



## Prevenzione della condensa

Le soluzioni per eliminare la condensa  
utilizzando isolanti tecnici in schi-  
ume elastomeriche flessibili (FEF)

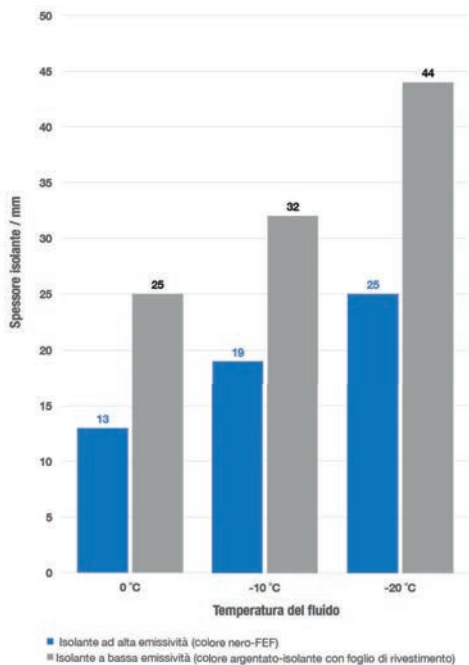


Superfici asciutte e sistemi protetti: per impedire la formazione di fenomeni di condensa nei componenti degli impianti di refrigerazione e condizionamento è di fondamentale importanza prevedere una loro adeguata coibentazione. Sottovalutare la problematica determina rischi quali pareti inumidite, merci deteriorate e avarie impiantistiche che richiedono interventi di riparazione. Per scegliere il materiale isolante più idoneo è tuttavia necessario prestare la massima attenzione ad alcuni aspetti tra i quali la scelta dello spessore e la valutazione della sua emissività verso l'esterno. Oltre all'umidità dell'aria, alla temperatura dell'ambiente e del fluido contenuto nell'impianto, anche le caratteristiche specifiche dell'isolante prescelto svolgono un ruolo fondamentale; l'utilizzo di materiali isolanti a celle chiuse piuttosto che a celle aperte, rappresenta un vantaggio indiscutibile.

L'isolamento termico degli impianti tecnologici è molto efficace quando è correttamente installato. Oltre a minimizzare le perdite di energia, il suo

impiego negli impianti di refrigerazione ha uno scopo aggiuntivo: impedire la formazione di condensa che, generalmente, compare quando la temperatura del fluido nelle tubazioni è inferiore a quella dell'ambiente che lo circonda. In questa circostanza, l'aria a contatto della tubazione fredda raggiunge la propria temperatura di rugiada e, nel caso in cui la sua temperatura continuasse a diminuire, l'acqua in

eccesso presente nella sua molecola tenderebbe a depositarsi sulle superfici sotto forma di umidità (condensa). Il fenomeno induce non solo corrosioni e comparsa di muffe ma può pregiudicare anche l'efficienza dell'isolamento termico. La condensa costituisce un pericolo per le condutture funzionanti a temperature inferiori a quelle del punto di congelamento dove la condensa congelando a contatto con



*Ridurre lo spessore coibente per mezzo di isolanti ad alta emissività*

Esempio

Diametro del tubo: 22 mm

Conducibilità termica a 0°C: 0.034 W/(m·K)

Umidità relativa: 75%

Temperatura ambiente: 25°C



le superfici obbliga l'impianto a regimi di funzionamento molto onerosi dal punto di vista energetico. Per prevenire perdite di energia e impedire il danneggiamento degli impianti occorre dunque evitare che la temperatura sulla superficie del materiale isolante scenda sotto quella del punto di rugiada dell'aria ambiente.

