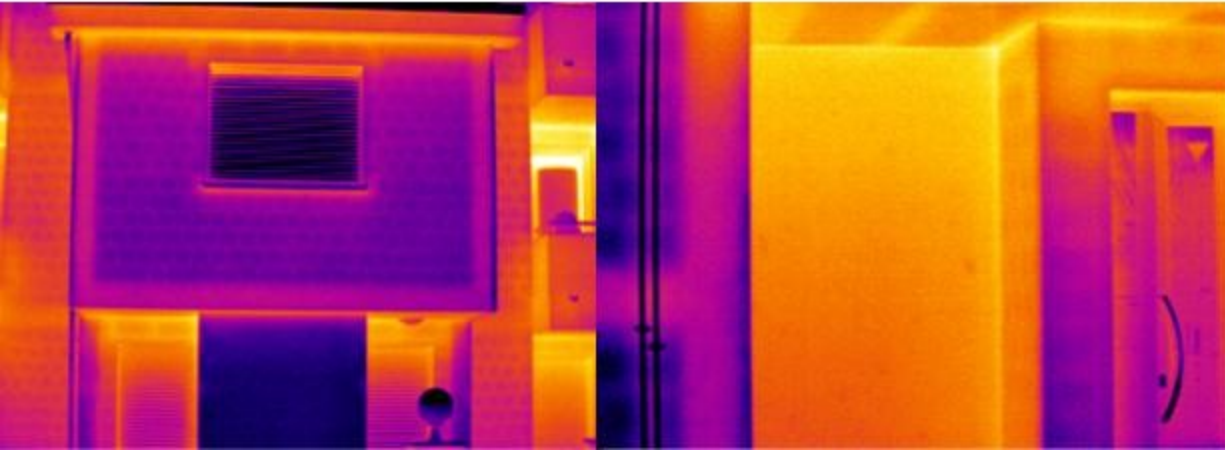




LEGAMBIENTE

# TUTTI IN CLASSE A

*Veneto*



Katiuscia Eroè  
Ufficio Energia e Clima  
Legambiente Onlus



LEGAMBIENTE

La campagna di monitoraggio "**Tutti in classe A - Veneto**" ha l'obiettivo preciso di sensibilizzare le amministrazioni comunali ma anche le famiglie ai temi dell'efficienza energetica in edilizia.

Attraverso **TERMOCAMERE** che ci mettono di guardare "attraverso" gli edifici per svelare come sono costruiti e gli eventuali problemi di isolamento termico.

Lo scopo è stato quello di rilevare, tramite una metodologia diagnostica intuitiva (indagine termografica), laddove presenti, **difetti termici** e **dispersioni di calore** negli edifici residenziali di nuova costruzione.



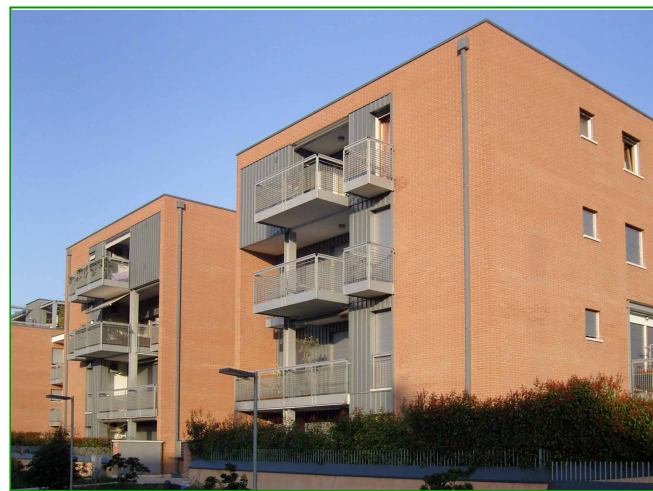
*Le termofoto sono utili proprio a dimostrare quanto sia importante avere case ben progettate e costruite*



LEGAMBIENTE

## 26 edifici residenziali in 6 i Comuni

- Caorle: 1 struttura ricettiva/1 edificio residenziale pubblico
- Dolo: 3 edifici residenziali
- Jesolo: 1 edificio residenziale
- Venezia/Mestre: 5 edifici residenziali

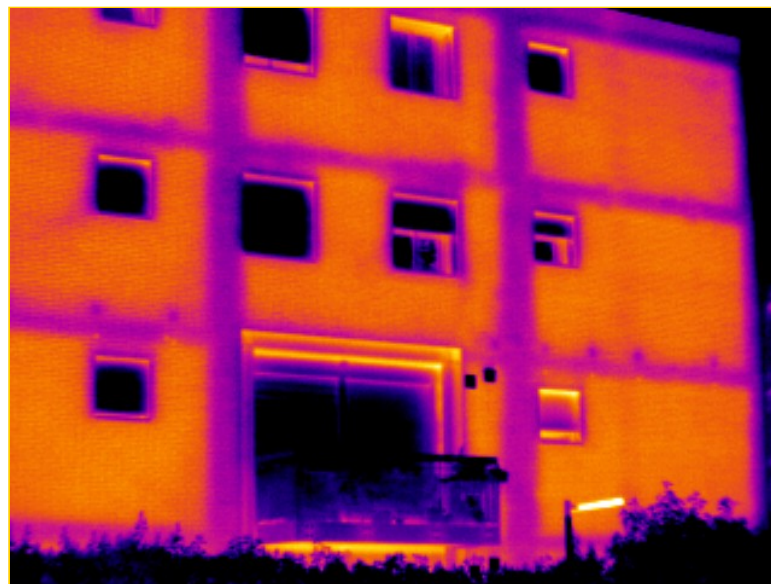
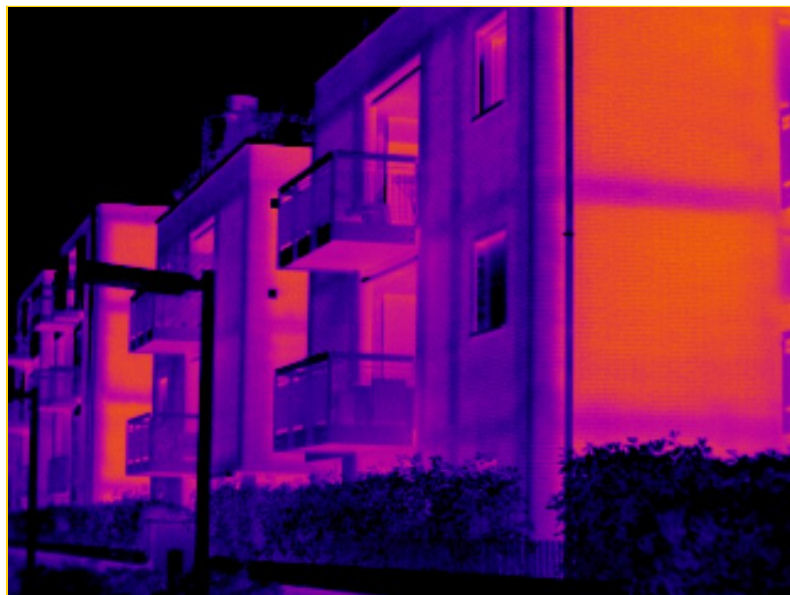


- Mirano: 2 edifici residenziali
- Portogruaro: 3 edifici residenziali e commerciali
- San Dona di Piave: 6 edifici residenziali
- Spinea: 2 edifici residenziali



