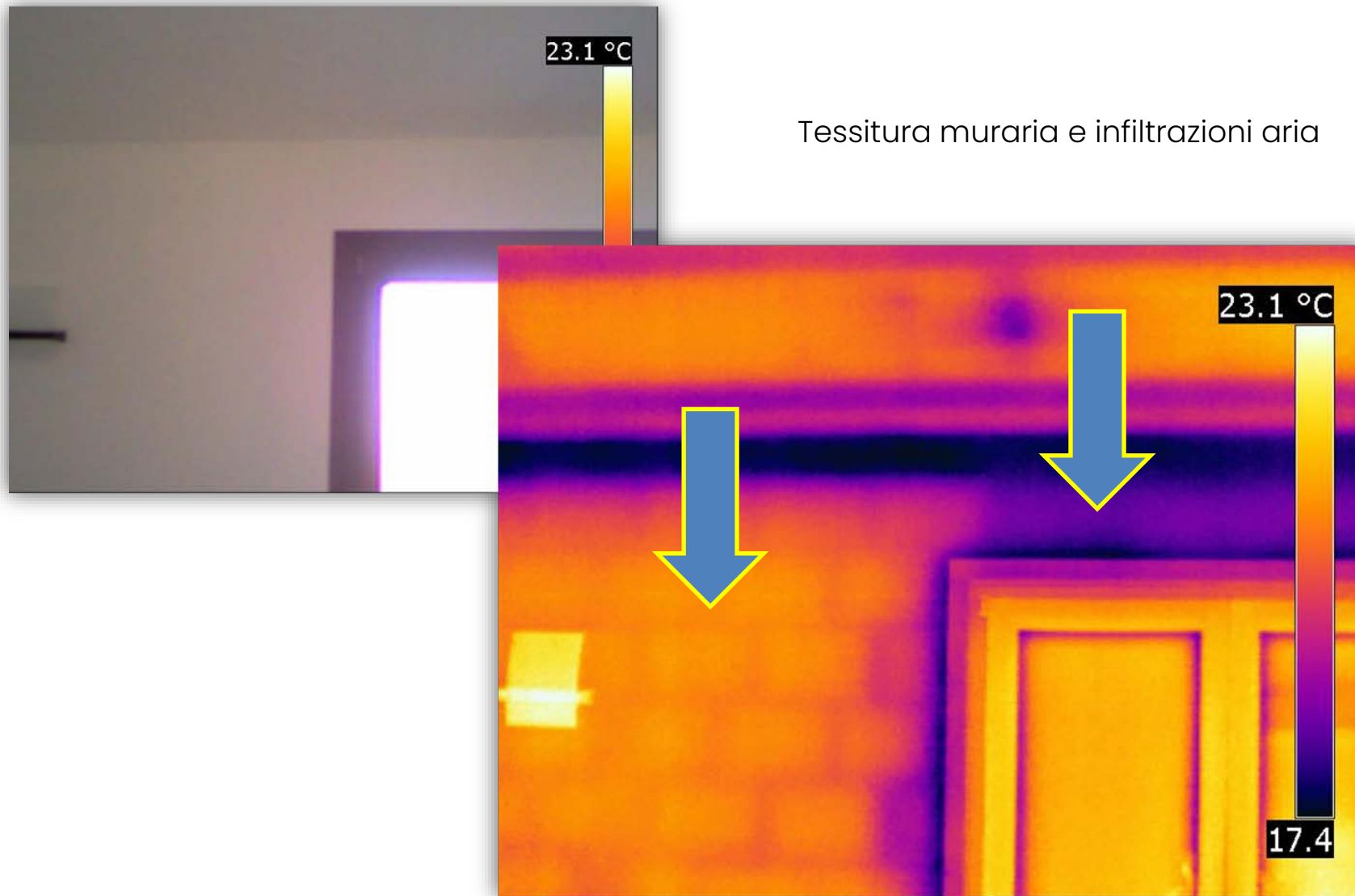
# Umidità per Risalita Capillare

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



