

Proteggere le costruzioni in legno **dall'umidità esterna ed interna**

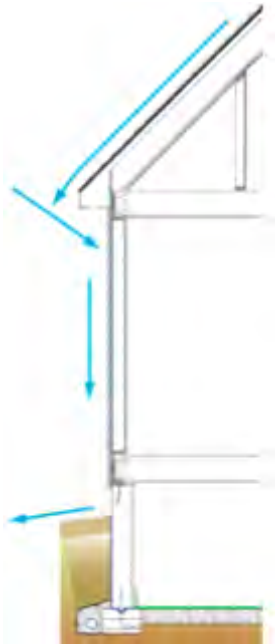
STUDIO DI ARCHITETTURA
progettazione integrata



www.domenicopepe.eu

	<p>Tenuta all'acqua Evitare l'effetto diga Telo tenuta all'acqua traspirante sotto il manto di copertura</p> <p>Garantire rompigoccia</p> <p>Garantire deflusso dell'acqua dalle superfici</p> <p>Protezione dell'acqua di rimbalzo (h tasselli > 20cm; h fine XPS >30cm)</p> <p>Pendenza delle superfici esterne > 2%</p>		<p>Tenuta all'aria</p> <p>La tenuta all'aria è sempre collocata sul filo caldo degli isolanti; la tenuta al vento è collocata sul filo freddo.</p>
	<p>Gestione del vapore Nei climi temperati le stratigrafie devono essere aperte alla traspirazione verso l'esterno.</p> <p>La copertura ha un freno vapore sul lato caldo della parete e un telo traspirante sul lato esterno</p> <p>Porre particolare attenzione all'umidità di fiancheggiamento.</p>		<p>Potere termoisolante</p>

Umidità dall'esterno



Quando piove sul bagnato

Umidità dall'esterno



ChiusuraEmetica.it





ChiusuraErmetica.it



Umidità dall'esterno



Umidità dall'esterno



ChiusuraErmetica.it

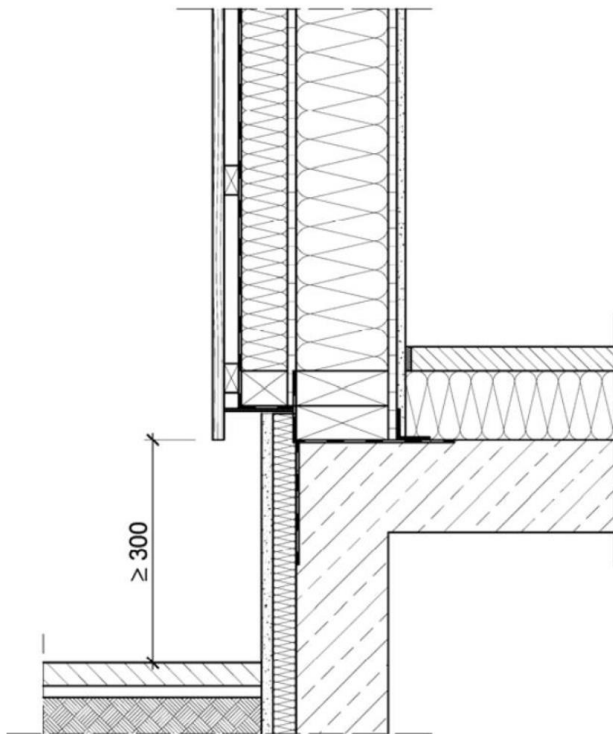


Immagine 2

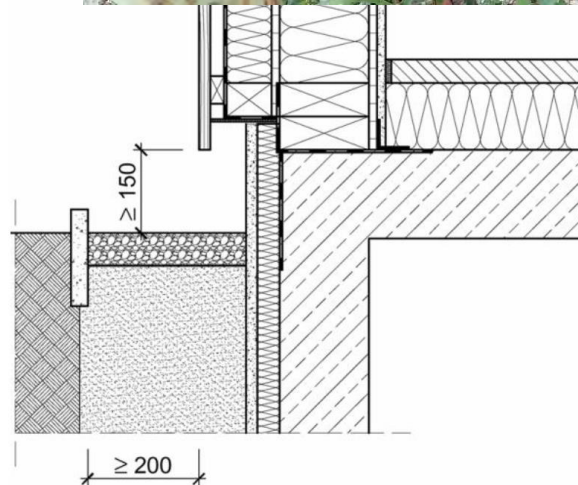
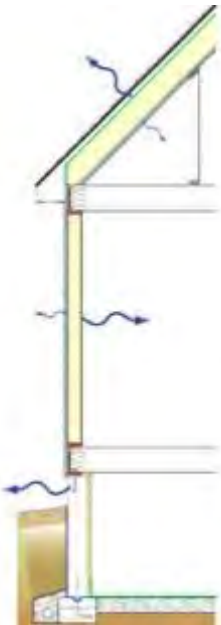


Immagine 3

Fonte: DIN 68800-2

Condensa interstiziale Per diffusione



Guaine esterne

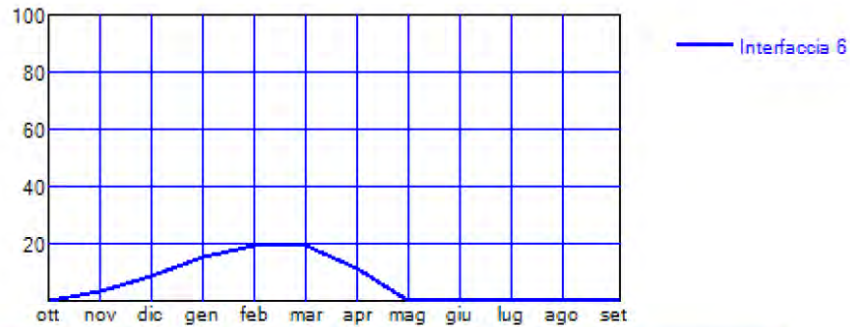


CASO 1. Cappotto da 30mm con guaina esterna



ChiusuraErmetica.it

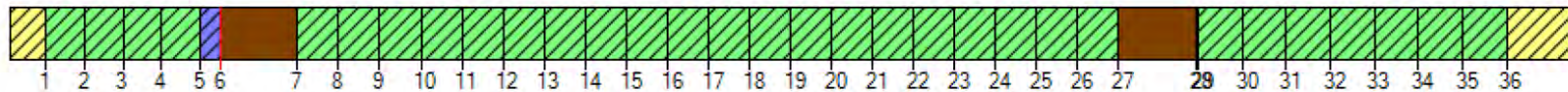
CONDENSA ACCUMULATA [g/m²]



