

Una nuova tecnologia di raffreddamento risolve il crescente problema del calore

Il raffreddamento a liquido è stato progettato per soddisfare le esigenze dei carichi di lavoro del futuro.

Nei data center di oggi la situazione è critica. Con l'aumento della potenza di elaborazione necessaria per soddisfare le esigenze dei moderni carichi di lavoro, diventa sempre più difficile mantenere i sistemi a una temperatura sufficientemente bassa. Il tradizionale raffreddamento ad aria, che è sempre stato il cavallo di battaglia delle sale server, sta iniziando a vacillare sotto la pressione dei processori ad alto wattaggio e dei rack di server sovraffollati. Le conseguenze possono essere gravi, dalla riduzione delle prestazioni ai downtime imprevisti, fino a un'impennata dei costi energetici e al danneggiamento dell'hardware.

Fortunatamente, c'è una nuova soluzione sempre più diffusa: il raffreddamento a liquido. Intervenendo direttamente sulla fonte del calore, il raffreddamento a liquido offre una soluzione che, oltre ad essere efficiente, è anche predisposta per il futuro.

Perché il raffreddamento ad aria non è più sufficiente

Il raffreddamento ad aria è stato utilizzato per decenni come metodo standard per gestire il calore nei data center. Tuttavia, all'aumentare della potenza di CPU e GPU, aumenta anche il fabbisogno energetico, e il calore sviluppato supera le capacità del raffreddamento ad aria. I processori odierni richiedono spesso più di 500 watt di potenza ciascuno, e si prevede che nel prossimo futuro verranno introdotti modelli che ne richiederanno più di 1000. Questi chip generano moltissimo calore, arrivando al limite del raffreddamento ad aria.



Il problema è ulteriormente complicato dai moderni design dei chip, perché i chip multistrato in silicio concentrano il calore in un modo che i tradizionali sistemi ad aria non riescono a gestire efficacemente, esponendo gli strati inferiori al rischio di surriscaldamento. Ora i data center devono ricorrere a ingombranti dissipatori di calore, che sottraggono spazio prezioso, e a potenti ventole che fanno aumentare i costi energetici. Queste misure tampone riducono la densità e l'efficienza dei server, impedendo alle strutture di espandere le operazioni senza aumentare sostanzialmente le spese generali.

I limiti del raffreddamento ad aria non sono solo tecnici, ma anche finanziari e ambientali. Con carichi di lavoro sempre più impegnativi, è chiaro che, da solo, il raffreddamento ad aria non è più sufficiente.

Raffreddamento a liquido: una soluzione sostenibile

Il raffreddamento a liquido adotta un approccio fondamentalmente diverso alla gestione del calore, offrendo vantaggi indiscutibili. Facendo circolare un refrigerante direttamente nei componenti che sviluppano più calore, come le CPU, il raffreddamento a liquido cattura il calore con un'efficienza nettamente superiore a quella dei sistemi ad aria. Questo raffreddamento di precisione consente ai processori di garantire livelli di prestazioni superiori senza surriscaldarsi, anche quando il fabbisogno energetico aumenta.

Ma i vantaggi vanno ben oltre le prestazioni tecniche. Garantendo risultati uguali o addirittura migliori di quelli del raffreddamento ad aria, il raffreddamento a liquido consente anche di ridurre i costi operativi. Inoltre, essendo più compatto, consente di aumentare la densità dei server senza penalizzare l'affidabilità. Per i data center che prevedono di utilizzare

processori moderni ad alto wattaggio, il raffreddamento a liquido è la scelta più naturale.

Ma ciò che rende veramente interessante il raffreddamento a liquido è il suo allineamento con gli obiettivi di sostenibilità. Riducendo il fabbisogno energetico per il raffreddamento, i data center possono abbattere le emissioni di anidride carbonica. Ad esempio, un data center raffreddato a liquido che ospita 10.000 server può ridurre le sue emissioni annuali di CO₂ di oltre 7.700 tonnellate, rispetto a una configurazione raffreddata ad aria.¹ In un'epoca in cui la responsabilità ambientale è importante quanto le prestazioni, il raffreddamento a liquido presenta vantaggi su entrambi i fronti.

I sistemi di raffreddamento combinati aria-liquido offrono il meglio di entrambi gli approcci

Come suggerisce il nome, questi sistemi uniscono i punti di forza del raffreddamento ad aria a quelli del raffreddamento a liquido. Sfruttando entrambi i metodi, questi sistemi garantiscono che il raffreddamento venga applicato dove è più necessario, riducendo al minimo il consumo di energia e massimizzando le prestazioni.