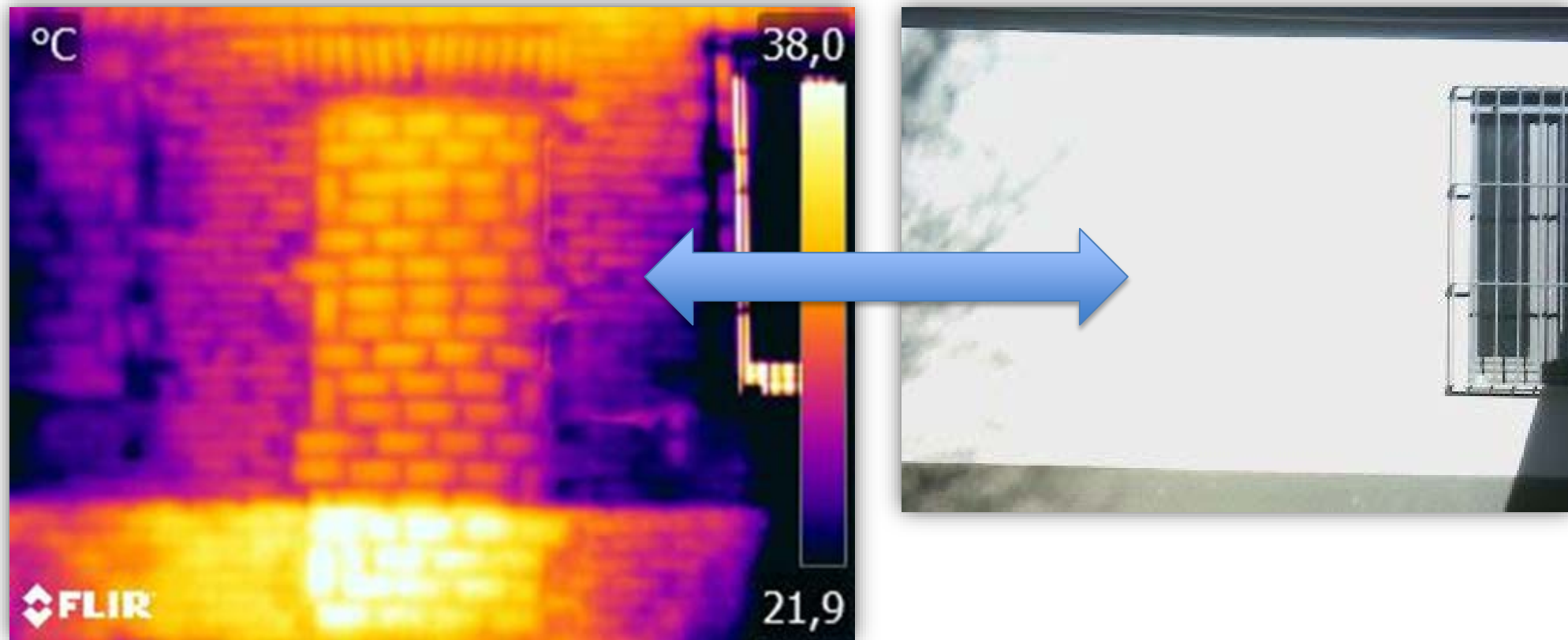


# Le nuove abitazioni sono sempre