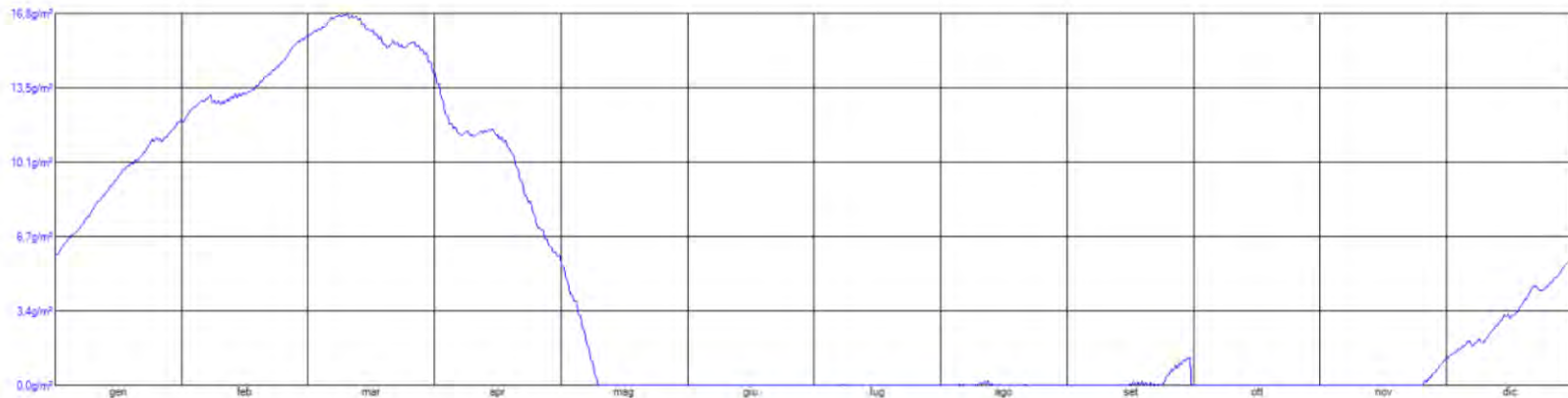
Indietro

Condensa presente ma entro i limiti.
Verifica superata (secondo FAQ ministeriale 3.11 di dicembre 2018).

Schema interfacce



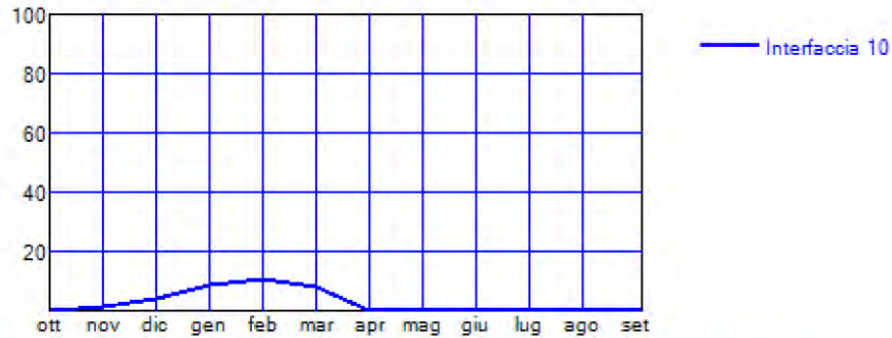
Di seguito la simulazione oraria sempre nell'interfaccia 6; si evidenzia la condensa massima pari a 16,8g/m²



CASO 2. Cappotto da 60mm con guaina esterna



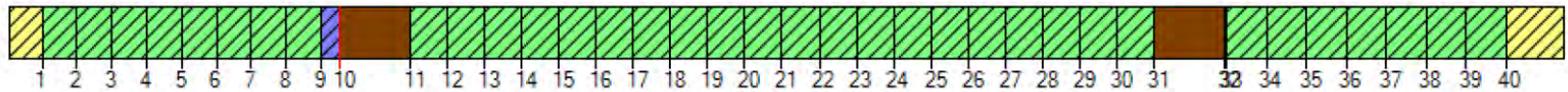
CONDENSA ACCUMULATA [g/m²]



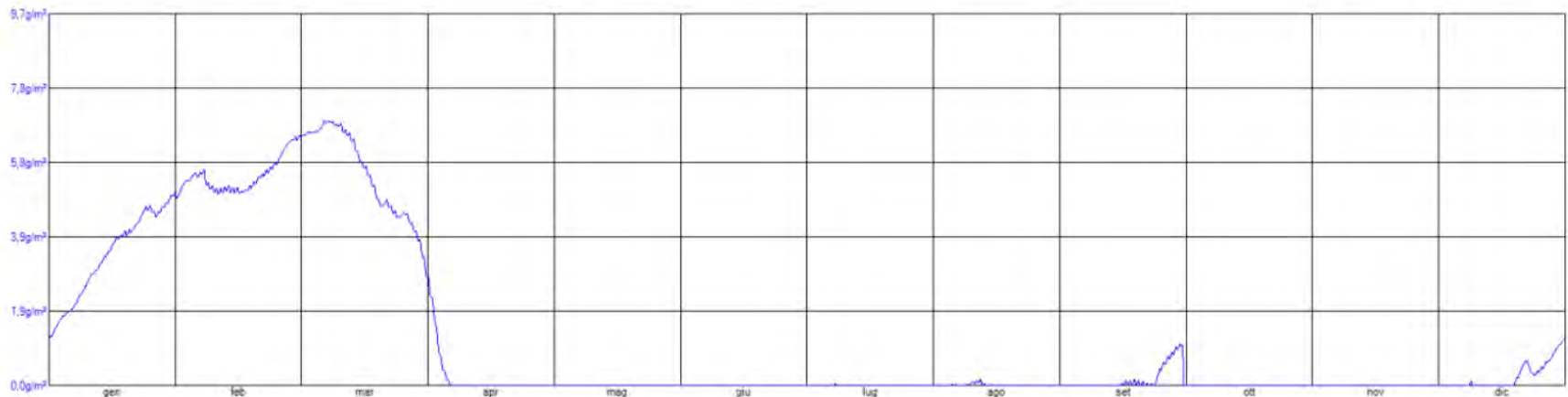
Indietro

Condensa presente ma entro i limiti.
Verifica superata (secondo FAQ ministeriale 3.11 di dicembre 2018).