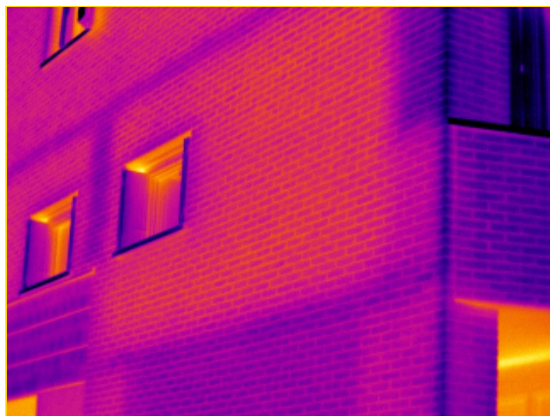
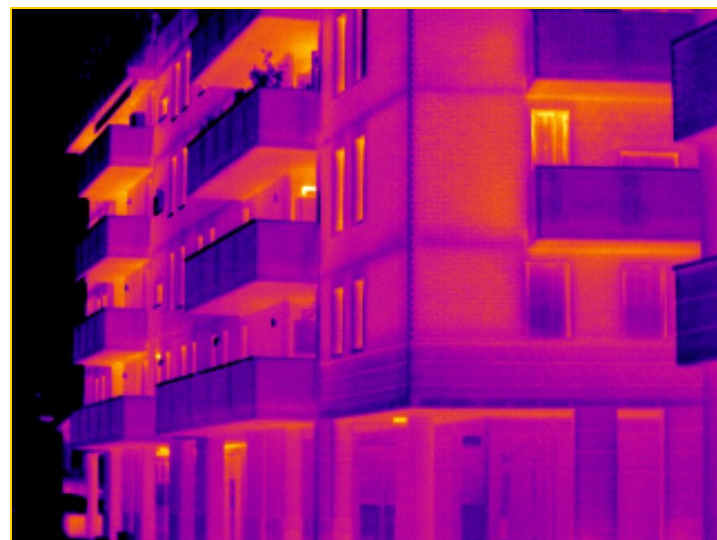
# Venezia Mestre

## Edilizia Residenziale Privata



Le analisi eseguite sulla facciata sud sud- ovest del complesso residenziale in via Bacchiglione mostrano **ponti termici** corrispondenti al **telaio portante** e in corrispondenza dei **cassonetti degli avvolgibili** della struttura in cemento armato rivestito a cortina. Le differenze di temperature, di oltre  $2^{\circ} C$ , fra tamponature e pilastri evidenziano la **disomogeneità di comportamento termico** del fabbricato.

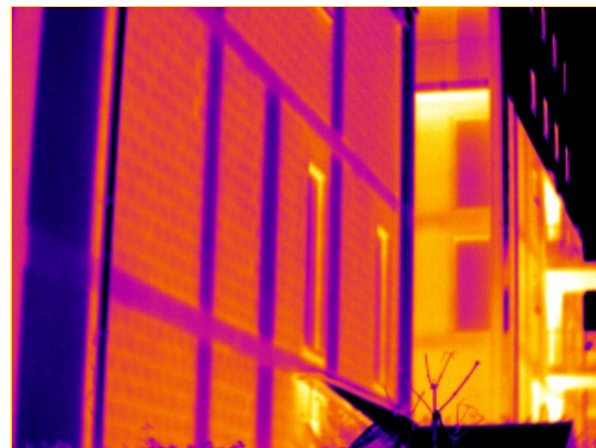
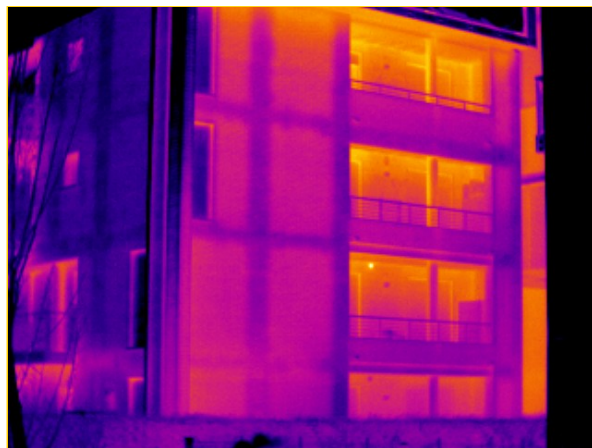
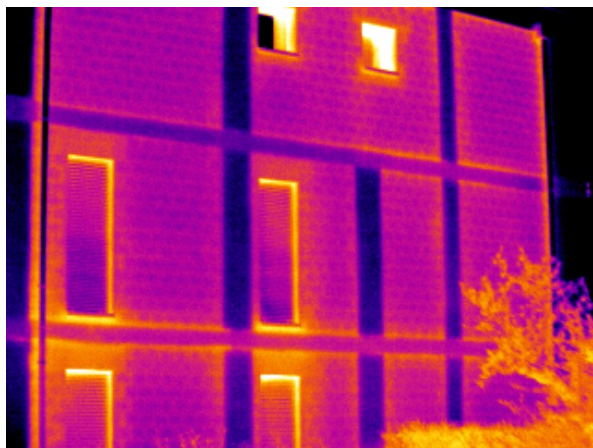
# Venezia Mestre



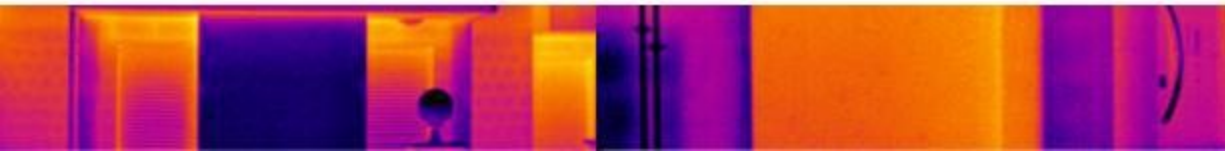
Zona Carpendo, via dei Martiri della libertà: ponti termici corrispondenti ai solai portanti facciata sud sud-est



## Edifici Residenziali



Quartiere Catene di Marghera, edifici venduti in classe B, i comportamenti termici di **solai e pilastri** della struttura in cemento armato su cui si possono osservare **ponti termici**, presenti anche in corrispondenza delle soglie delle **finestre e l'orditura delle tamponature** di facciata

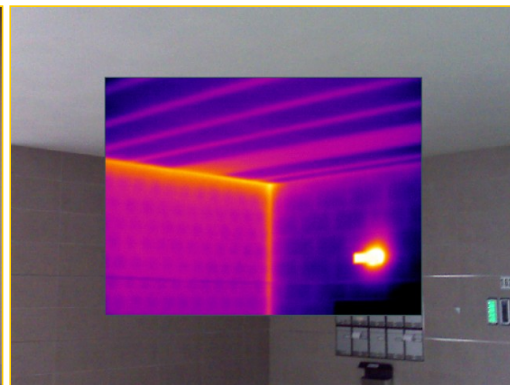
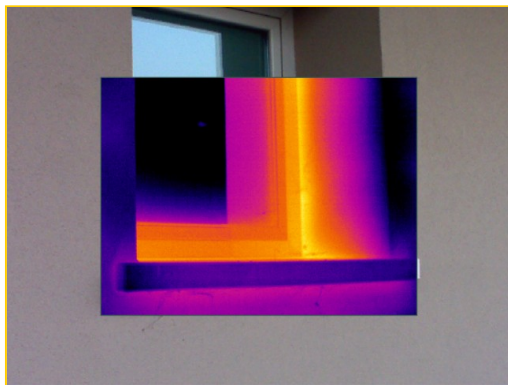
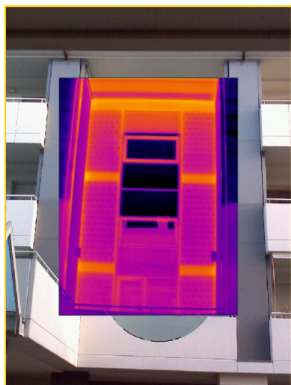