ben costruite?

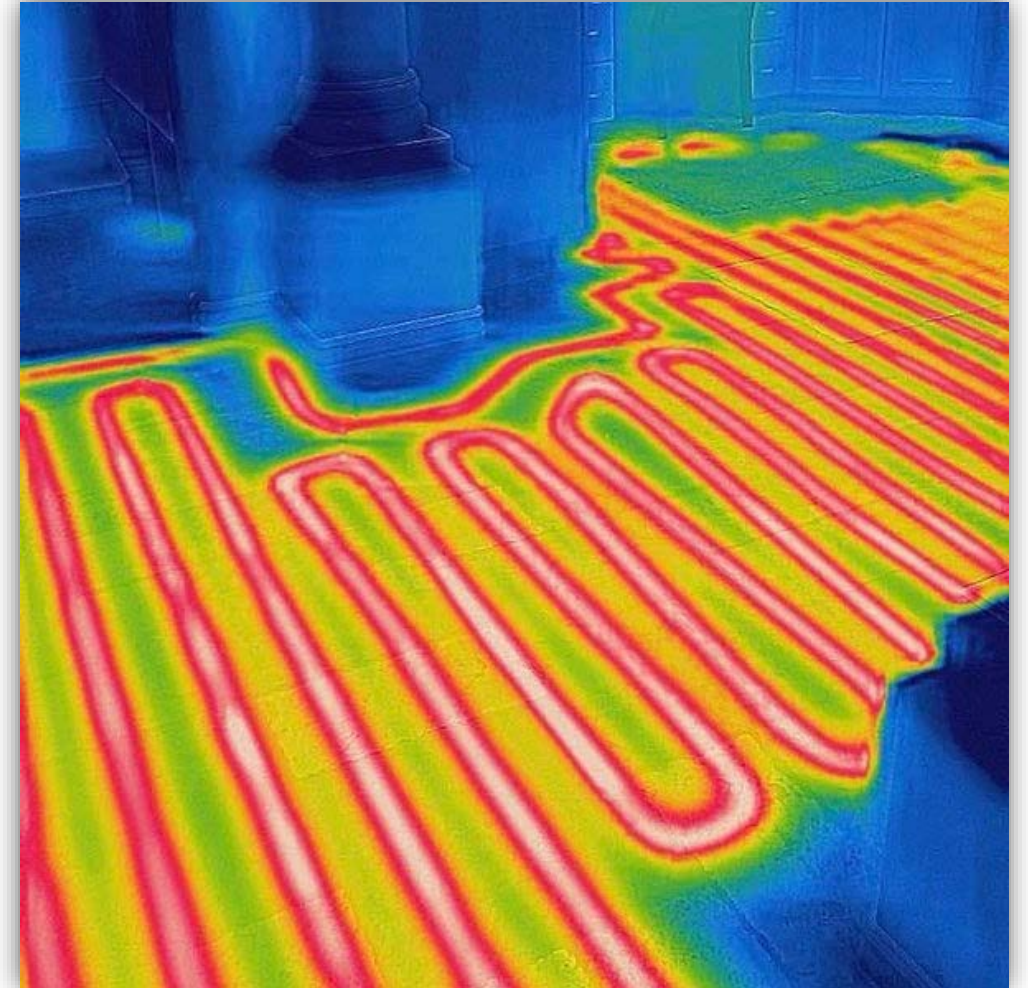
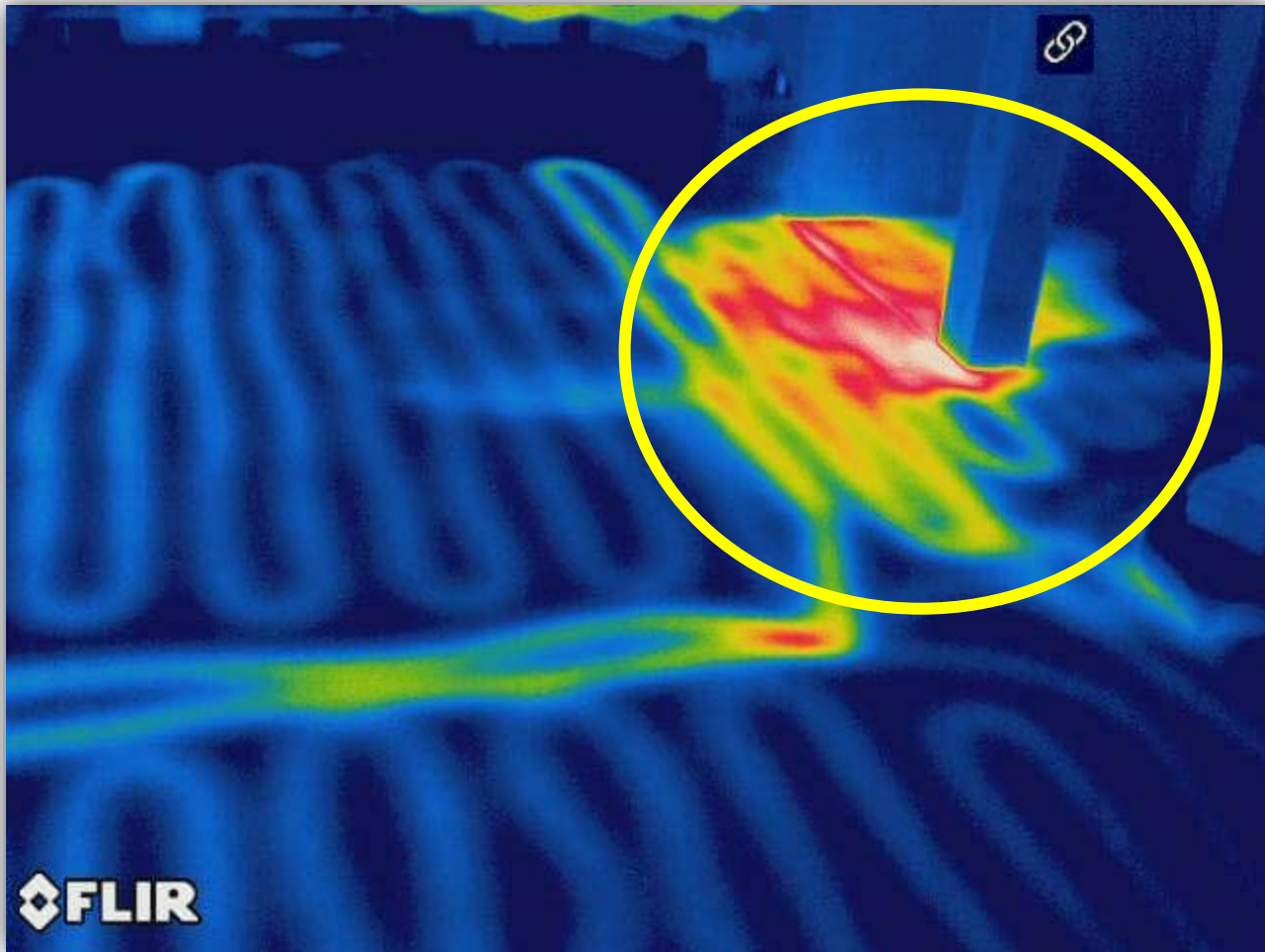