Schema interfacce



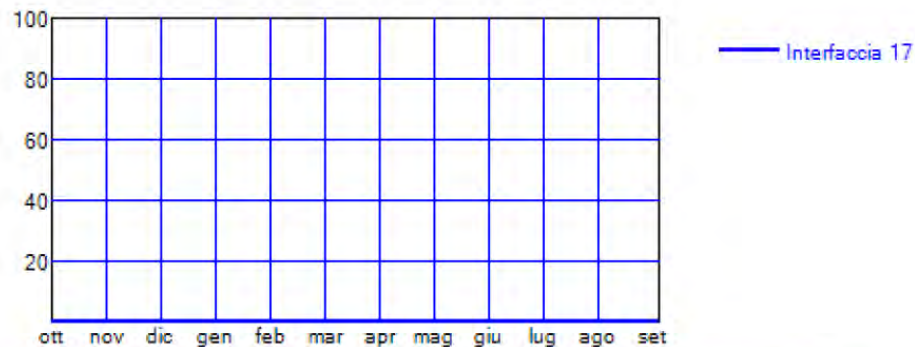
Di seguito la simulazione oraria sempre nell'interfaccia 10; si evidenzia la condensa massima sotto i 7,8g/m² circa la metà della soluzione precedente.



CASO 3. Cappotto da 120mm con guaina esterna



CONDENSA ACCUMULATA [g/m²]



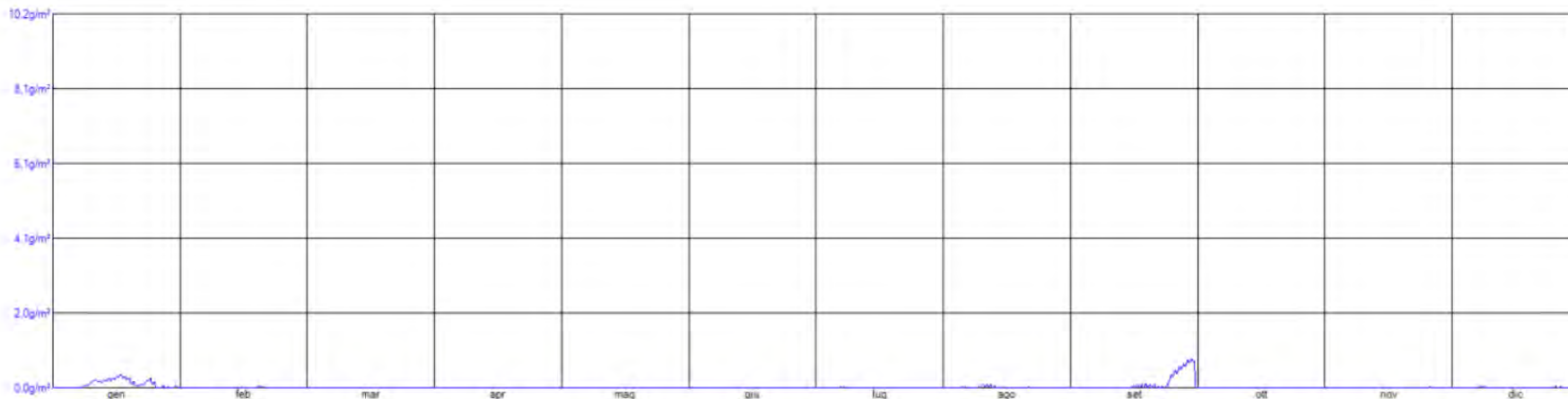
Indietro

Condensa presente ma entro i limiti.
Verifica superata (secondo FAQ ministeriale 3.11 di dicembre 2018).

Schema interfacce



Di seguito la simulazione oraria sempre nell'interfaccia 10; si evidenzia la condensa massima sotto i 1g/m² praticamente assente.



Condensa interstiziale Per esfiltrazione



Perché La tenuta all'aria?



domanda 1/2



Chi ha mai fatto la respirazione
bocca a bocca?

domanda 2/2



Chi ha mai fatto la respirazione
bocca a bocca
ad un muro?

Questi i risultati



Figura 2.40 - Carie bruna all'interno di una stratigrafia sotto tavolato esterno
(Fonte: Krus, Sedlbauer 2002)



Figura 2.41 - Carie bruna all'interno di una stratigrafia sopra tavolato esterno
(Fonte: Rolfsmeier et al. 2017)

Nella Figura 2.42 sono ripresi dei danni in conseguenza della mancata tenuta all'aria nel collegamento del tetto con parete in muratura: l'aria umida esfiltra tra gli interstizi del tavolato.



Figura 2.42 - Danni in conseguenza della mancata tenuta all'aria nel collegamento del tetto con la parete in muratura (Fonte: NaturaliaBau)

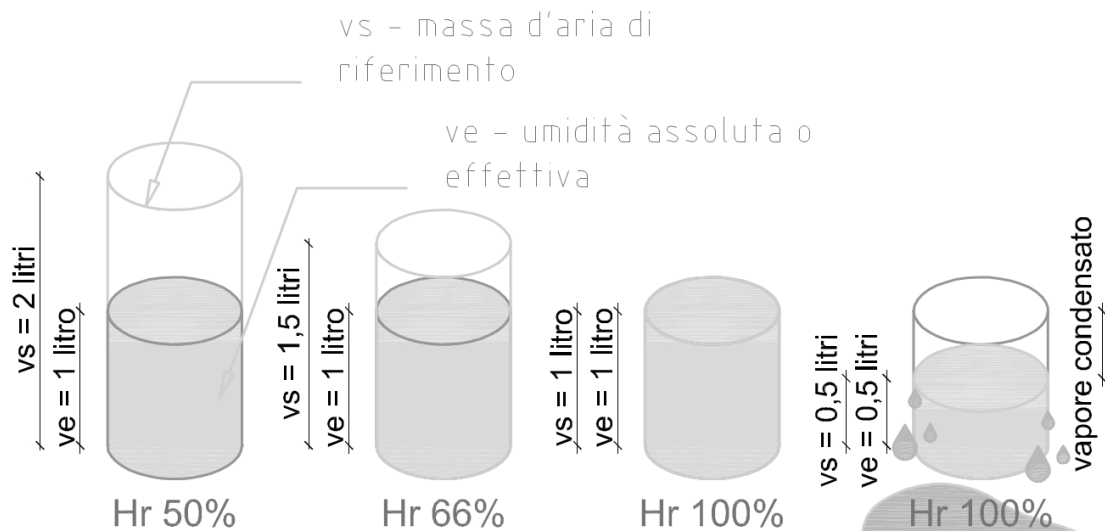


Trasuda?
Traspira?

condensa!



condensa!