## Edifici Residenziali in Classe A



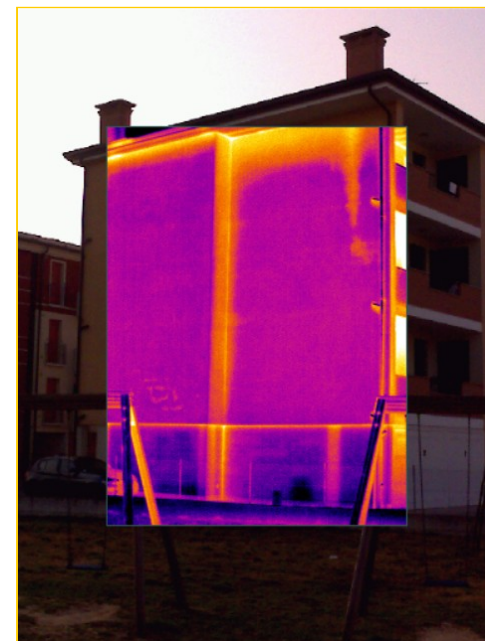
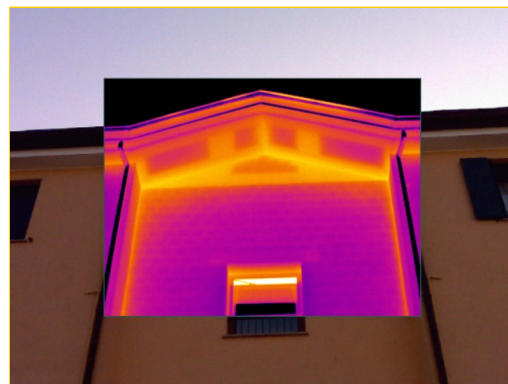
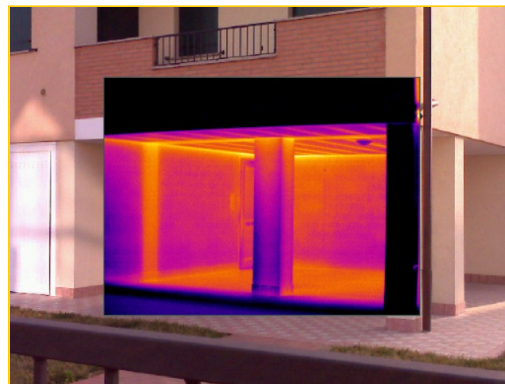
Via Cairoli - L'analisi eseguita sulla facciata esposta a nord mostra un **andamento delle temperature abbastanza omogeneo**.

Mentre l'analisi dei **dettagli** del vano scale esposto a sud, dei solai e delle strutture commerciali al primo piano mostra i **ponti termici** corrispondenti a **pilastri e solai e la tessitura del solaio** stesso dove si distinguono le aree a maggior temperatura (1,5 °C).





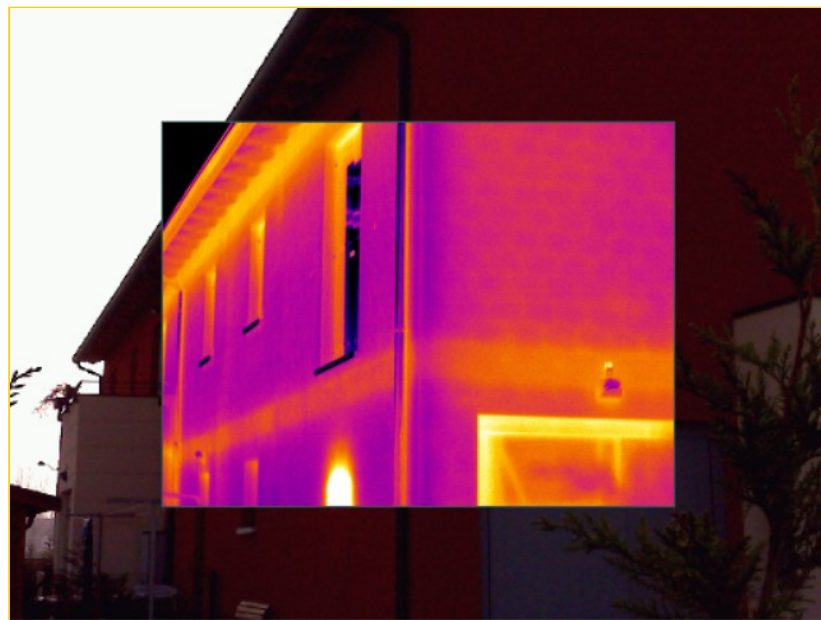
## Edifici Residenziali



Viale della Resistenza - sulla facciata nord e ovest si evidenziano difetti nell'isolamento e il comportamento dei solai corrispondenti al vano scala riscaldato ma non coibentato. Evidente anche la tessitura del solaio del sottoportico e il ponte termico dell'architrave.

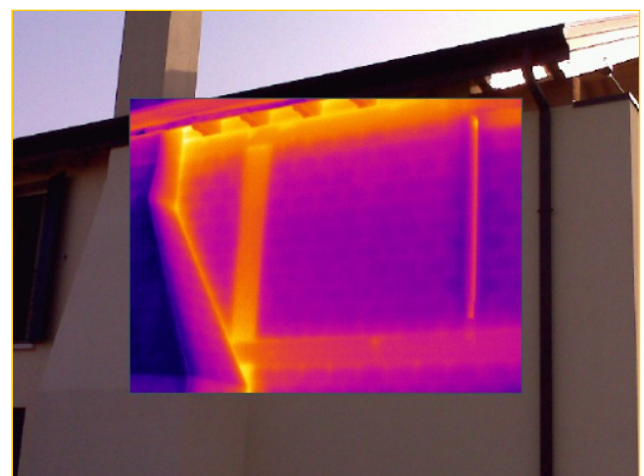
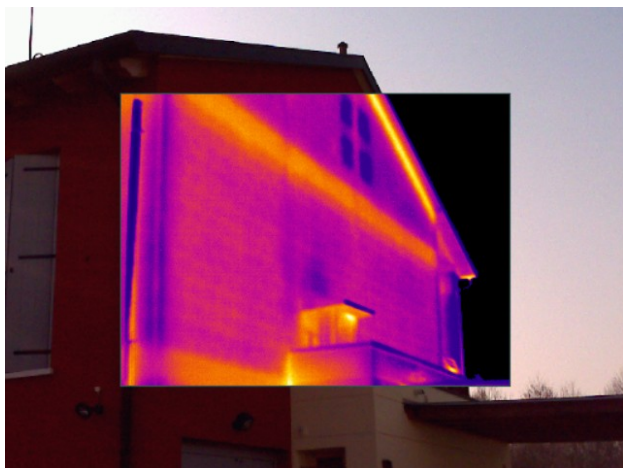