# Esempio tamponatura

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)

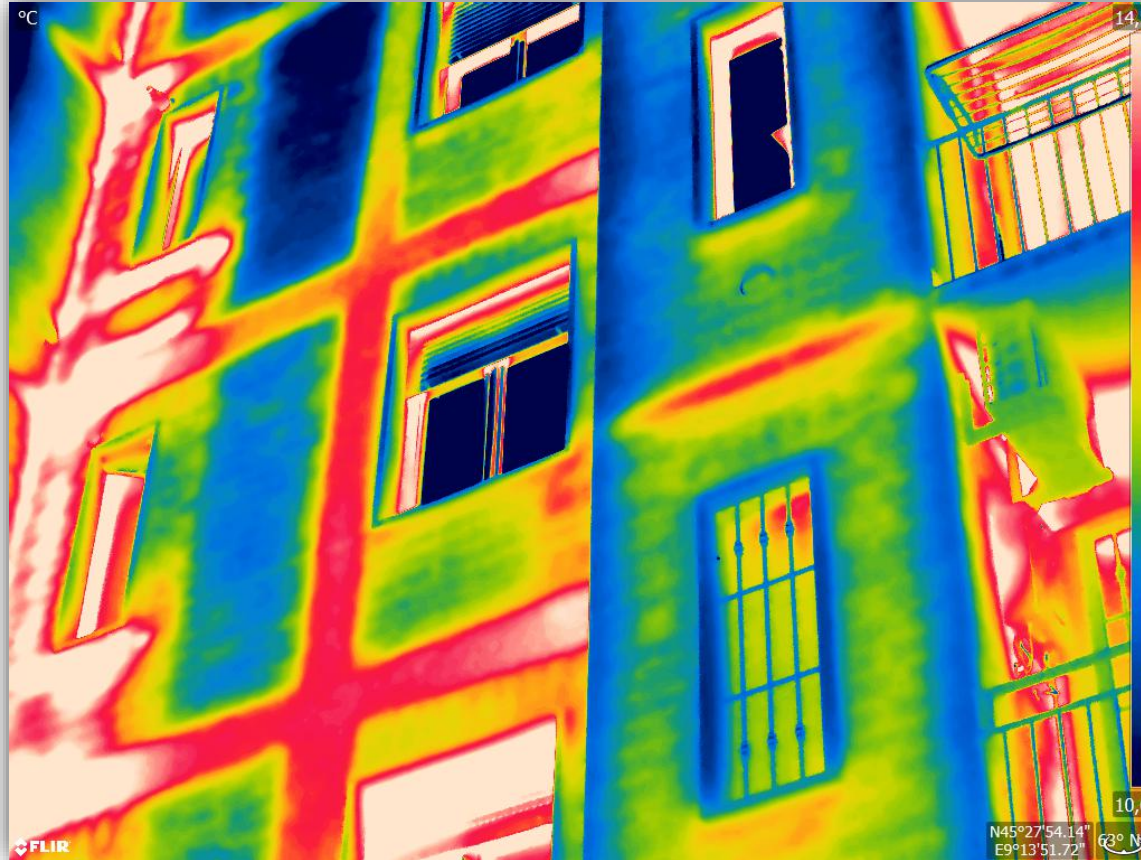


# Ispezione su cappotti (Colorificio San Marco)

Balconi non isolati



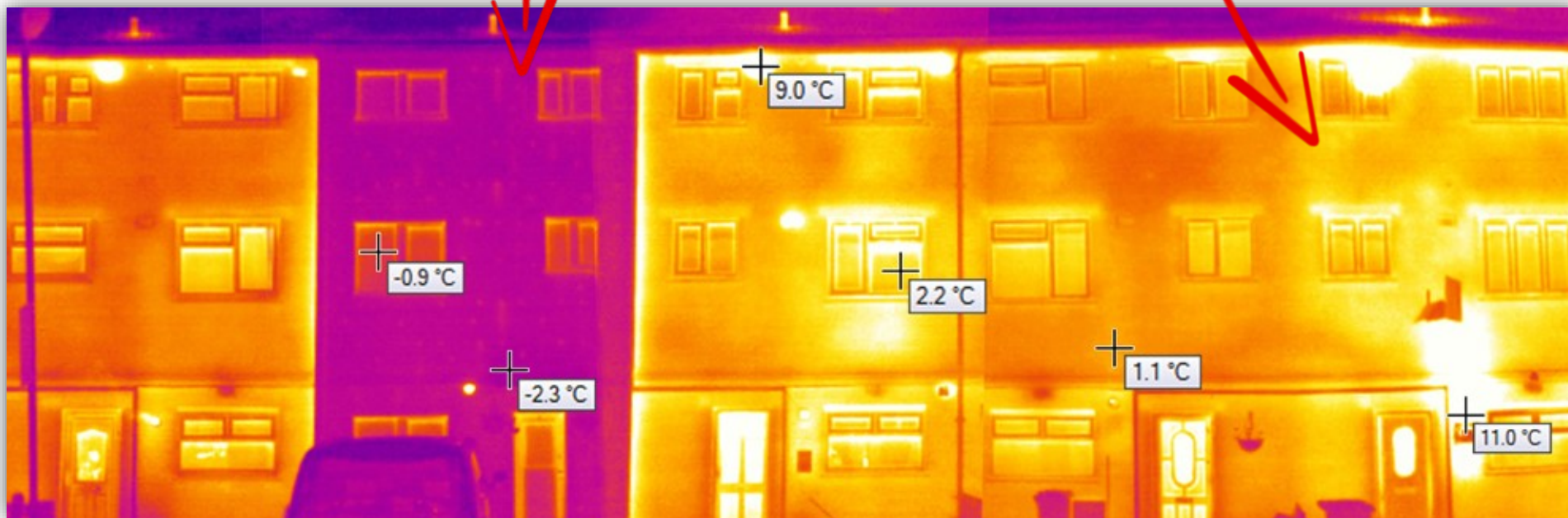
# Ispezione su cappotti (Colorificio San Marco)