Condensa causata da

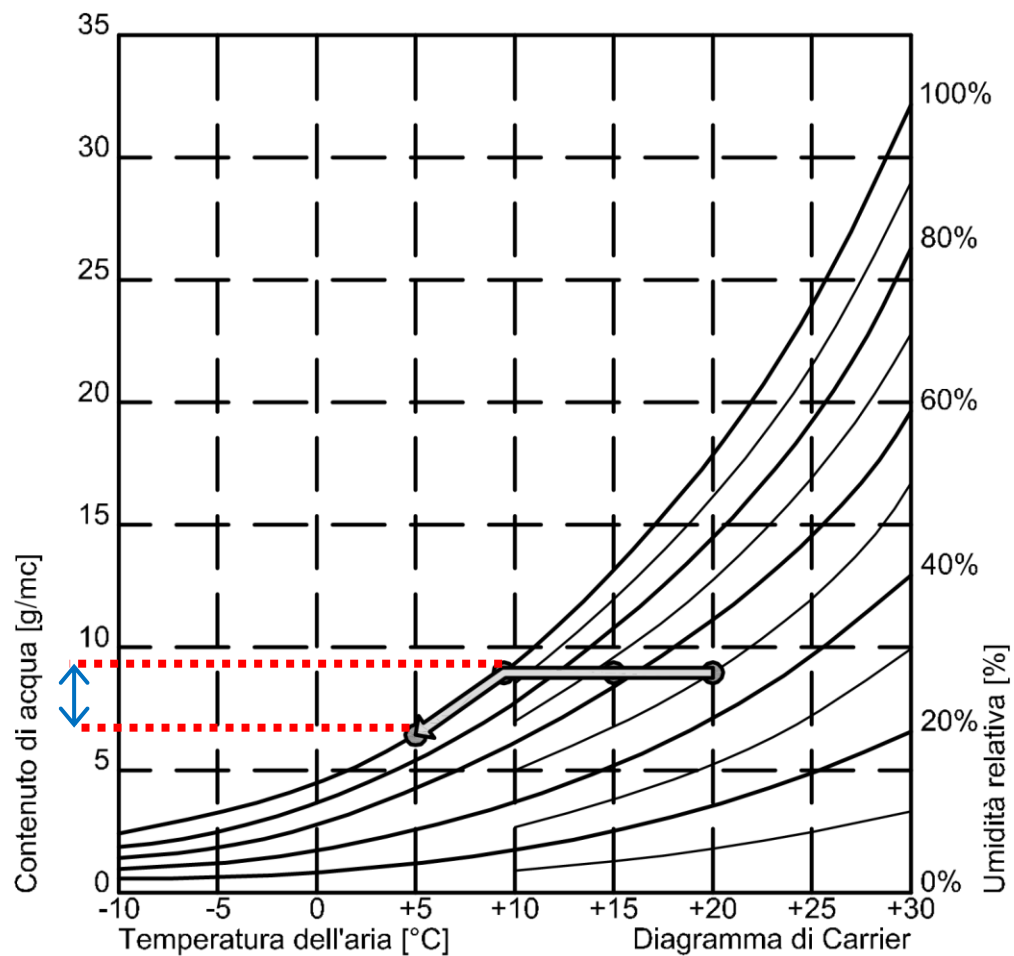
Abbassamento temperatura

o

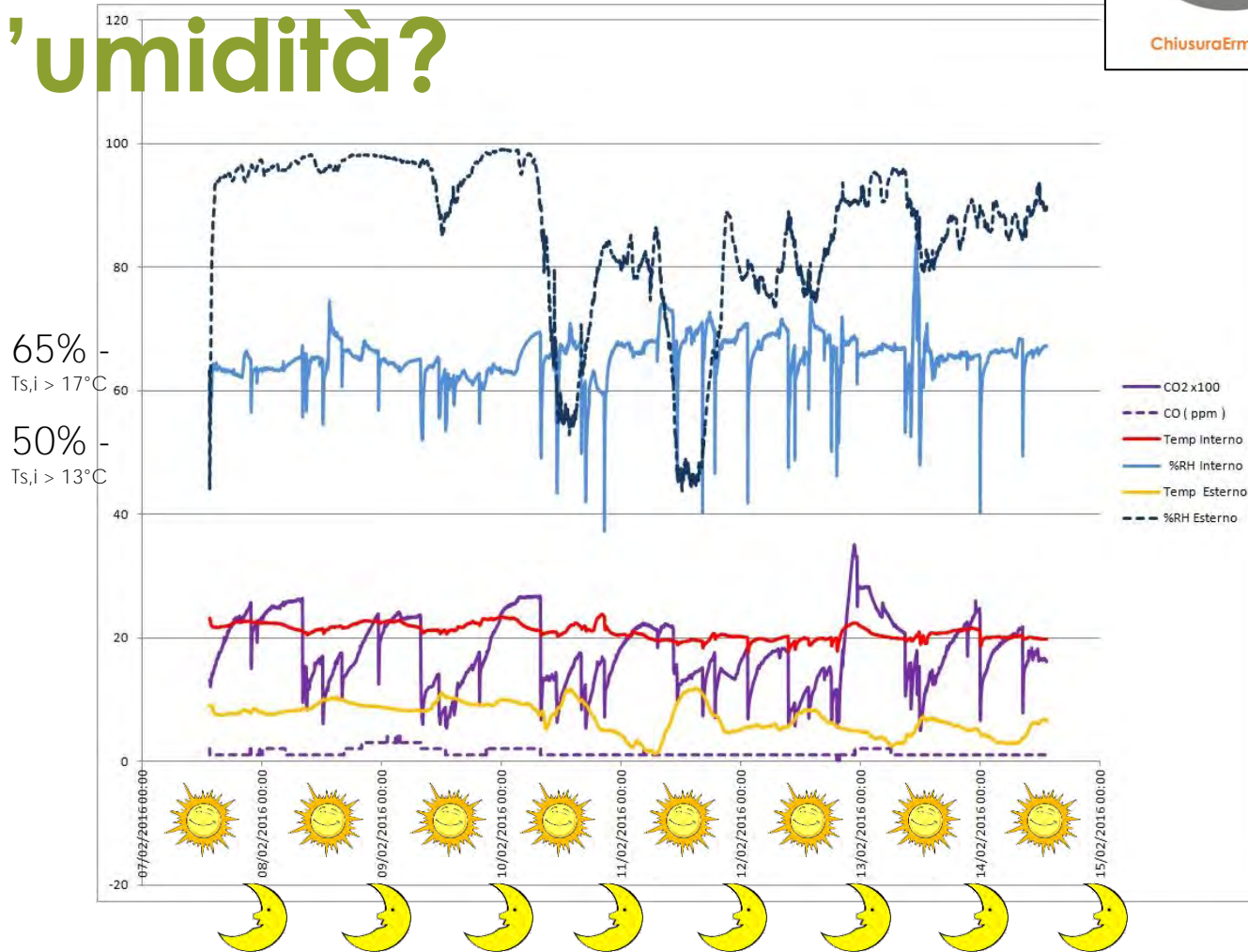
Aumento umidità assoluta



condensa



Da dove arriva l'umidità?