### Superfici nere, miglior controllo delle temperature


Le caratteristiche del materiale isolante sono importanti per stabilirne l'idoneità all'impiego negli impianti di refrigerazione e condizionamento. La temperatura superficiale del materiale deve essere mantenuta a un livello tale da garantire che il punto di rugiada dell'aria resti all'esterno della coibentazione. L'emissività e la conduttività termica specifica del materiale isolante svolgono in questo caso un ruolo determinante. Mentre il coefficiente di assorbimento indica la capacità del materiale di assorbire le onde elettromagnetiche dall'ambiente, il valore correlato dell'emissività descrive la capacità di un materiale di emettere energia attraverso l'irraggiamento termico. Grazie al proprio elevato valore di emissività, le superfici nere non riflettenti sono tra le più adatte per



garantire il corretto controllo delle temperature superficiali.

### Il vapore acqueo non viene diffuso all'interno dei componenti impiantistici

La funzione principale dell'isolamento è quella di evitare il propagarsi dell'umidità. Il parametro  $\mu$  definisce la resistenza alla diffusione del vapore acqueo del materiale isolante, indicando contemporaneamente il livello di protezione dall'umidità cui è soggetta la superficie esterna della tubazione: maggiore è la resistenza, più elevata è la protezione. Da questo punto di vista i materiali isolanti a celle chiuse risultano avvantaggiati possedendo una "barriera al vapore" integrata. Nel caso specifico delle schiume elastomeriche flessibili lo spessore della barriera vapore è corrispondente a quello del materiale isolante tanto che nemmeno una scalfittura superficiale ne può pregiudicare le prestazioni. Nei materiali a celle aperte invece la barriera al vapore si riduce allo spessore del rivestimento esterno che deve impedire il passaggio del vapore acqueo. Gli isolanti tecnici a base di schiume elastomeriche flessibili non sono solo in grado di evitare l'umidità sulle superfici ma, grazie alla propria

A photograph of an industrial facility showing a complex network of large, black insulated pipes. The pipes are supported by metal brackets and run through a space with overhead lighting and structural beams. The focus is on the insulation and the layout of the piping system.

struttura a celle chiuse, sono completamente impermeabili fattore che stabilizza in modo costante e duraturo le prestazioni del materiale.

### Massima flessibilità ed elevata versatilità

Lo spessore dello strato di materiale isolante dipende dall'interazione tra due parametri: la resistenza alla diffusione del vapore e la conduttività termica. Ottimizzare i due parametri significa utilizzare spessori più sottili e distanze tra le tubazioni coibentate tali da ridurre il rischio di una limitata circolazione dell'aria, fenomeno che potrebbe influire in modo negativo sulle temperature superficiali dei materiali isolanti e favorire la formazione di condense. Per evitare poi la formazione di ponti termici va prevista anche la coibentazione di valvole, flange e staffe. I materiali isolanti a base di FEF sono particolarmente efficaci rispetto ai rivestimenti convenzionali e/o altri materiali in quanto non richiedono una barriera ulteriori barriere protettive. Grazie alla propria flessibilità sono facilmente adattabili e possono essere tagliati senza l'utilizzo di utensili specifici. Le caratteristiche dei componenti delle schiume elastomeriche permettono incollaggi a regola d'arte, perfettamente impermeabili ed in grado di garantire la protezione integrale del sistema.

CEFEP, l'associazione commerciale di materiali isolanti FEF e PEF, rappresenta i produttori europei di materiali isolanti in elastomero e schiuma di polietilene.

L'obiettivo è quello di utilizzare standard comuni e linee guida di progettazione per mostrare ulteriori potenziali risparmi energetici nell'isolamento di condotte e condotte dell'aria in sistemi tecnici di costruzione con materiali isolanti FEF e PEF.

Per maggiori informazioni riguardo sull'Associazione, sui suoi obiettivi e sulle Aziende che ne fanno parte, si consiglia di visitare il sito [www.cefep.net](http://www.cefep.net).

## CEFEP

Association FEF and PEF insulation

Erlerstraße 4, 3. Floor

6020 Innsbruck

Austria

ZVR 1999946688

[hello@cefep.net](mailto:hello@cefep.net)

[www.cefep.net](http://www.cefep.net)

© Images:

page 1, 2, 5: Adboe stock ; page 3, 4: CEFEP

© CEFEP 2020 - subject to alterations - [www.cefep.net](http://www.cefep.net)