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

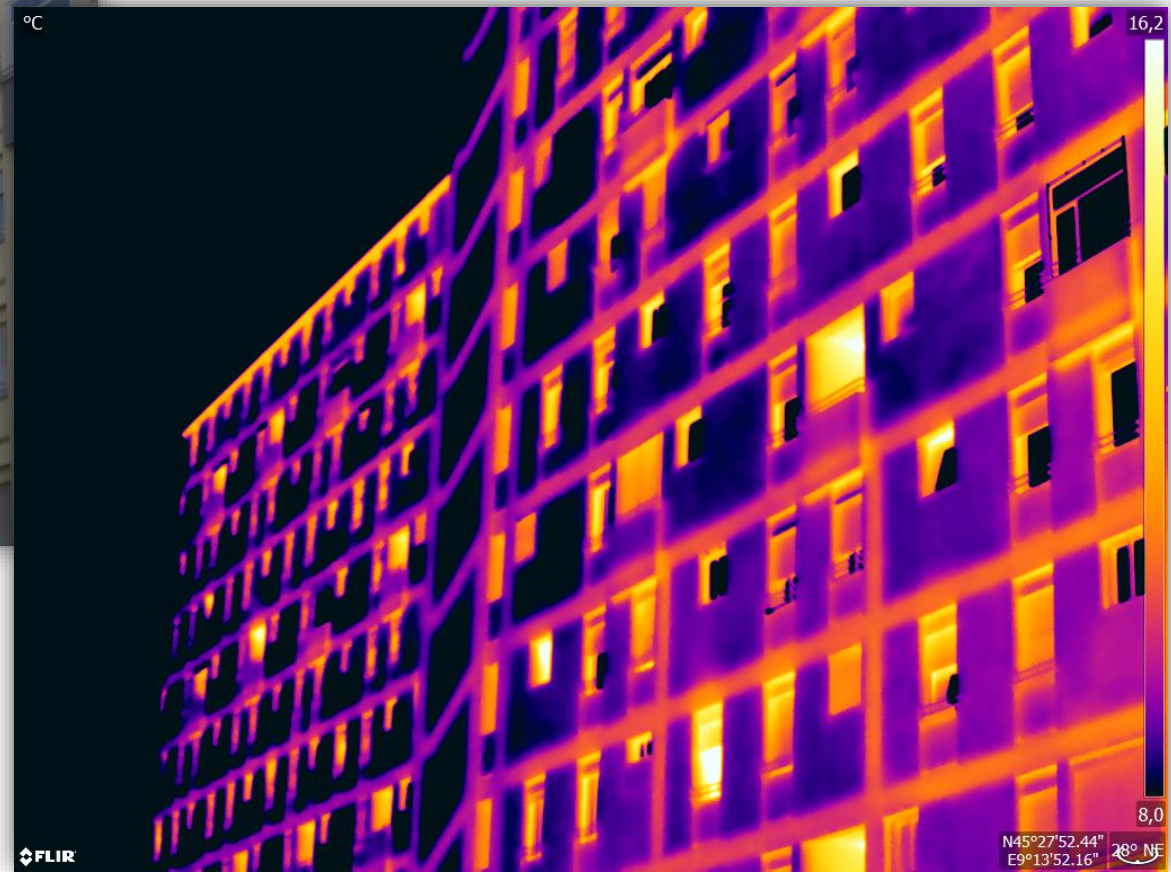


# Intervento parziale... E si vede





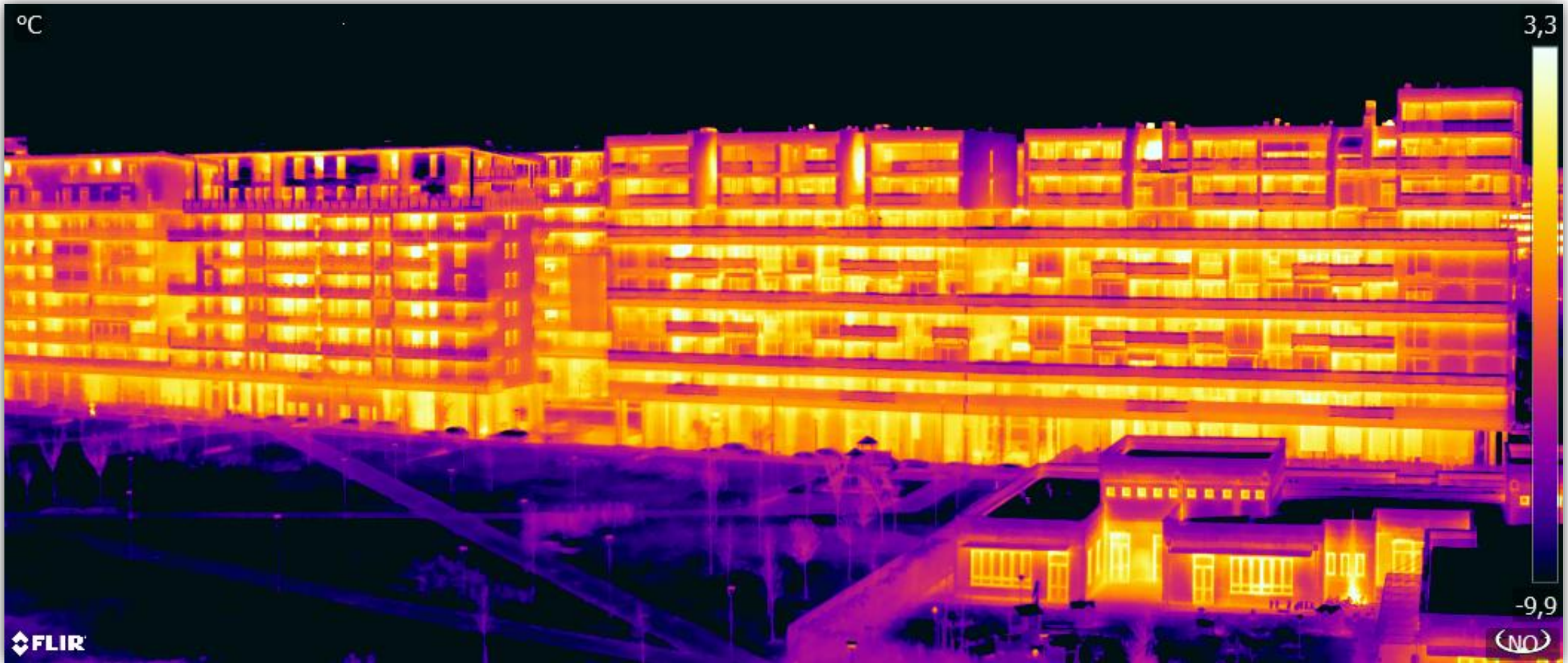
# Ripristino intonaco senza miglioramento delle performace