E l'aria si insinua dentro delle fessurazioni?

- Soluzione 1 0 Pa
- Soluzione 2 2 Pa
- Soluzione 3 4 Pa
- Soluzione 4 8 Pa
- Soluzione 5 16 Pa
- Soluzione 6 32 Pa

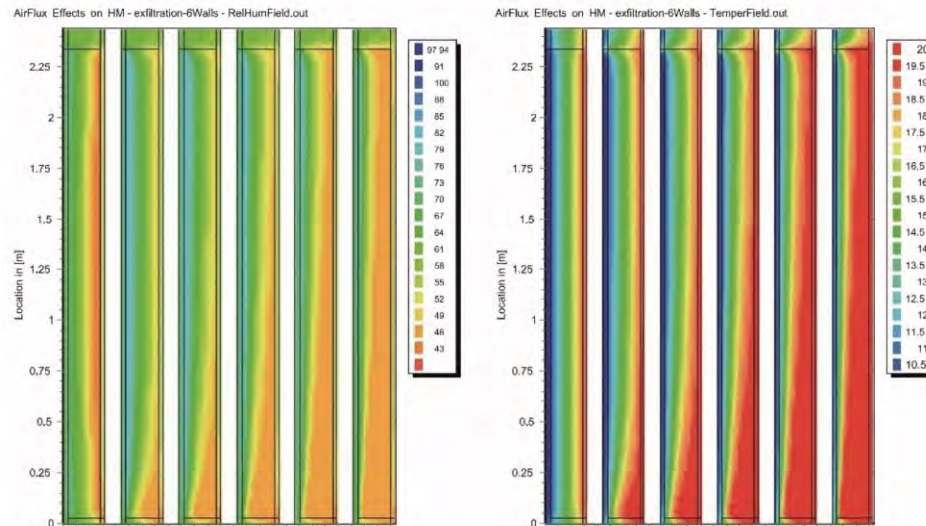


Figura 2.38 - Grafico umidità e temperatura di una stratigrafia soggetta ad esfiltrazione

Non servono calcoli complicati



Figura 2.60 - Esempio di esfiltrazione tra solaio e infissi

In altre situazioni (Figura 2.61) si è potuto riscontrare la presenza di esfiltrazioni anche su porte di ingresso verso locale scale, molto probabilmente per l'effetto camino che si può verificare in questo vano.

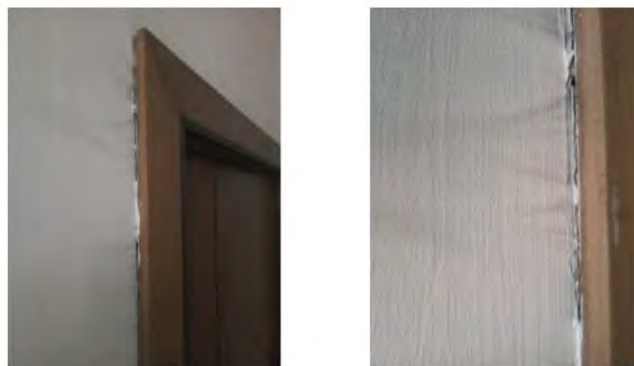
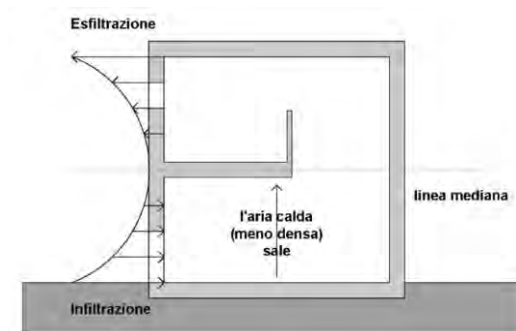


Figura 2.61 - Esempio di esfiltrazione su porte di ingresso

Fonte:

D. Pepe, La tenuta all'aria nella pratica edilizia 2020



Ing Domenico Pepe
www.domenicopepe.eu
p25

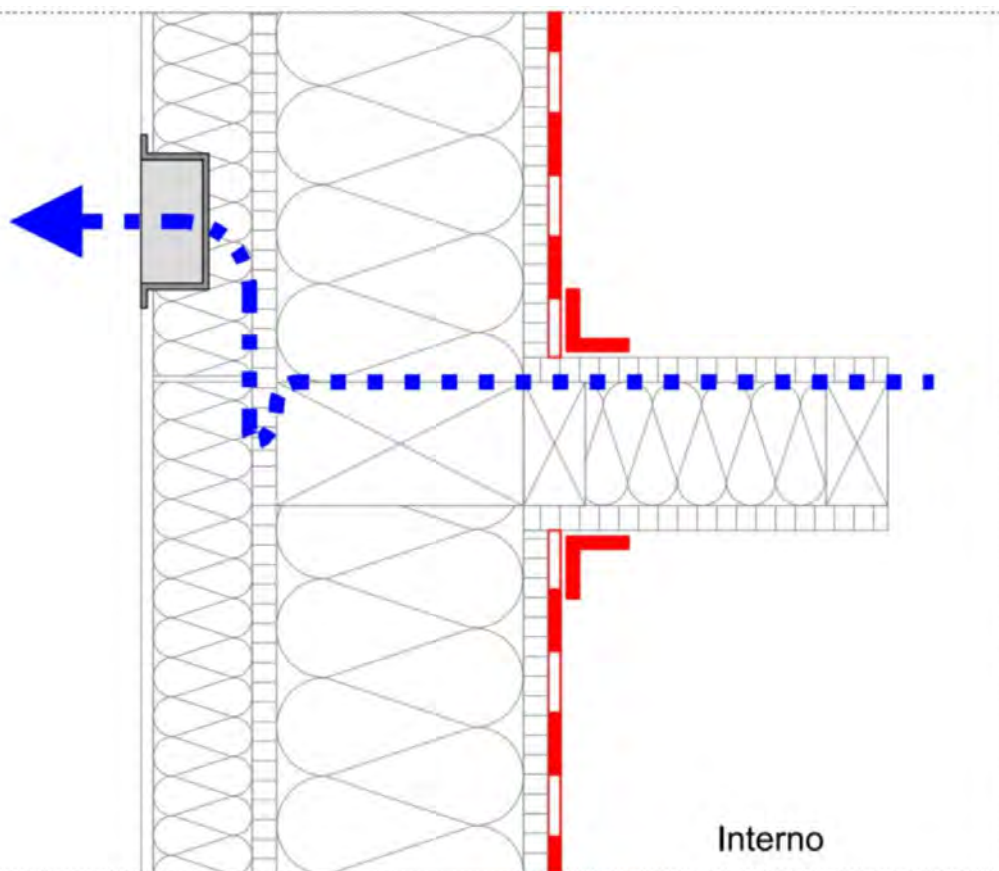


ChiusuraErmetica.it



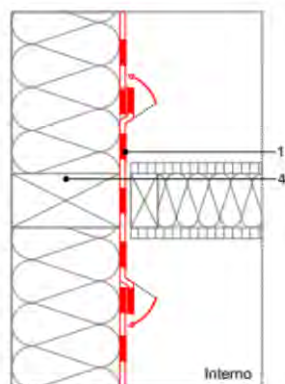


ChiusuraErmetica.it



4.4. Confronto con la regola dell'arte

Di seguito viene rappresentato uno schema che
Legenda: 1 membrana di tenuta all'aria; 4 stru-



