

LA
CONDENSA
SUI CAPPOTTI
AI
RAGGI X

LA GUIDA COMPLETA



QUALE OBIETTIVO?



In realtà ce ne siamo posti più di uno, e te li raccontiamo qui sotto:

- farti conoscere uno dei fenomeni più diffusi (e discusso!) che si manifesta sui cappotti
- capire come, dove e perchè si sviluppa
- analizzare il fenomeno nel dettaglio e quali fattori influiscono
- l'errore più comune nel tentativo di risolverlo



www.lineaecoklima.it
info@lineaecoklima.it

LA CONDENSA SUPERFICIALE SUI CAPPOTTI TERMICI TUTTO QUEL CHE C'È DA SAPERE





www.lineaecoklima.it
info@lineaecoklima.it

COME SI FORMA LA CONDENSA?

La formazione del fenomeno della condensa si manifesta quando l'**aria calda interna carica di umidità** viene a contatto con una superficie più fredda, per cui il vapore acqueo si condensa in goccioline sulla superficie oggetto di fenomeno.





www.lineaecoklima.it
info@lineaecoklima.it

DOVE SI FORMA?



Sul tettuccio delle automobili in inverno
parcheeggiate all'esterno, sui vetri dei serramenti
(internamente ed esternamente) ma anche...

Sulla superficie esterna dei cappotti termici.



L'ANALISI DEL FENOMENO

La volta celeste si trova a temperature simili sia durante la stagione invernale sia in quella estiva.

L'entità dello scambio termico per **irraggiamento verso la volta celeste è superiore allo scambio per convezione** tra le superfici dell'involucro e l'aria esterna (se consideriamo l'assenza di vento).

Tale condizione porta le superfici dell'involucro ad una temperatura inferiore a quelle dell'aria dell'ambiente esterno.





QUALI FATTORI INFLUISCONO?



Sono diversi i fattori che influiscono sullo scambio termico, quali:

- l'**orientamento** delle facciate (casi sfavorevoli sono ad esempio il Nord e il Nord-Est)
- la **permeabilità** e l'**emissività** della superficie (a seconda delle tipologie di finitura e la relativa tonalità)
- la **differenza** tra la temperatura della volta celeste e quella superficiale dell'oggetto
- il **fattore di vista** tra superficie e volta celeste



FATTORE DI VISTA



È la parte dell'irraggiamento che viene emessa dalla volta celeste che giunge sulle superfici dell'involucro (nello specifico caso, facciate esterne).

Il contesto ambientale in cui si inserisce l'edificio è determinante.



ESEMPI DI FATTORE DI VISTA

Ecco alcuni esempi di fattori di circostanza che incidono sulla formazione del fenomeno:

- presenza di sporti di gronda, balconi o di aggetti in genere
- presenza di fabbricati limitrofi
- condizioni meteo (umidità, pioggia, vento, ecc.)
- vicinanza ad aree verdi
- ed altre ancora...



NOTA BENE!



Comprendi quindi come il fattore di vista sia condizionato da una serie di variabili non indifferenti, tali per cui ogni caso può essere diverso.

Nel caso di presenza di umidità o piogge, **si potrebbero sviluppare dei passaggi di stato** (quali evaporazione, condensazione, ecc.) mediante i quali le temperature superficiali è plausibile possano variare.

Stai intervenendo mediante un'indagine termografica?

Attenzione a contestualizzare i termogrammi nella lettura!



www.lineaecoklima.it
info@lineaecoklima.it

UMIDITÀ O BRINA SUL CAPPOTTO?

Le basse temperature superficiali, inferiori alla temperatura dell'aria esterna, in determinate condizioni di umidità, causano la condensazione sulla superficie della finitura esterna del cappotto.



Questa condensazione in casi di temperature **al di sotto di 0°C** si può trasformare in **brina**.



MA È O NON È UN PROBLEMA?