ATTENZIONE



# Thermal studio pro – Funzione Panorama



# Un portafoglio prodotti completo



Video endoscopi termici



COMPACT



PRO



EXPERT



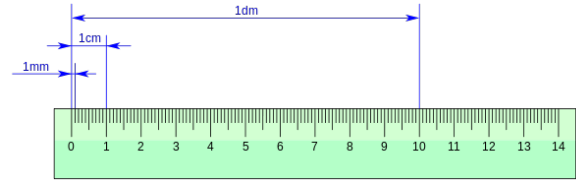
Termoigrometri



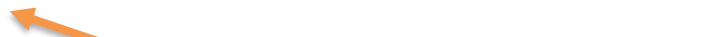
# Quali le novità uniche sul mercato



Distanziometro e  
puntatore laser



GPS integrato

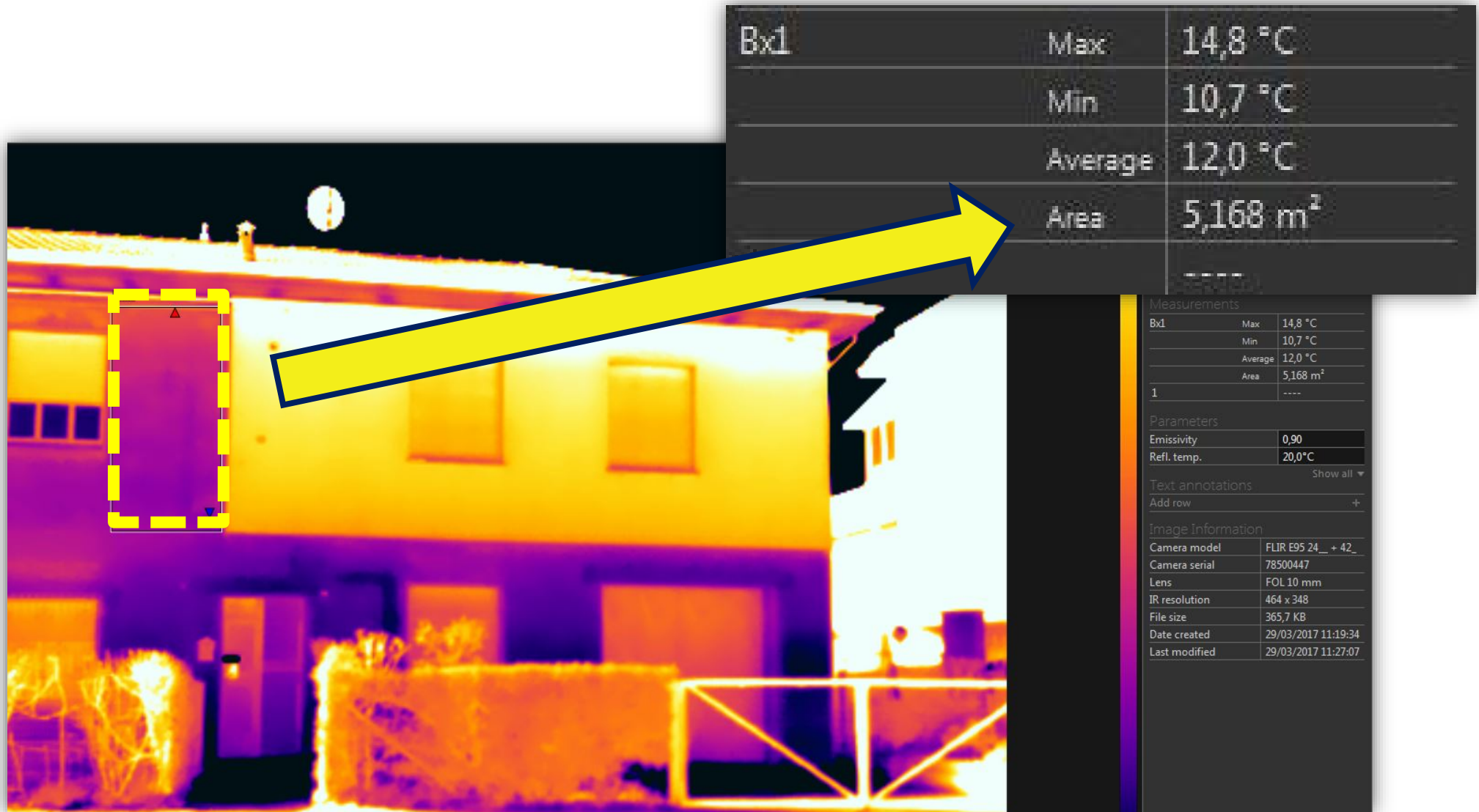


Messa a fuoco  
automatica/manuale

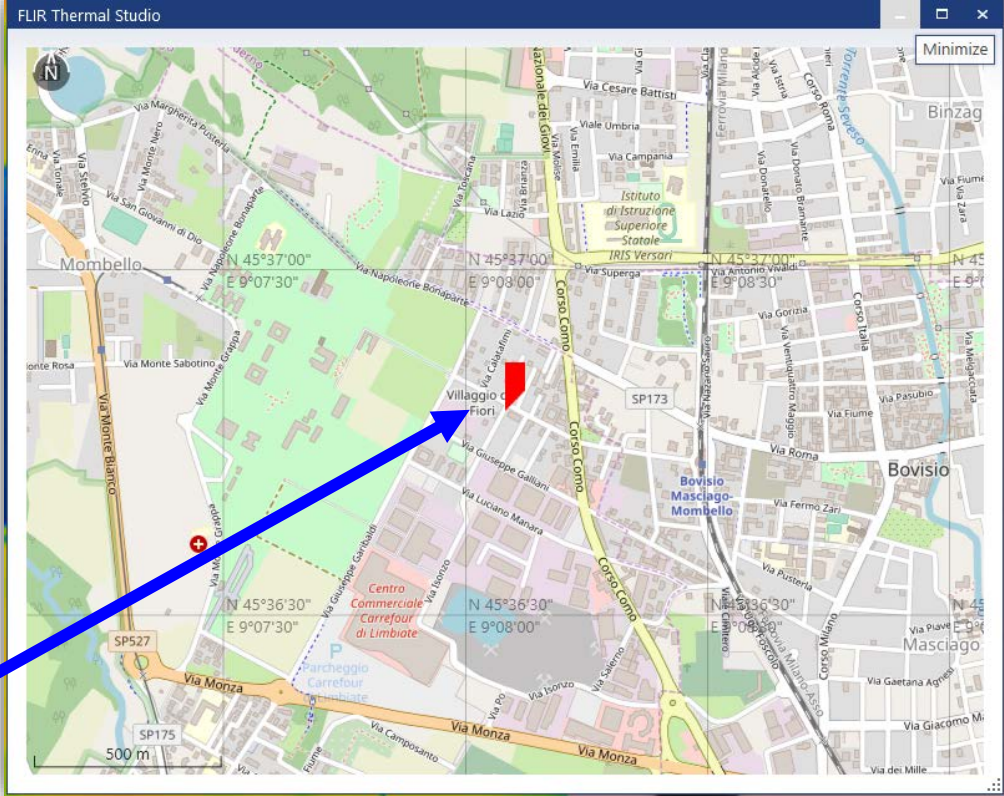
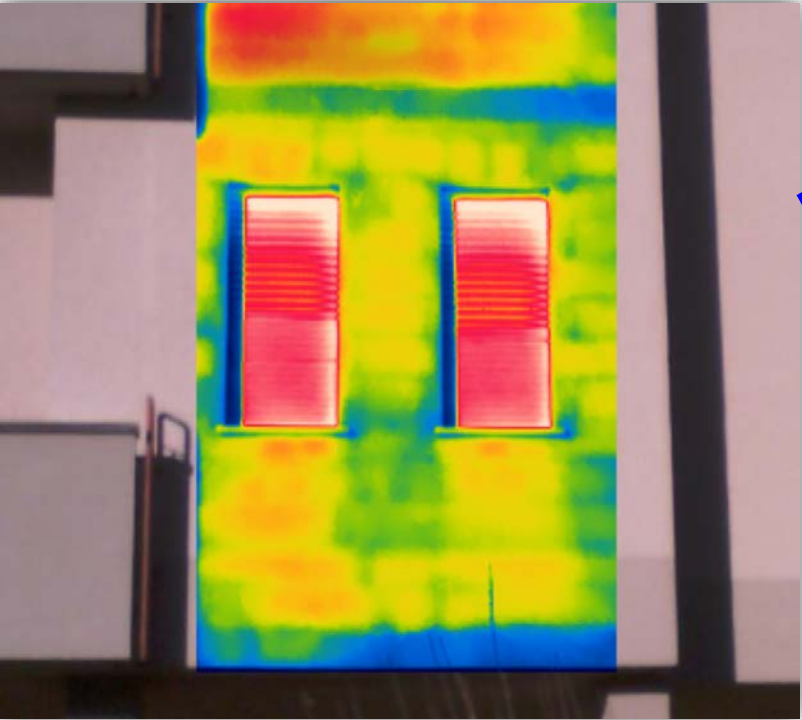