## Edifici Residenziali



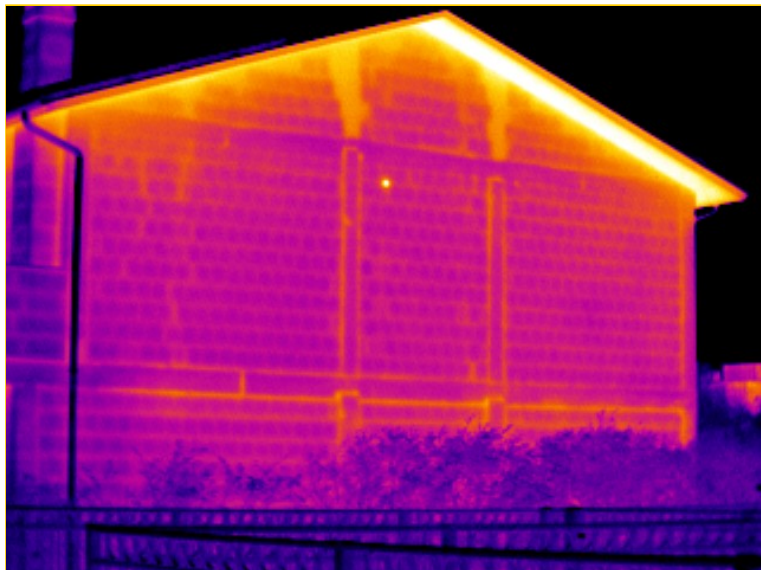
Via dei Meloni - villette bifamiliare e plurifamiliari "consegnate" fra il 2009 e il 2010 situate in un'area di espansione urbana ad ovest della città. Le diverse tipologie edilizie mostrano caratteristiche costruttive simili sia dal punto di vista dei materiali utilizzati sia in termini di isolamento. Le termografie rilevano **ponti termici su solai e pilastri** con differenze di temperatura superiori a 3 °C nonché l'orditura delle facciate nord e ovest dei vari edifici visitati.

# Dolo



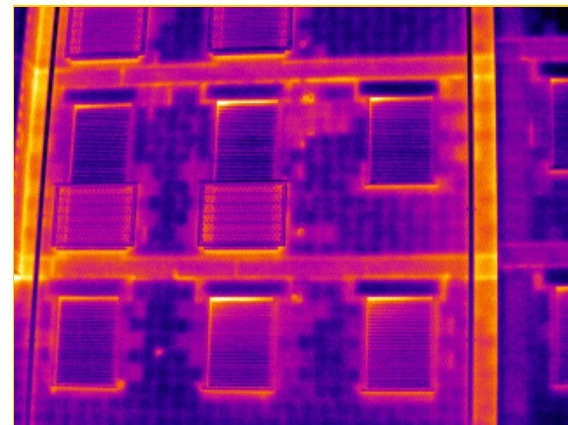
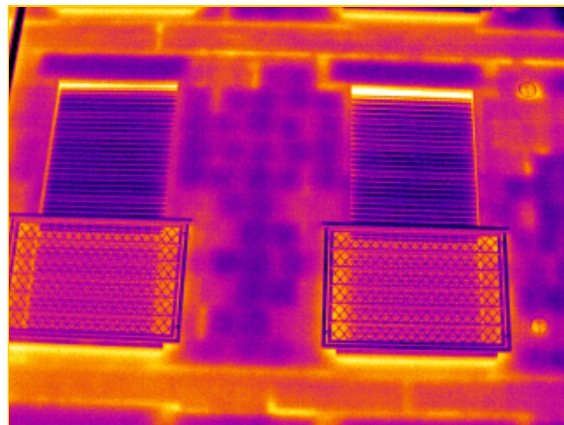
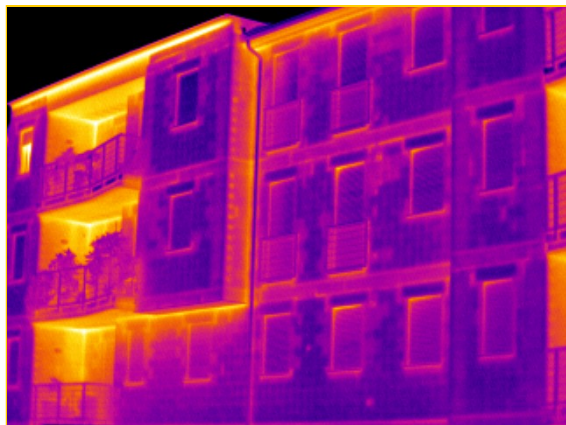


## Edifici Residenziali

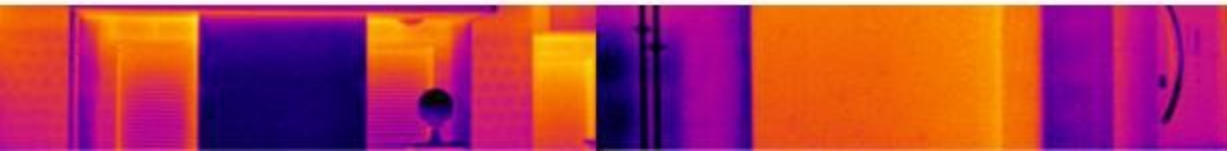


Le termografie mostrano una distribuzione di temperatura estremamente variabile su tutte le facciate analizzate, con **ponti termici** localizzati in corrispondenza dei **solai e pilastri portanti**, delle **travi dei sottotetti o di logge e balconi**. Si evidenziano anche la **tessitura delle facciate esterne**, dei **solai dei balconi**, che fungono da volano termico fra i vani riscaldati ed esterno, ed episodi di distacco dell'intonaco dalle facciate di uno dei fabbricati.

## Edifici Residenziali

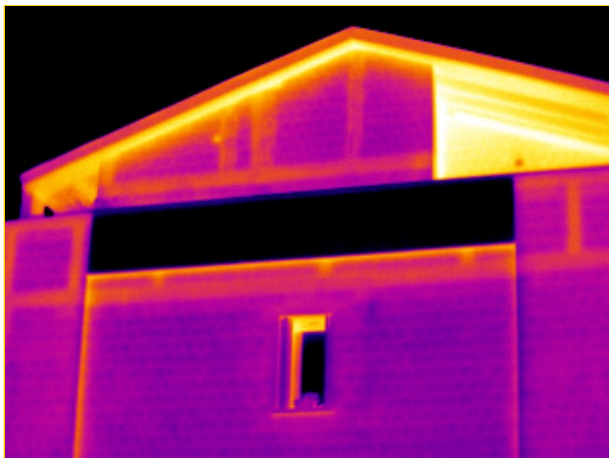


Dispersioni termiche in corrispondenza dei balconi, delle travi e distacco di intonaco dalla facciata

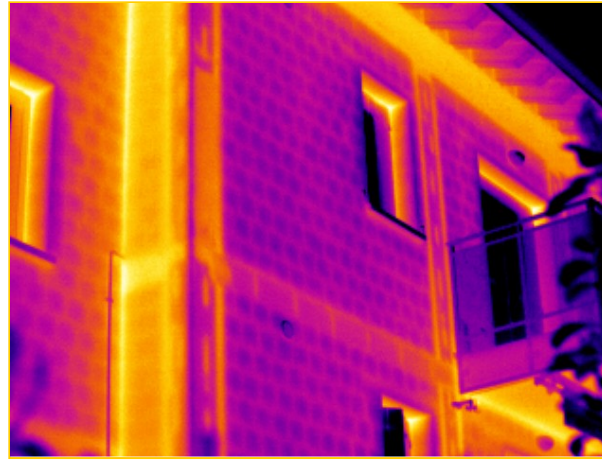
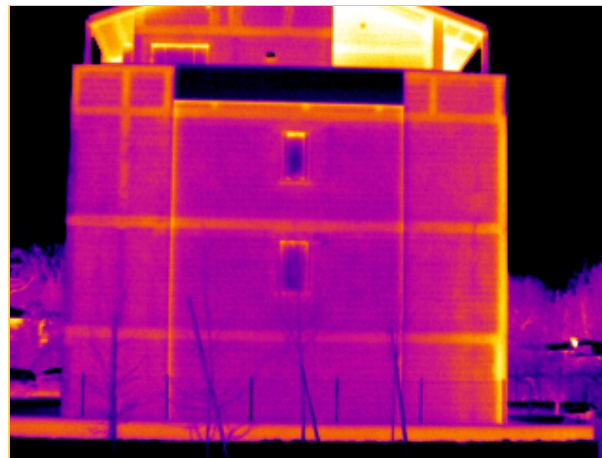