Schema 2



Foto 1

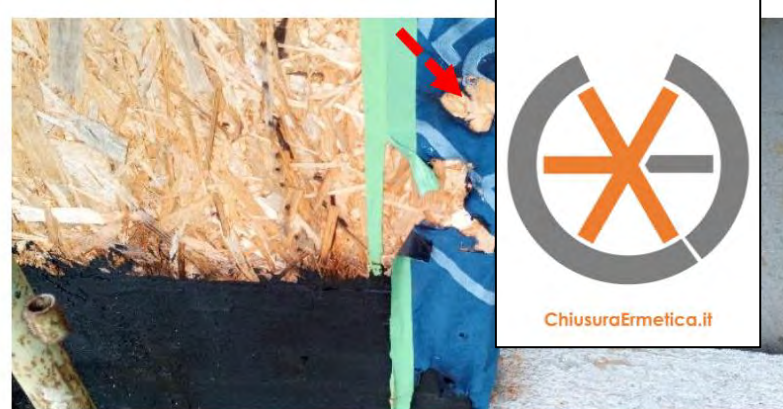


Foto 2



Foto 3



Foto 4

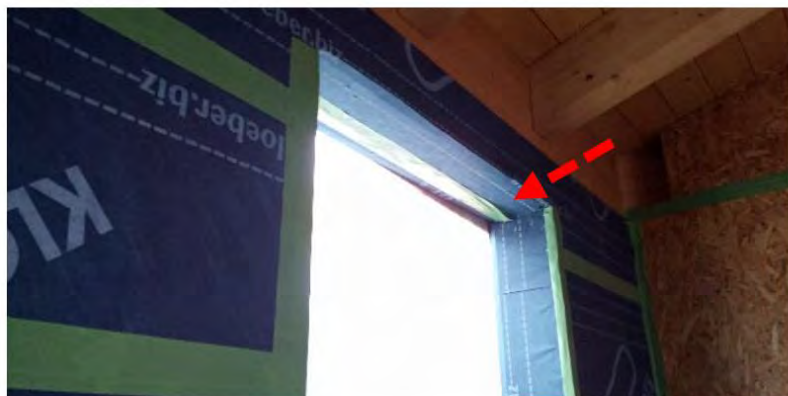


Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11

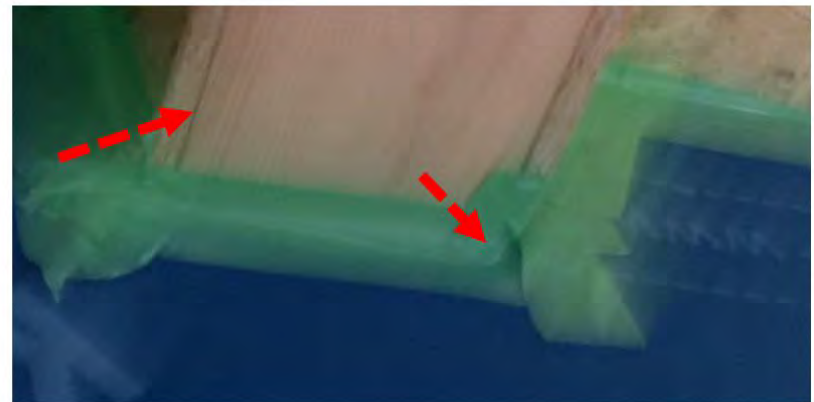


Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 15

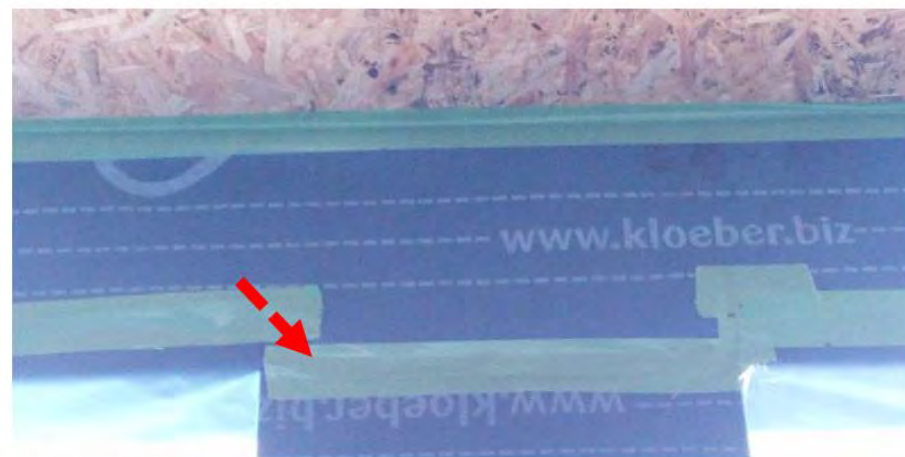
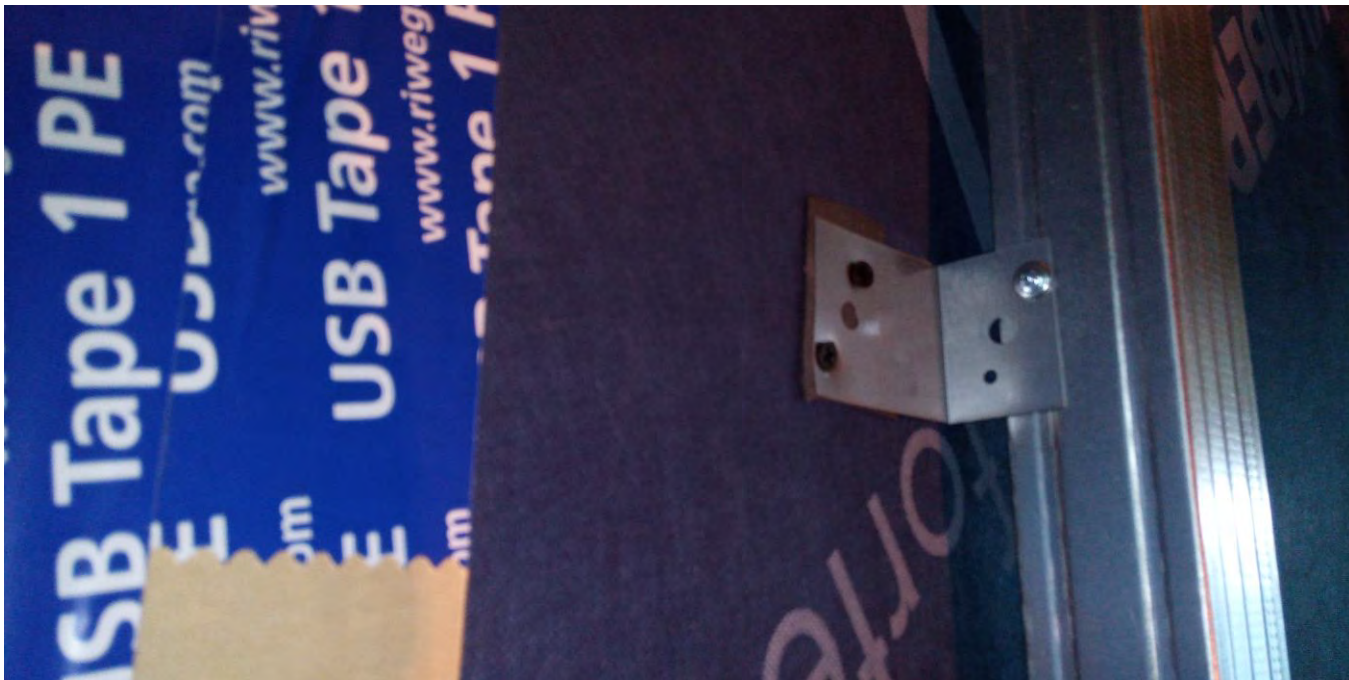


Foto 16

Tenuta all'aria?





Tenuta all'aria?



ChiusuraErmetica.it



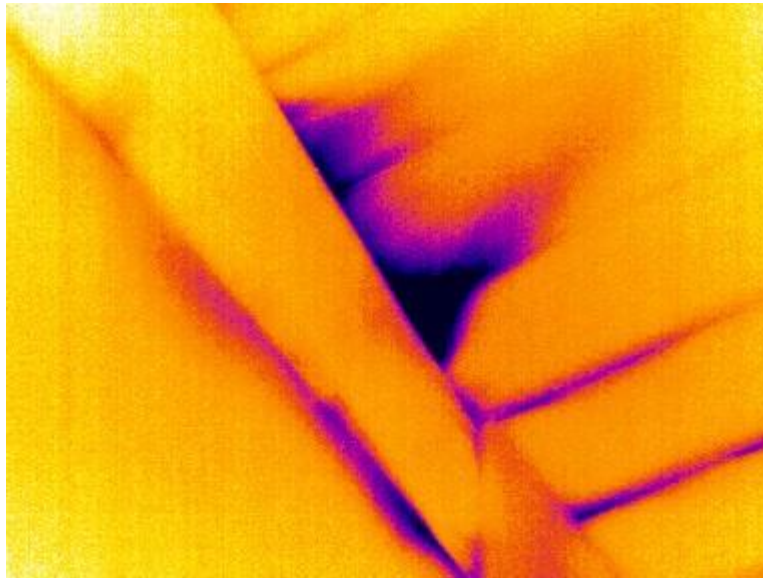
Alcune volte non c'è
più niente da fare

Vi racconto una storia vera



«Ingegnere sento lo spiffero...»

Effettuiamo il BDT
E verifichiamo un'amara sorpresa



«Hai delle foto della copertura?»

Cattive sorpresa

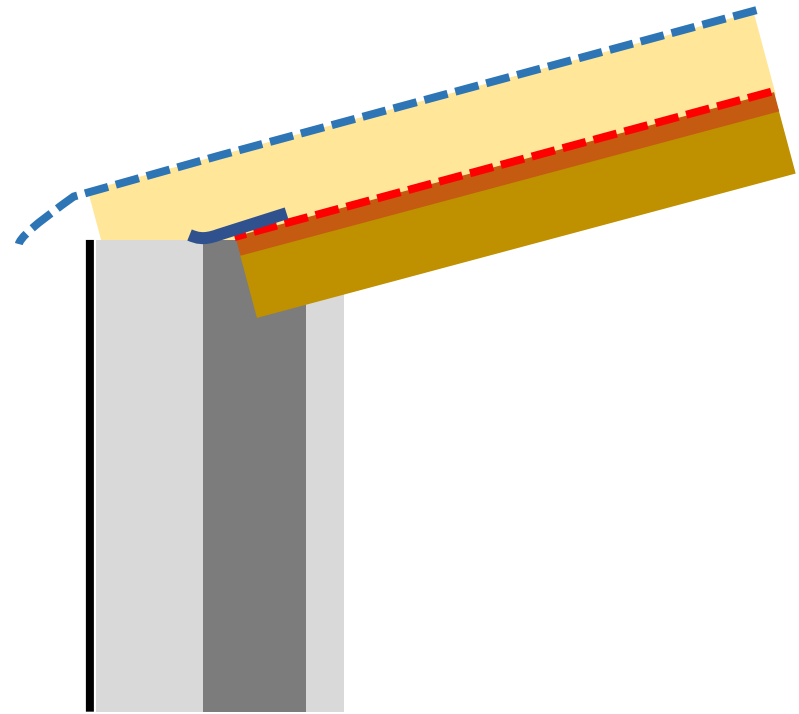
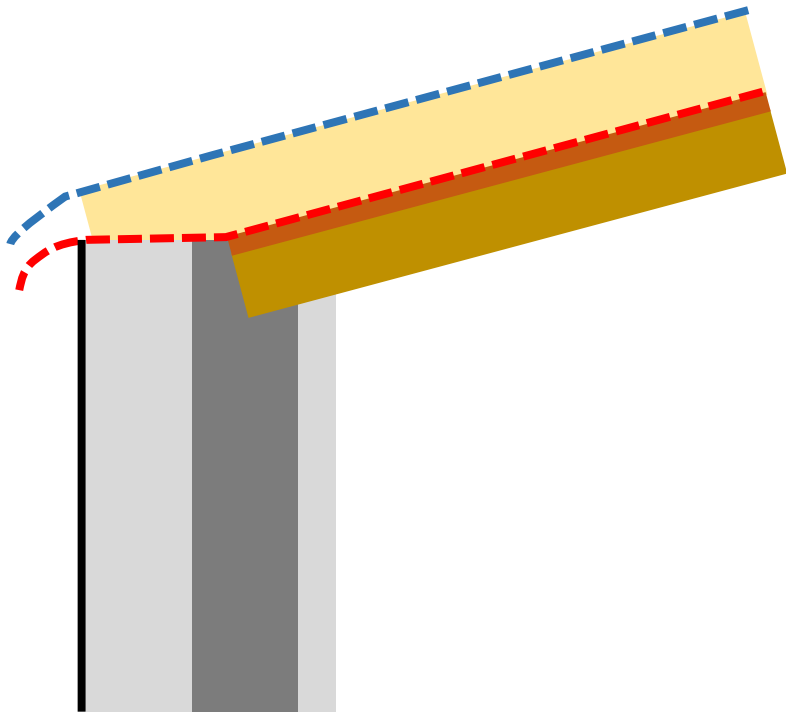


