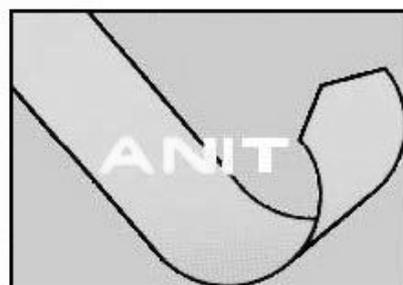


I.P.



ASSOCIAZIONE NAZIONALE PER L'ISOLAMENTO  
TERMICO E ACUSTICO

Via Matteo Civitali, 77 20148 Milano - Tel. 02/40070208 - Fax. 02/40070201  
e-mail: anit@anit.it - internet: www.anit.it

## Muffe

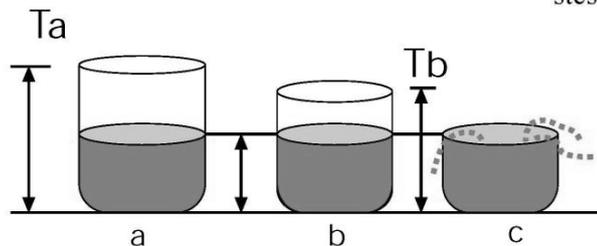


Le muffe sono funghi che troviamo spesso sulle pareti delle abitazioni umide. Esse derivano dalle spore vegetali che sono presenti a milioni nell'aria: se trovano l'acqua per germogliare, fioriscono sulle pareti umide con danni estetici ma soprattutto danni per la salute. Ma perchè i muri si bagnano? Per capire meglio il fenomeno utilizziamo un esempio "idraulico". Immaginiamo che l'altezza del bordo del recipiente della figura rappresenti la temperatura dell'aria e il contenuto di liquido il vapore presente nell'aria.

Tale contenuto si chiama umidità relativa: il recipiente A è riempito per il 50% di liquido, ma B, con la stessa quantità è riempito per il 60% e in C lo stesso contenuto di liquido

trabocca.

Dunque abbassando il bordo (cioè la temperatura) aumenta l'umidità relativa, fino a raggiungere il 100% quando l'aria è satura di umidità il vapore trabocca, cioè condensa.

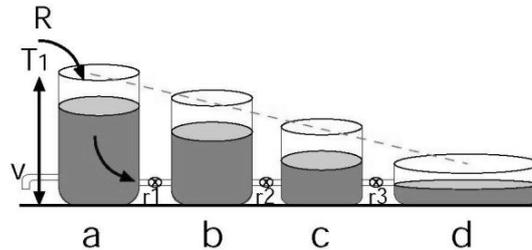


È quello che succede ad esempio, su di un vetro o un muro freddo, danneggiando gli intonaci, le tappezzerie, facendo crescere le muffe. Come fare per eliminare tale pericoloso fastidio? Si può aumentare il livello del bordo del recipiente, cioè la temperatura, oppure diminuire la quantità di liquido, cioè l'umidità relativa. L'umidità dell'aria viene aumentata dalla presenza di persone, dalla cottura dei cibi, dalle attività di pulizia ecc. Va bene una umidità relativa del 45-55% per il benessere ambientale, se superiore può risultare pericolosa.

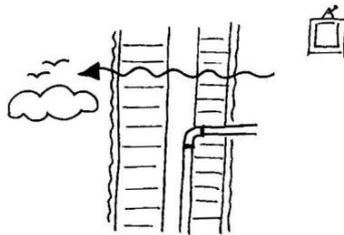


## Condense

La condensa può formarsi sulla superficie, ma anche all'interno dei muri ed è la più insidiosa perchè nascosta.

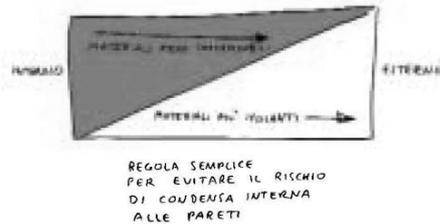
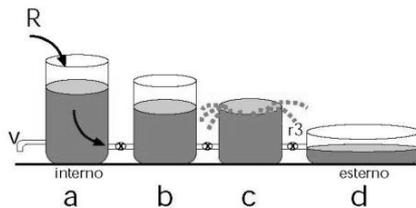


Col tempo provoca le muffe, può corrodere le tubazioni, creare rischi agli impianti elettrici, sgretolare gli intonaci, provocare efflorescenze. Per capire il fenomeno riprendiamo l'esempio "idraulico". Il recipiente A è l'ambiente, B è il primo strato di muro, C il secondo, D è l'ambiente esterno;  $r_1$ ,  $r_2$ ,  $r_3$  sono le resistenze al passaggio del vapore cioè la impermeabilità degli strati di muratura.



Se tutto va bene l'umidità dell'ambiente viene smaltita da V, ventilazione, ma se quest'ultima non è sufficiente, aumenta il livello nel recipiente A. Una parte di vapore passa attraverso i muri dove incontra una certa resistenza R, fino ad evaporare all'esterno (D).