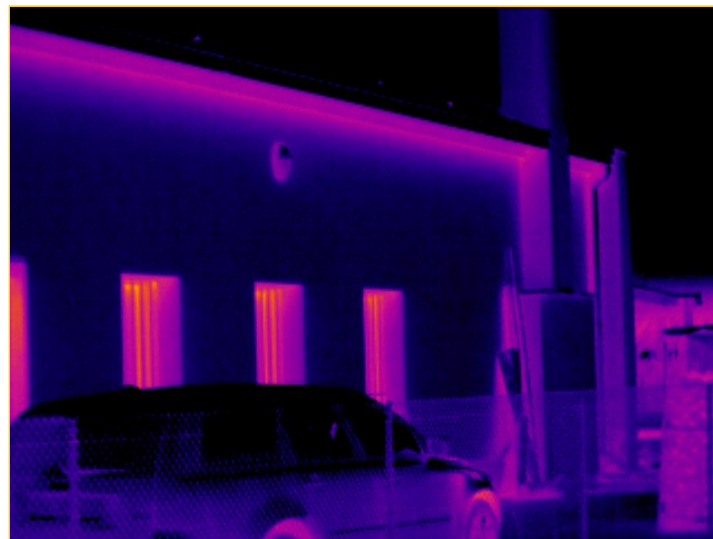
# Spinea



Dispersione del telaio portante e dell'architrave



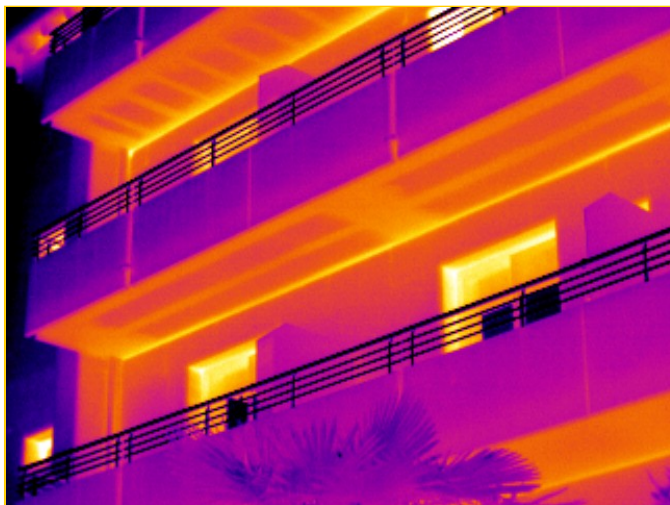
Orditura delle superfici di tamponamento e ponti termici sulle strutture portanti



Le termografie effettuate sulle facciate est e nord evidenziano gradienti termici inferiori (o uguali) a  $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  e **l'assenza di ponti termici rilevanti** in corrispondenza delle strutture portanti e sottotetto. Le **temperature superficiali omogenee** testimoniano una buona coibentazione delle strutture opache ed il conseguente contenimento delle dispersioni termiche.

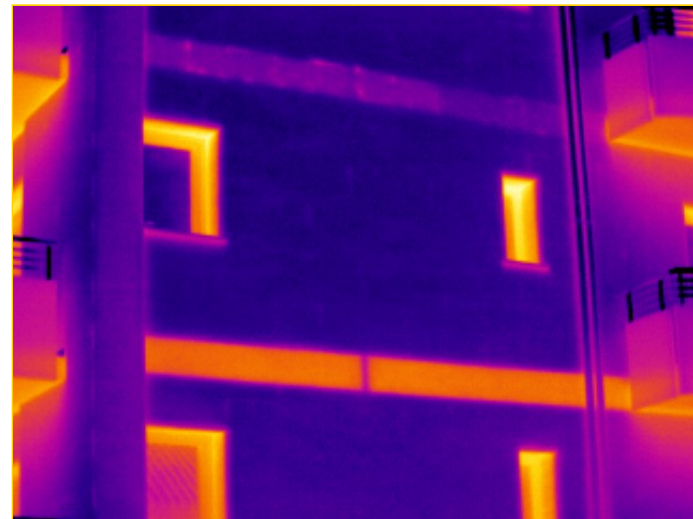


## Edificio Ricettivo

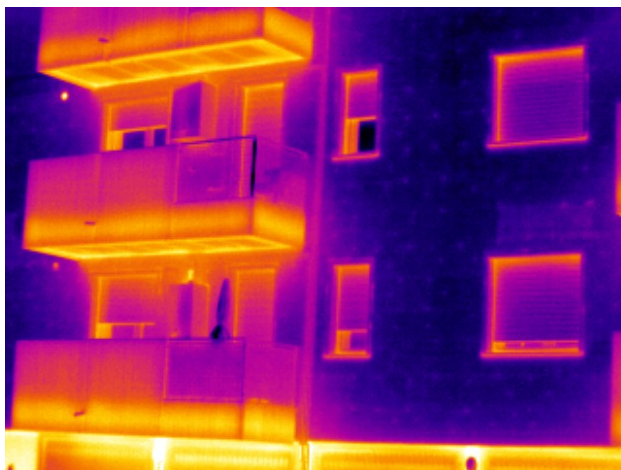
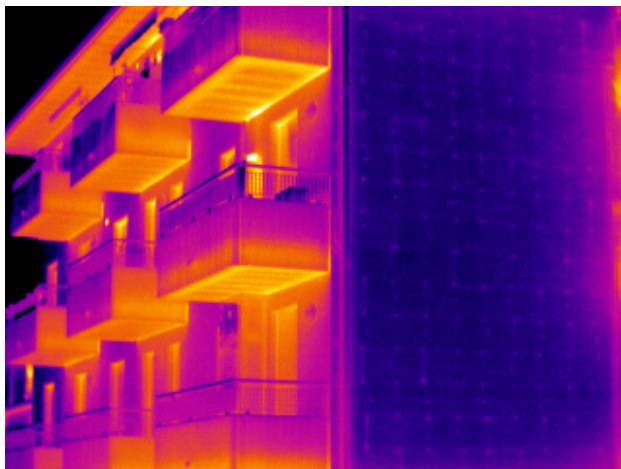


L'analisi termografica mette in evidenza ponti termici in corrispondenza dei solai dei balconi e delle travi portanti.