Abbiamo
sempre
fatto così

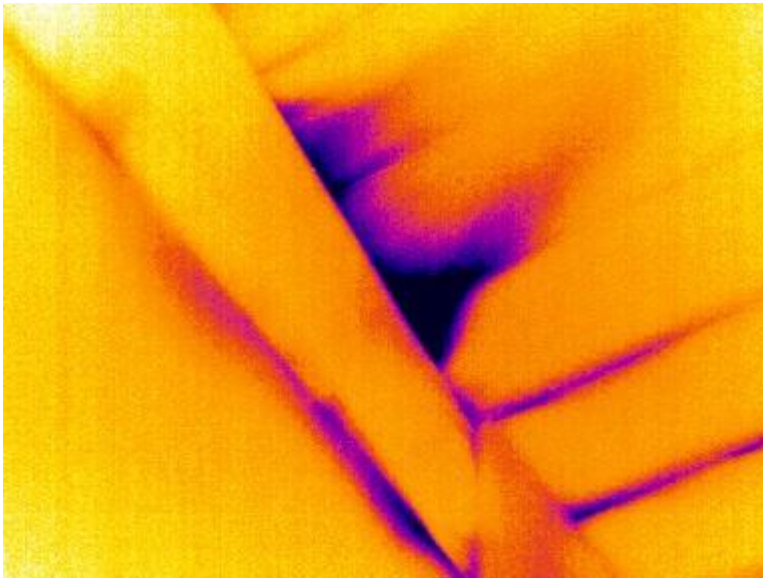
Sarà un caso
eccezionale

Cattive sorpresa



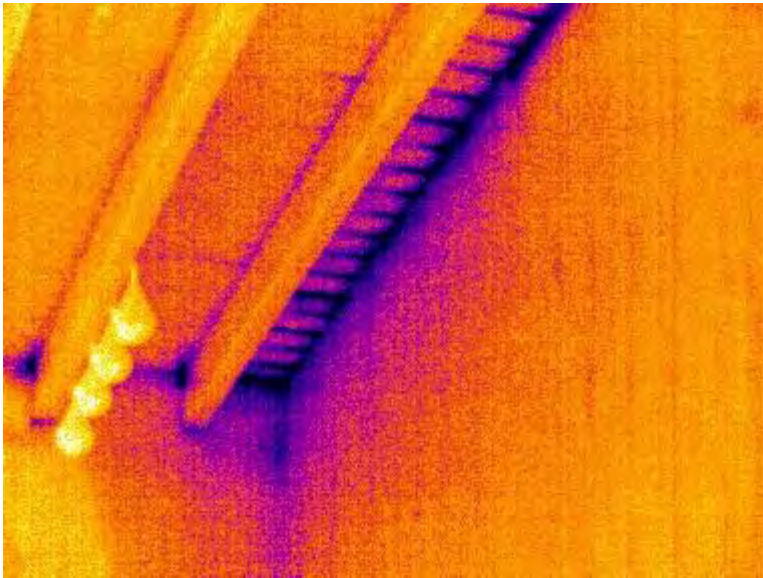


Tenuta all'aria carente



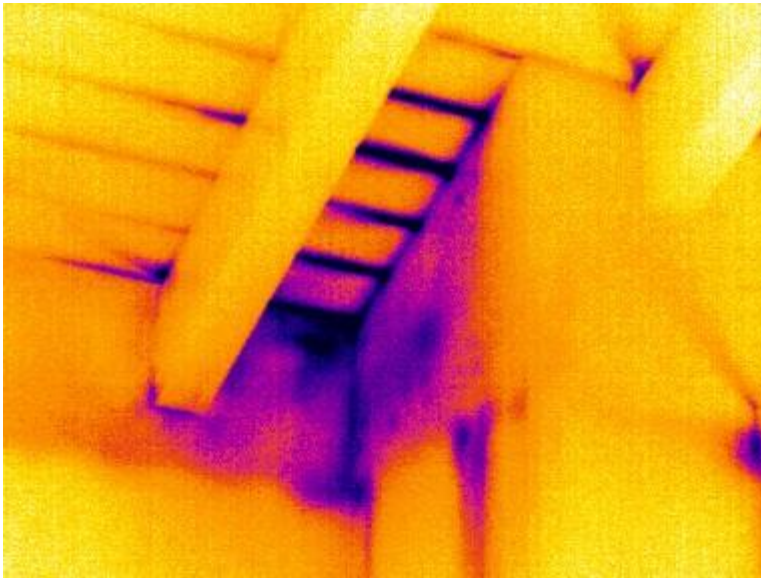
Abbiamo
sempre
fatto così

Tenuta all'aria carente



Abbiamo
sempre
fatto così

Come nasce un libro Ed un metodo



Domenico Pepe

Con la collaborazione di:
Agenzia CasaClima, Ernesto Antonini, Davide Barbato, Enrico Baschieri, Leopoldo Busa, Fabio Dandri, Ruben Erlacher, Marco Marescotti, Stefano Mora, Francesco Nesi, Massimo Rossetti, Giorgio Soncini, Bruno Zorzi

Introduzione a cura di: Norbert Lantschner

www.chiusuraermetica.it

Ing Domenico Pepe
www.domenicopepe.eu
p45

Iscriviti a
ChiusuraErmetica e
scarica tutta la
presentazione

www.chiusuraermetica.it

