

L'idea del tubo magico

Le prime applicazioni si sono avute nel campo dell'energia nucleare. Il tubo di calore, che nei reattori è stato utilizzato per trasferire il calore prodotto nella reazione dal cuore a un fluido di lavoro (acqua), sta oggi diventando in tutto il mondo una delle tecnologie più utilizzate per il recupero e la dispersione del calore nei più diversi processi industriali. Ma cos'è esattamente il tubo di calore? Il principio sul quale si basa è molto semplice: si tratta di un tubo cavo, di dimensioni variabili, con un fluido bifase che può evaporare e condensare. La scelta di questo liquido è dettata dalle prestazioni richieste: ad alte temperature viene utilizzato prevalentemente il sodio, mentre a basse temperature viene preferito un fluido organico. Il tubo con un capo pesca dove viene prodotto il calore e lo convoglia all'esterno. Questo tipo di tecnologia fu sperimentato per la prima volta negli anni 50 al centro ricerche di Ispra. Allora occorreva un sistema che consentisse di raffreddare il nucleo delle centrali atomiche e il tubo di calore appariva come una delle tante ipotesi più interessanti.

Questo sistema, però, per circa una quindicina d'anni rimase senza pratiche applicazioni, finché fu ripreso prima dalla tecnologia astronautica e poi, sul finire degli anni 70, per recuperare e disperdere calore. “Le applicazioni industriali oggi sono moltissime, soprattutto in presenza di sostanze inquinanti”, spiega Ernesto Bardelli, responsabile delle ricerche della Sire, “al punto che oggi anche l'Enea, l'ente per energia nucleare, è interessato a questa esperienza”.

Ma quali sono le applicazioni più interessanti di questa nuova tecnologia? Uno degli sviluppi più promettenti è offerto dall'elettronica: con la miniaturizzazione dei componenti aumenta la densità di potenza sulla superficie, che si è rimpicciolita, e di conseguenza aumenta il calore prodotto.

Le alte temperature, però, impediscono il normale funzionamento dei componenti ed è quindi necessario trovare un sistema che riesca a dissipare questo calore. Il tubo di calore si è dimostrato per il momento il sistema più interessante. Altre applicazioni sono nel raffreddamento di trasformatori per locomotori (questo studio viene condotto in collaborazione con il Cnr e dalle ferrovie dello stato), nell'elettronica fine o nelle apparecchiature per raggi X. Infine, come applicazione industriale, il tubo di calore ha interesse per il recupero di energia termica. Negli essiccatoi dell'industria tessile, nei forni per laterizi o piastrelle e persino nel recupero di calore da ambienti chiusi (uffici, sale da ballo, palazzi dello sport) viene già applicato. “In alcune utilizzazioni industriali”, aggiunge Bardelli, “gli impianti di recupero calore, benchè comportino un investimento minimo di 50-60 milioni, sono ammortizzabili in sette-otto mesi”.

il mondo – 11 luglio 1983