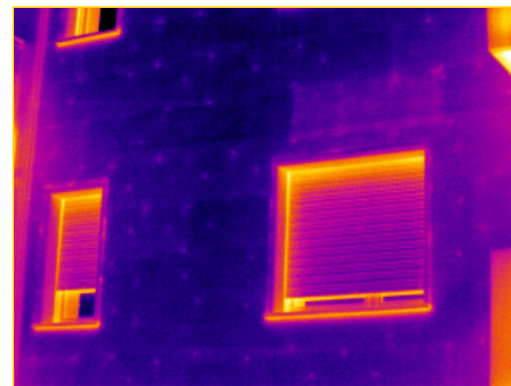
Evidente è la differenza di isolamento fra la trave del primo piano e quella del secondo in cui si tentato, in maniera parziale, di migliorarne l'inerzia termica.



## Residenziale Pubblico



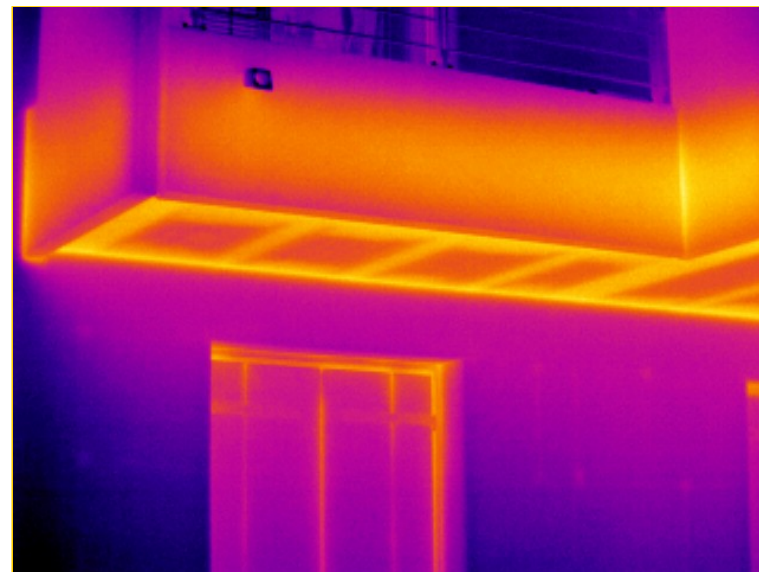
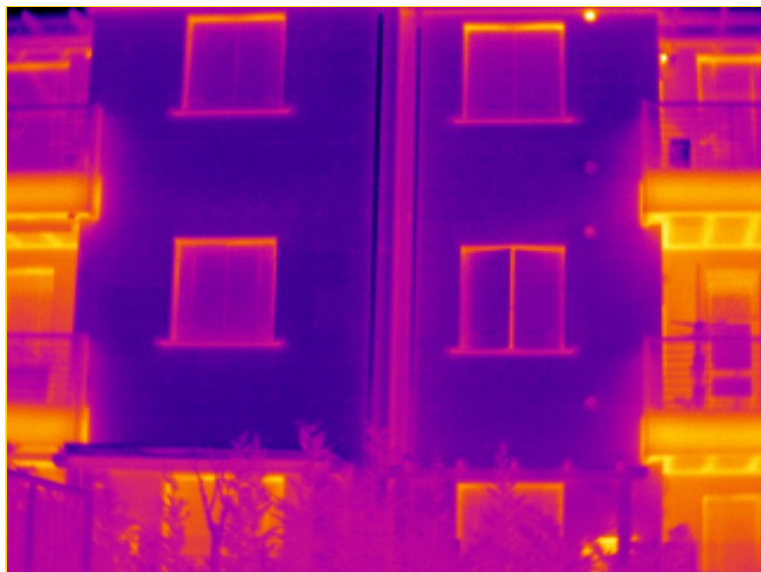
L'analisi agli infrarossi realizzate sugli edifici residenziali ATER mostra sulla facciata nord la matrice della superficie isolante utilizzata per la coibentazione "a cappotto" in corrispondenza del quale la distribuzione di temperature è piuttosto omogenea. Va invece evidenziato il **mancato isolamento dei solai dei balconi** che operano da ponte termico fra le strutture interne ed esterne e qualche difetto nella messa del cappotto stesso.





## Residenziale Pubblico

Quartiere Ca' silis - L'analisi mostra sulle **superfici libere** da strutture in rilievo **gradienti termici contenuti** mentre al contrario in corrispondenza dei **balconi** è ben visibile la **mancata coibentazione dei solai** che fanno da volano termico fra gli ambienti riscaldati e l'esterno

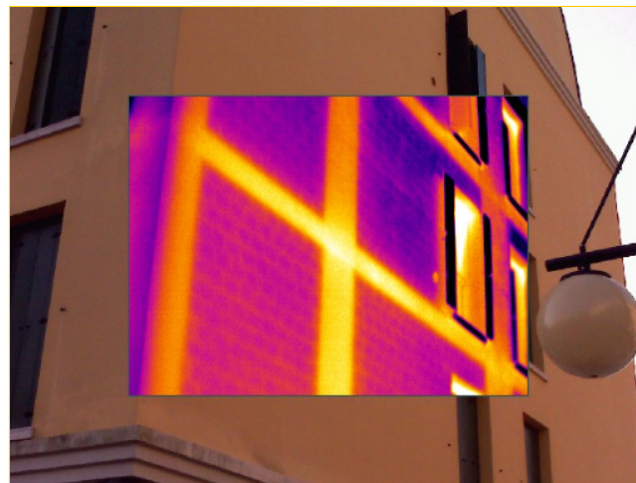


## Residenziale Pubblico



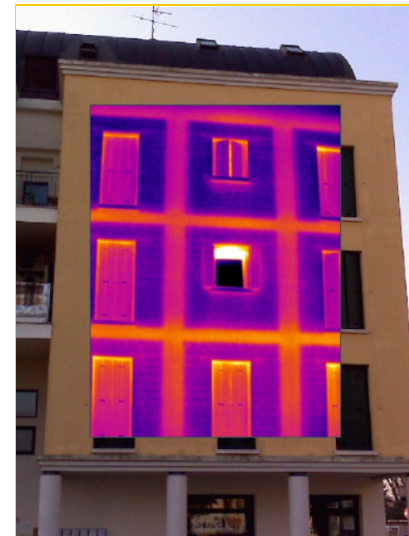
Le termografie sulle facciate mostrano una differenza di temperatura, fra tamponature e struttura portante, superiore a 4° C, evidenziando dispersioni termiche corrispondenti alle strutture portanti.

I termogrammi del sottoportico invece rivelano struttura interna e comportamento termico dei solai anch'essi non provvisti di isolamento.



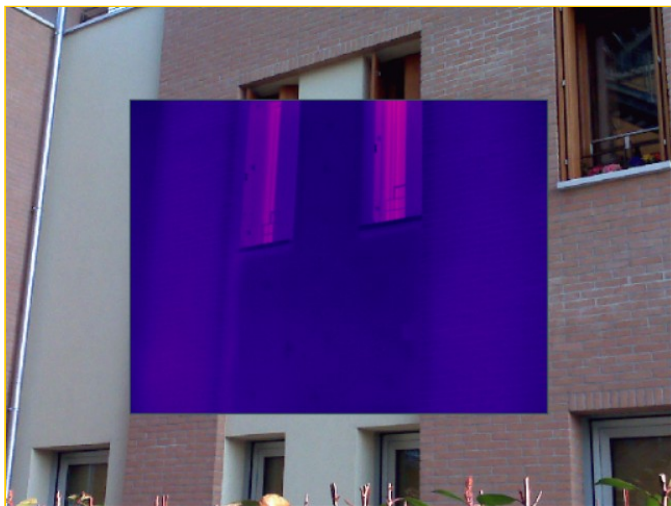


# Portogruaro



Dispersioni termiche corrispondenti alle strutture portanti.