Tale fenomeno **NON ha carattere patologico** e **indica l'efficacia dell'isolamento termico** in quanto, soprattutto in caso di spessori importanti, si riesce a ridurre particolarmente l'effetto del flusso termico dall'ambiente interno a quello esterno, andando quindi ad abbassare sensibilmente la temperatura superficiale esterna.



www.lineaecoklima.it
info@lineaecoklima.it

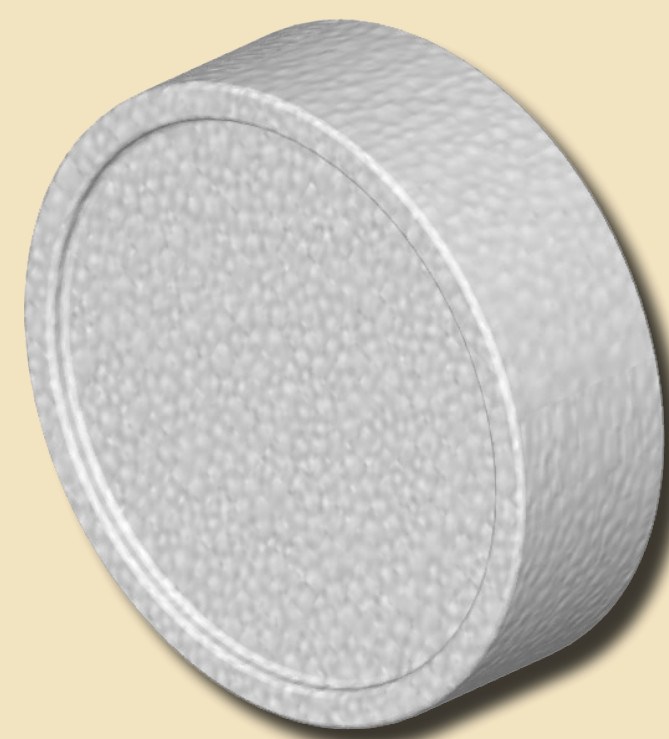
E I TASSELLI DI FISSAGGIO?



Altra questione che devi considerare è la presenza dei tasselli di fissaggio.

In alcune condizioni climatiche particolari, la loro presenza può essere in quanto evidenziata gli stessi **hanno una maggiore capacità di condurre calore rispetto a quella del cappotto termico**, la loro conducibilità (λ) risulta essere maggiore.

Se prevedi la rondella isolante a copertura degli stessi, invece, tale criticità estetica risulterebbe sicuramente mitigata.





www.lineaecoklima.it
info@lineaecoklima.it

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI



Devi sapere che la manifestazione della condensa è **consentita dalla massa specifica dei rasanti esterni del cappotto**, in quanto sono costituiti da uno spessore molto contenuto (3-6 mm circa per i cappotti in EPS).



E LE CASE DI UNA VOLTA?



Se analizziamo il caso *paradossale* di una muratura tradizionale in laterizio semplicemente intonacata, si comprende fin da subito che lo spessore dell'intonaco e la massa dello stesso sono ben differenti da quelli delle rasature dei cappotti.

Ne consegue che la muratura semplicemente intonacata, disperdendo maggiore calore verso l'esterno, tipicamente mantiene "riscaldato" la superficie delle facciate esterne, **rendendo più difficoltoso il raggiungimento del punto di rugiada.**



www.lineaecoklima.it
info@lineaecoklima.it

LA "SOLUZIONE" STANDARD ERRATA

**PROPOSTA DA MOLTI TECNICI E
IMPRESE DEL SETTORE**

- 1) Raschiatura del fondo
- 2) Nuova rasatura armata
- 3) Nuovo intonachino colorato (...di che tipo?)

AIUTO!



**Devi di base conoscere la FISICA EDILE per
proporre interventi DURABILI nel tempo...**



www.lineaecoklima.it
info@lineaecoklima.it

ALTRE CRITICITÀ SUI CAPPOTTI?

Negli anni di Accertamenti Tecnici Preventivi ne abbiamo viste di tutti i colori, materiali, spessori.