Ma se il rubinetto  $r_3$  è chiuso (cioè il rivestimento esterno del muro è impermeabile come la ceramica, gli intonaci plastici o una guaina impermeabilizzante) allora siamo nei guai: C si riempie e trabocca. Si forma la condensa nel muro.

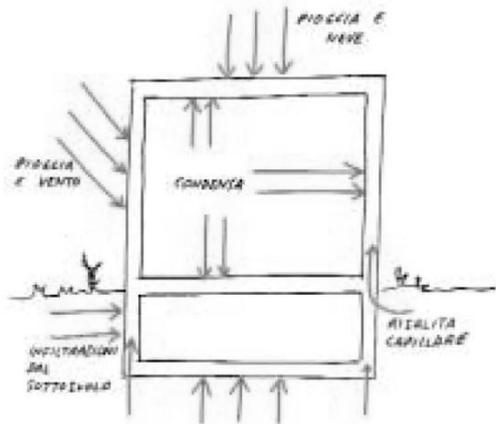
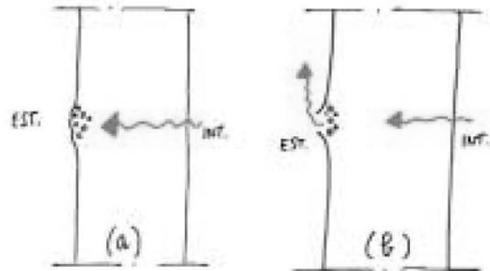
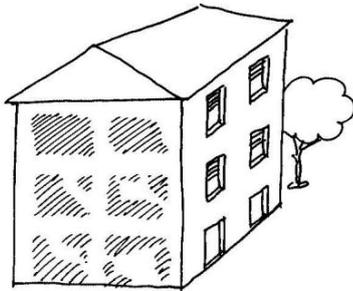


## Umidità



La condensa non è la sola causa dell'accumulo dell'umidità nei muri: l'umidità può provenire dalle fondazioni per risalita o nelle cantine poco impermeabilizzate o per infiltrazione dai tetti o da pareti se gli intonaci non sono adeguati. L'umidità non è soltanto la causa di maggiore disagio in casa, ma anche di degrado delle murature, delle finiture, degli arredi e di:

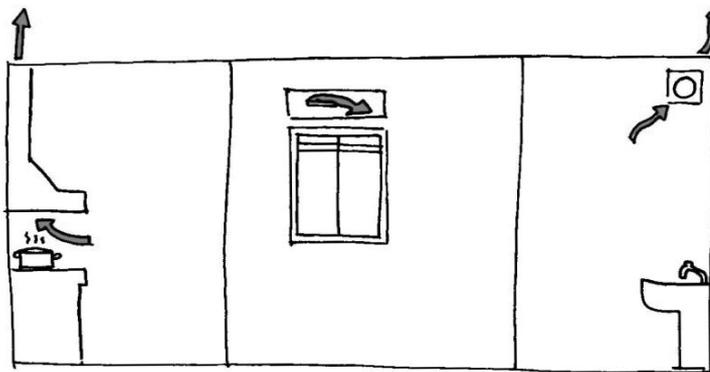
- Formazione di ghiaccio
- Efflorescenze (a) o subflorescenze (b)
- Alterazioni biologiche (macchie verdi)
- Reazioni chimiche (sgretolamento)





## *Ventilazione*

Spesso non basta aumentare la temperatura delle pareti con l'isolamento, occorre migliorare la ventilazione. Ad esempio se in una stanza vivono per 4 ore due persone esse producono 880 gr di vapore e 196 litri di Co<sub>2</sub>. Per rendere igienico l'ambiente bisogna dunque ventilarlo, introducendo aria esterna che d'inverno è più secca in modo da diluire l'aria interna. Ci vuole un sistema d'aspirazione che deve essere continua per essere efficace, dal bagno e dalla cappa della cucina. La cappa deve essere collegata ad una canna di esalazione. L'aria nuova entra da apposite bocchette che possono essere installate in camera o in soggiorno, sui serramenti o sui cassonetti. Gli spifferi dei serramenti non servono per una buona ventilazione degli ambienti e non è neppure sufficiente l'apertura periodica delle finestre.



## *Conduzione dell'impianto*

Anche il regime di conduzione dell'impianto è importante ai fini del buon funzionamento dell'edificio e del comfort ambientale.

Se si abbassa improvvisamente il bordo del recipiente... il liquido trabocca. Avviene questo quando si abbassa la temperatura in casa spegnendo l'impianto di notte. Il vapore accumulato, improvvisamente si trova alla temperatura di "rugiada" e condensa alimentando così la formazione di muffa. Attenzione dunque a voler risparmiare abbassando molto la temperatura degli ambienti: può risultare pericoloso, si può fare solo se l'appartamento è ben coibentato, senza ponti termici e ben ventilato.