## Complesso Residenziale e Commerciale



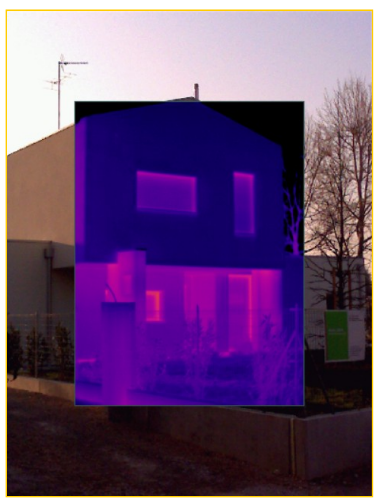
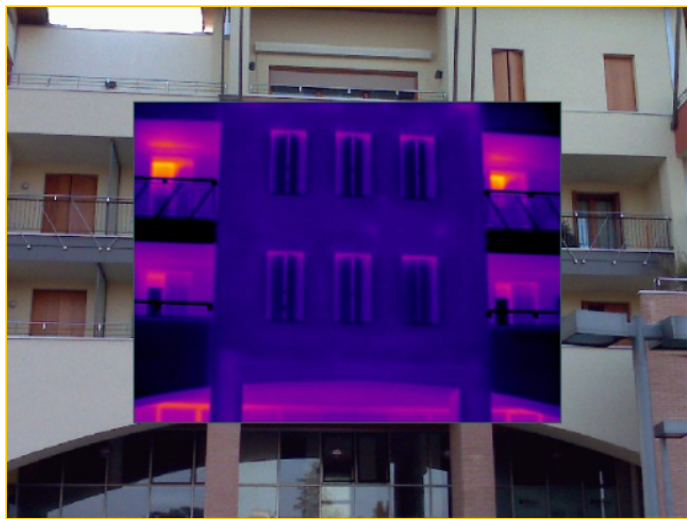
Diametralmente opposto il comportamento delle strutture degli edifici in via... costruiti rispettivamente nel... e nel...

Le termografie delle facciate... mostrano in questo caso una distribuzione di temperatura omogenea dovuta ad una buona coibentazione delle superfici esterne e l'assenza di ponti termici rilevanti.



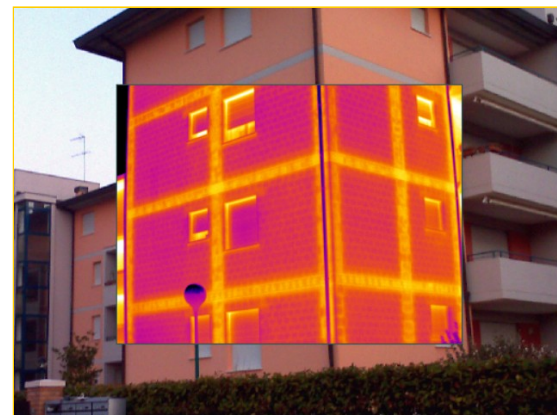
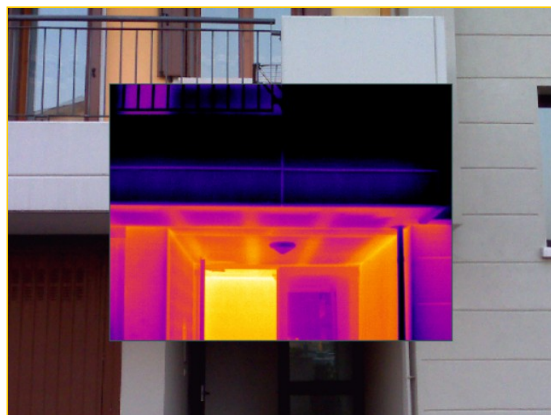


# Portogruaro



# San Donà di Piave

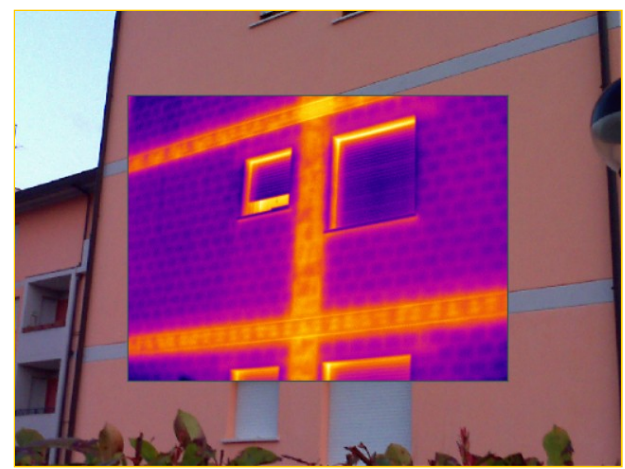
Gli edifici residenziali analizzati ricadono in un'area d'espansione urbana della città caratterizzata da interventi di tipo prettamente residenziale. Si tratta di palazzine e ville bifamiliari costruite negli ultimi 3 anni con caratteristiche di tenuta termica differenti da fabbricato a fabbricato.



Alcuni fra gli edifici analizzati agli infrarossi evidenziano **ponti termici** sulle **strutture portanti** contraddistinte da una **variabilità di temperatura fra pilastri, solai e tamponature**. Il gradiente termico fra queste superfici è di circa  $4^{\circ}\text{C}$  ed evidenzia le strutture maggiormente disperdenti



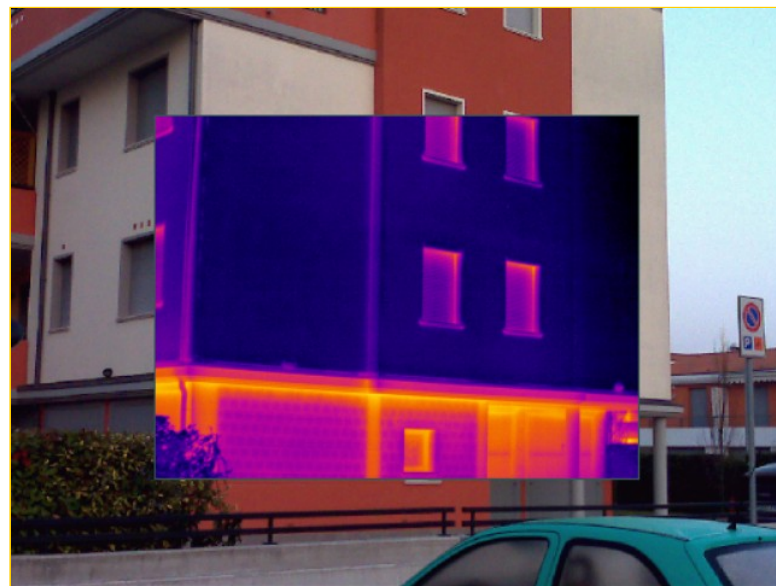
# San Donà di Piave



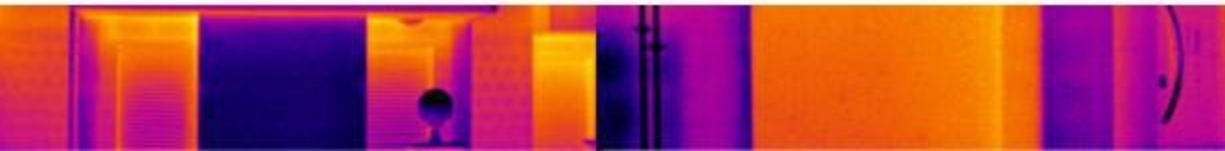
# San Donà di Piave



Alcune palazzine residenziali sono state dotate di una **coibentazione "a cappotto"** isolando così le superfici verticali che all'analisi termografica mostrano temperature omogenee e l'assenza di ponti termici evidenti.