bussola

# Calcolo della superficie



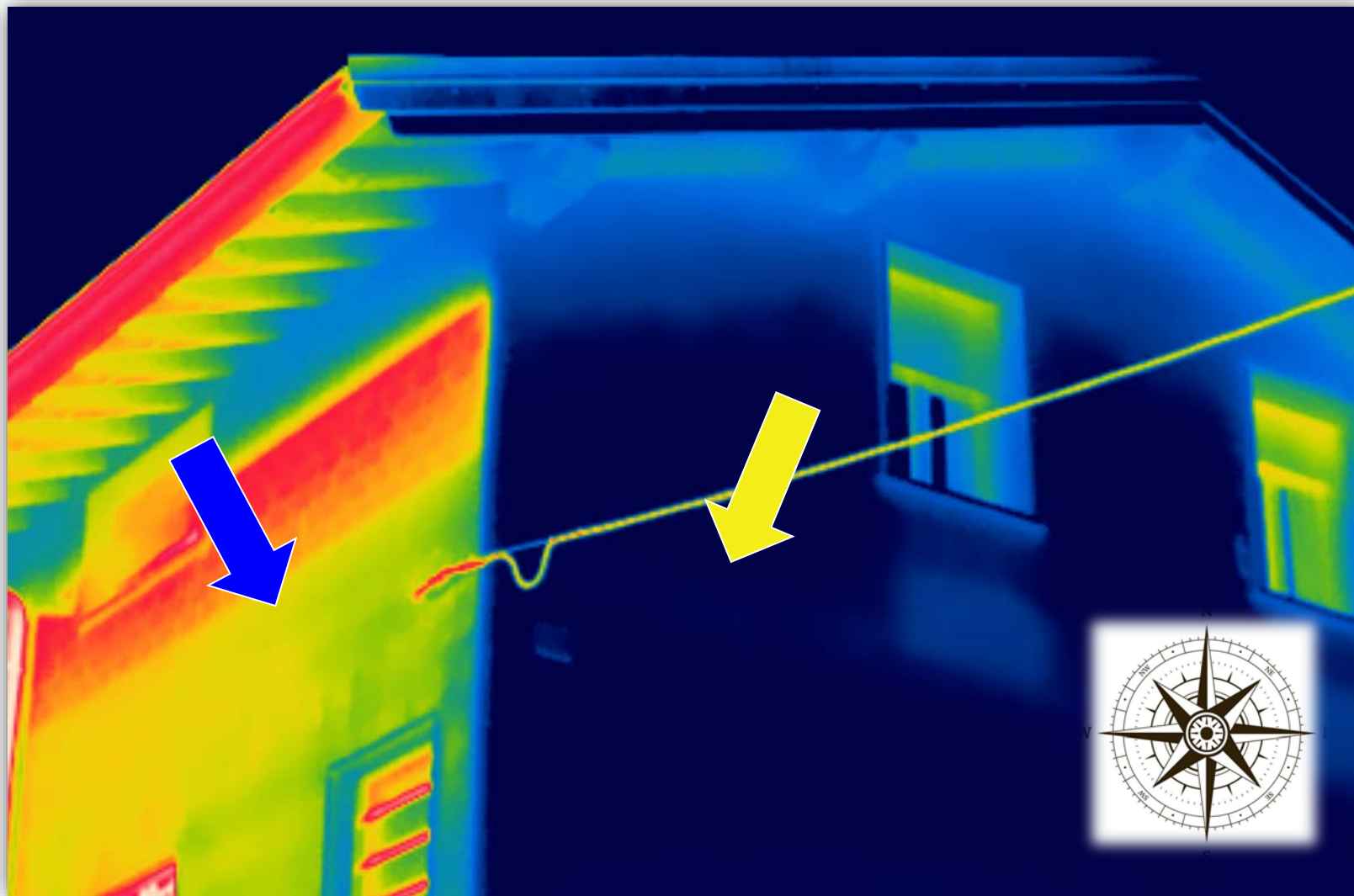
# GPS integrato



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

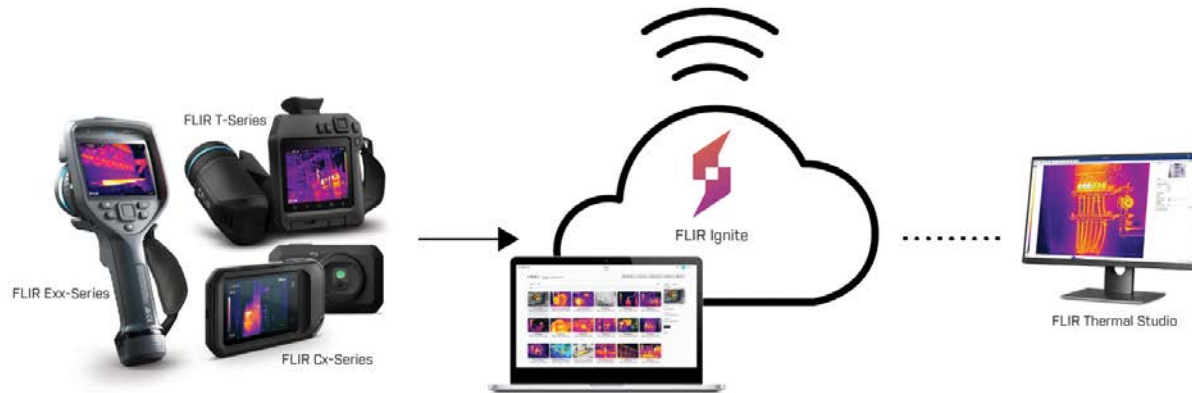
Oltre agli interventi trainanti sopra elencati, rientrano nel Superbonus anche le spese per **interventi eseguiti insieme ad almeno uno degli interventi principali:**

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





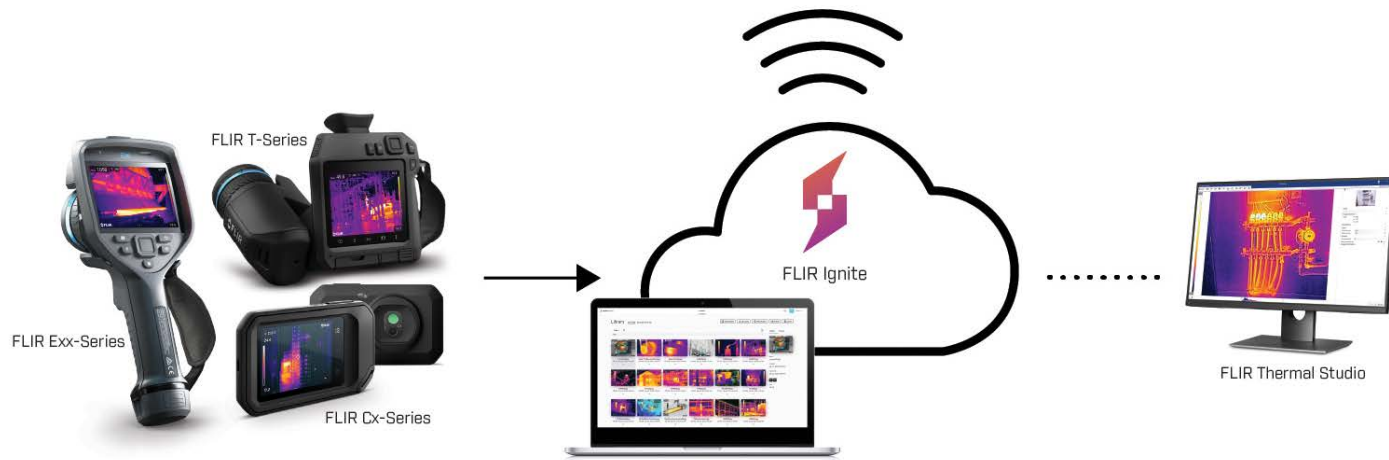
# Quali incentivi sono legati alla termografia?



*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](mailto:davide.abati@teledyne.com)

Tel: +39 345/7228016



**TELEDYNE FLIR**  
Everywhereyoulook™

**Grazie per l'attenzione**