Ecco alcuni casi reali di cappotti termici caratterizzati da criticità costruttive per i quali è stato richiesto il nostro supporto tecnico.

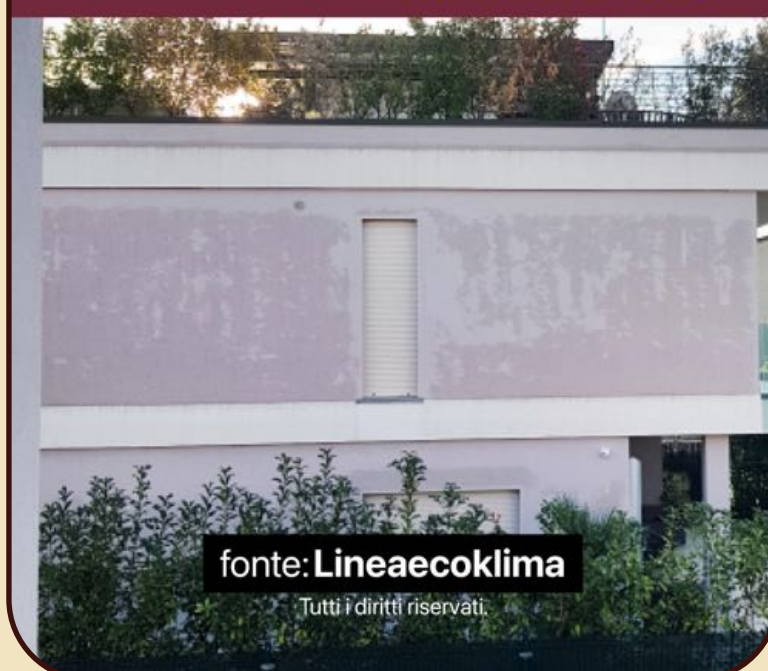
CAPPOTTO IN **FIBRA DI LEGNO**



fonte: Lineaecoklima

Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **EPS BIANCO**



fonte: Lineaecoklima

Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **LANA DI ROCCIA**



fonte: Lineaecoklima

Tutti i diritti riservati.



www.lineaecoklima.it
info@lineaecoklima.it

CAPPOTTO IN **FIBRA DI LEGNO**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **LANA DI ROCCIA**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **EPS BIANCO**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **LANA DI ROCCIA**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **FIBRA DI LEGNO**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **LANA DI ROCCIA**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **EPS BIANCO**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **EPS A GRAFITE**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **EPS BIANCO**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.