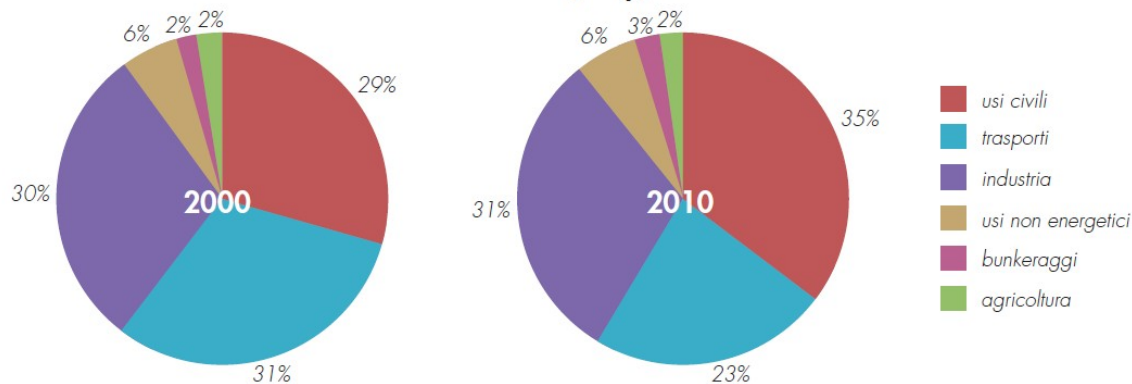
Non è stata utilizzata invece la stessa tecnica per la coibentazione delle superfici orizzontali e box auto dove la mancata cesura con materiale isolante, fra vani abitati e garage (o vano tecnico), determina la dispersione del calore proveniente dagli ambienti riscaldati verso l'esterno





## Oggi gli edifici sono responsabili di una grossa fetta dei consumi energetici italiani

CONSUMI FINALI DI ENERGIA PER SETTORE (Mtep)



Elaborazione Legambiente su dati Ministero dello Sviluppo Economico

Direttiva 31 /2010 che prevede a partire dal 1° gennaio 2019 per tutti i nuovi edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 quelli nuovi privati, dovranno essere "neutrali" da un punto di vista energetico.

Direttiva 2002/91 /CE che ha introdotto precisi obiettivi in termini di rendimento energetico e l'obbligo della certificazione degli edifici nuovi (con le diverse classi di appartenenza, dalla A per la migliore alla G, quella con le peggiori performance) e nelle compravendite degli esistenti.



LEGAMBIENTE

## Riqualificazione gli edifici in cui viviamo e lavoriamo per renderli oltre che meno energivori anche più belli, ospitali, salubri.

E' una **opportunità** che va colta fino in fondo, per **creare lavoro** e puntare proprio in un campo come quello del risparmio energetico e dell'innovazione tecnologica, ad alto tasso di occupazione e con **importanti possibilità di ricerca applicata**.

Ma questa direzione di cambiamento responsabilizza tutti, dalla pubblica amministrazione agli imprenditori edili, dai progettisti ai cittadini

Oggi **non esiste alcuna ragione economica o tecnica** a impedire che tutti i nuovi edifici siano progettati e costruiti per essere in Classe A

**L'incidenza sul costo di costruzione** rispetto a un edificio tradizionale varia dal **5 al 10%**. Considerando che, mediamente, in Italia il costo di costruzione viaggia intorno ai 1.000 Euro a metro quadro si evince come abbia una bassissima incidenza sul prezzo finale dell'edificio





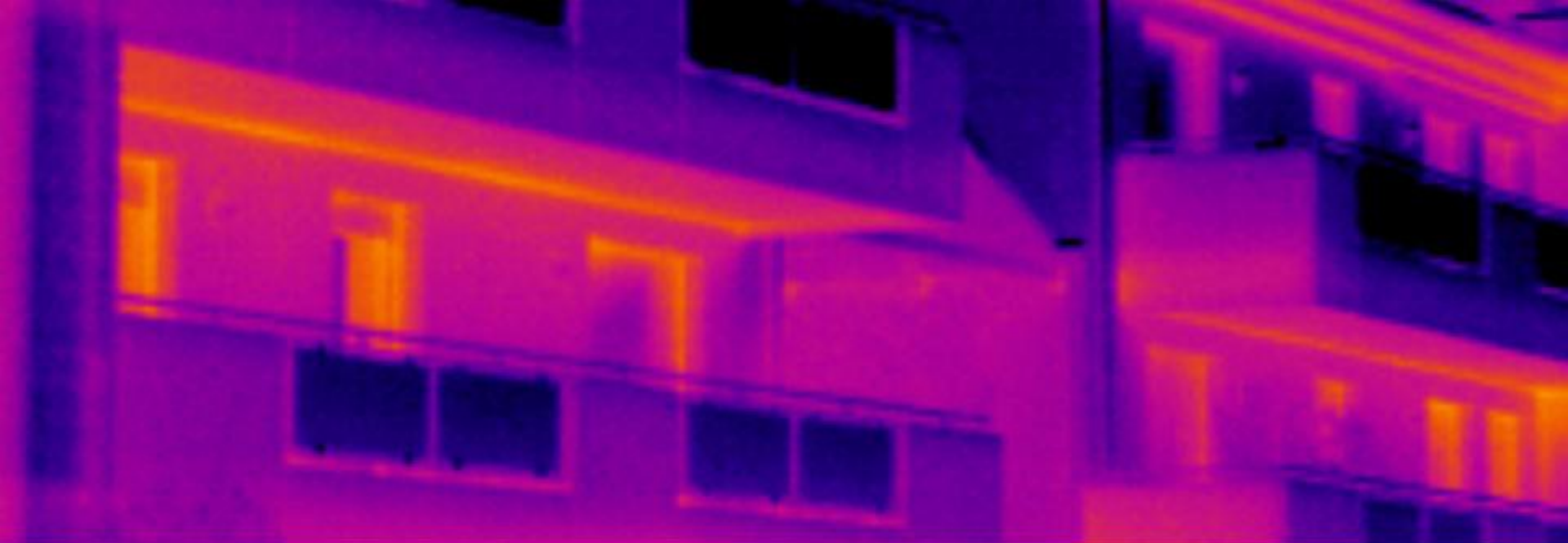
LEGAMBIENTE

## Informare e rendere più consapevoli i cittadini italiani sulle opportunità di scelta

Scegliere abitazioni energeticamente sostenibili:

- risparmiare combustibili fossili per soddisfare i nostri bisogni energetici
- dare un impulso nuovo e decisivo al mercato edile
- spingere i costruttori a seguire nuovi criteri che oggi permetterebbero alle famiglie italiane migliori investimenti
- contribuire in maniera importante alla lotta contro i cambiamenti climatici
- migliorare la propria qualità di vita
- ottenere importanti risparmi in bolletta.

*Obiettivo di Legambiente e' quello di far crescere l'informazione e la consapevolezza sul tema, informare sulle possibilità di realizzare edifici di Classe A e di recuperare e riqualificare tanti edifici degradati e energivori. Vogliamo, infatti, spingere perché nel settore edilizio e nelle città italiane si avvii una stagione di cambiamento e di innovazione profonda, per migliorare la qualità degli edifici e la vivibilità.*



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