www.lineaecoklima.it
info@lineaecoklima.it

CAPPOTTO IN **EPS BIANCO**



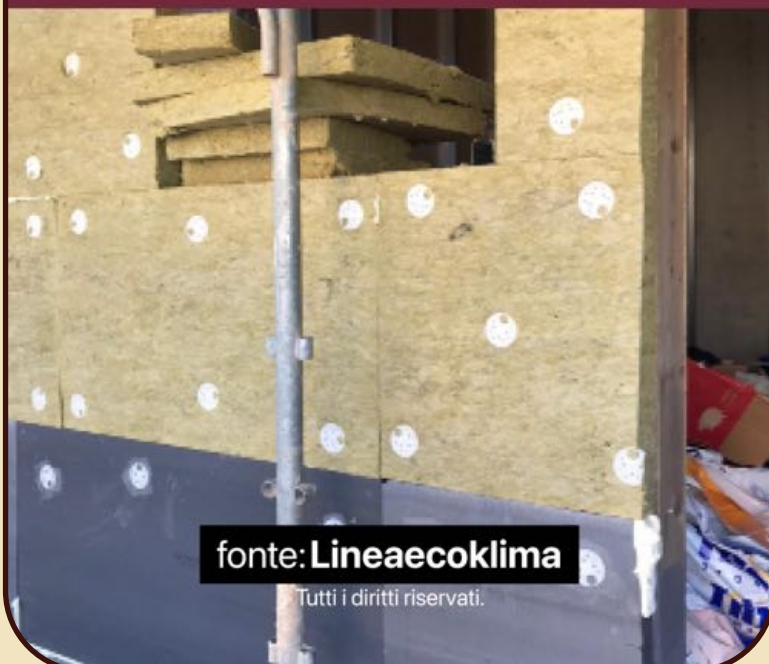
CAPPOTTO IN **SUGHERO**



CAPPOTTO IN **FIBRA DI LEGNO**



CAPPOTTO IN **LANA DI ROCCIA**



CAPPOTTO IN **FIBRA DI LEGNO**



CAPPOTTO IN **EPS BIANCO**



CAPPOTTO IN **EPS BIANCO**



CAPPOTTO IN **SUGHERO**



CAPPOTTO IN **EPS BIANCO**





www.lineaecoklima.it
info@lineaecoklima.it

CAPPOTTO IN **FIBRA DI LEGNO**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **EPS A GRAFITE**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **EPS A GRAFITE**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **EPS BIANCO**



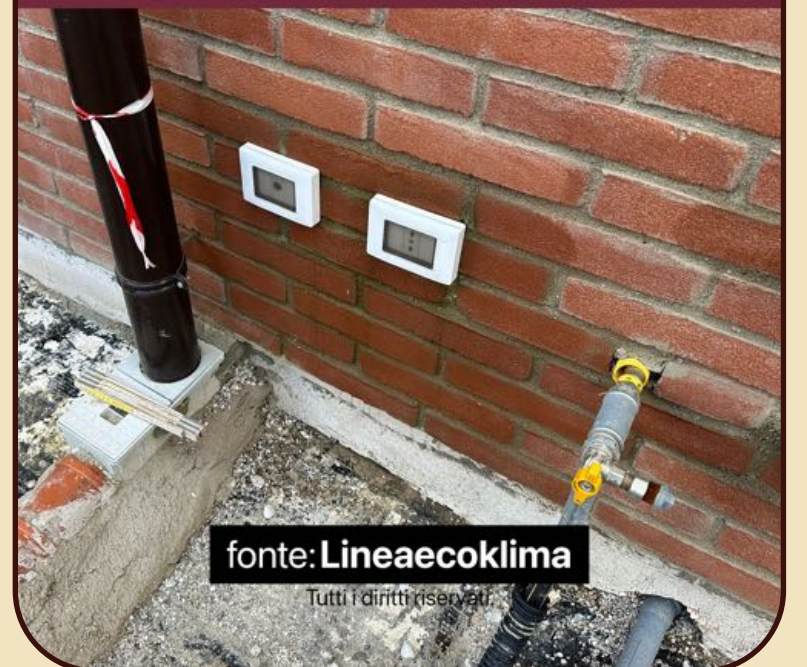
fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **EPS A GRAFITE**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **POLIURETANO**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **EPS A GRAFITE**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **POLIURETANO**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **EPS BIANCO**



fonte: **Lineaecoklima**
Tutti i diritti riservati.



www.lineaecoklima.it
info@lineaecoklima.it

CAPPOTTO IN **POLIURETANO**



fonte: Lineaecoklima
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **EPS BIANCO**



fonte: Lineaecoklima
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **XPS**



fonte: Lineaecoklima
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **EPS BIANCO**



fonte: Lineaecoklima
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **XPS**



fonte: Lineaecoklima
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **EPS A GRAFITE**



fonte: Lineaecoklima
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **POLIURETANO**



fonte: Lineaecoklima
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **EPS A GRAFITE**



fonte: Lineaecoklima
Tutti i diritti riservati.

CAPPOTTO IN **EPS A GRAFITE**



fonte: Lineaecoklima
Tutti i diritti riservati.



www.lineaecoklima.it

un brand di Geotecnica Srl

sede: via Ciro Ferrari 15/C - 37066

Caselle di Sommacampagna (VR)

tel. 045 8581987 - mail. info@lineaecoklima.it

(link cliccabili)