Nelle configurazioni combinate, il raffreddamento ad aria viene solitamente utilizzato per le unità meno esigenti, come i sottosistemi di storage e l'hardware periferico. Le ventole dissipano efficacemente il calore da queste aree, garantendo un raffreddamento adeguato senza complessità inutili. Per i componenti ad alta potenza, come le CPU, subentra invece il raffreddamento a liquido, che offre una gestione termica di gran lunga superiore. Allontanando direttamente il calore da questi componenti critici, il raffreddamento a liquido impedisce che si surriscaldino, affinché possano garantire le massime prestazioni.

¹ ["Liquid cooling solutions for HPE ProLiant Gen11 servers," HPE, 2024.](#)



Questa integrazione strategica dei metodi di raffreddamento presenta numerosi vantaggi. In primo luogo, i sistemi ibridi ottimizzano il consumo energetico implementando il raffreddamento a liquido solo dove risulta più efficace, evitando di installare ventole ad alto consumo energetico in tutto il server. In secondo luogo, consentono di aumentare la densità dei server, gestendo in modo efficiente il calore negli ambienti più affollati per sfruttare al massimo lo spazio fisico disponibile nel data center. Infine, mantenendo tutti i componenti a temperature costanti, i sistemi ibridi migliorano l'affidabilità complessiva e prolungano la vita utile dell'hardware, pertanto costituiscono un investimento intelligente per le aziende che gestiscono carichi di lavoro molto impegnativi.

Grazie alla capacità di bilanciare efficienza, prestazioni e scalabilità, i sistemi di raffreddamento ibridi stanno creando i presupposti per operazioni di data center più avanzate e sostenibili.

Server HPE ProLiant Gen11: il raffreddamento avanzato in azione

Con i server HPE ProLiant Gen11, Hewlett Packard Enterprise ha compiuto una mossa coraggiosa, rivoluzionando il raffreddamento dei data center con innovative soluzioni a liquido che definiscono un nuovo standard a livello di efficienza energetica e prestazioni. Queste soluzioni sono disponibili in due formati diversi, ovvero il raffreddamento a liquido a circuito chiuso e il raffreddamento a liquido diretto, ciascuno dei quali è concepito per rispondere a esigenze operative specifiche.

Il raffreddamento a liquido a circuito chiuso è un sistema autonomo, completamente contenuto all'interno del server. Comportandosi come un radiatore, fa circolare in modo efficiente il refrigerante per assorbire il calore sviluppato

dai componenti ad alta potenza. Disponibile per i modelli server HPE ProLiant DL325, HPE ProLiant DL360 e HPE ProLiant DL560, è l'ideale per gli utenti che desiderano migliorare il raffreddamento senza modificare l'infrastruttura rack attuale.

Il raffreddamento a liquido diretto, invece, estende il raffreddamento al livello del rack, ottimizzando il consumo energetico dell'intero sistema. Incanalando il refrigerante liquido direttamente verso i componenti, tramite un sistema contenuto nel rack, offre prestazioni termiche superiori e riduce il ricorso ai sistemi di raffreddamento ad aria tradizionali. Disponibile per i modelli server HPE ProLiant DL365, HPE ProLiant DL385, HPE ProLiant DL360 e HPE ProLiant DL380, questa tecnologia offre una soluzione scalabile per i data center di dimensioni molto grandi.

Queste soluzioni di raffreddamento avanzate offrono vantaggi sostanziali. Migliorando l'efficienza energetica, la tecnologia di raffreddamento a liquido aumenta anche l'efficienza operativa dei data center, riducendo il consumo energetico complessivo dei singoli carichi di lavoro. Nel caso delle implementazioni su vasta scala, il risparmio può essere rivoluzionario. Ad esempio, un'implementazione con 10.000 server che utilizza la tecnologia di raffreddamento a liquido di HPE potrebbe garantire un risparmio di oltre 2 milioni di dollari l'anno sui consumi energetici, tagliando drasticamente i costi operativi e supportando al contempo gli obiettivi di sostenibilità.²

I server HPE ProLiant Gen11 dimostrano che i progressi nelle tecnologie di raffreddamento possono migliorare sia le prestazioni che la sostenibilità, offrendo una soluzione all'avanguardia per le esigenze dei moderni data center.

² ["Liquid cooling solutions for HPE ProLiant Gen11 servers,"](#) HPE, 2024.



La strada verso un futuro più fresco

Nato come tecnologia futuristica, il raffreddamento a liquido costituisce ormai un upgrade essenziale per tutti i data center, consentendo di estendere le operazioni, ridurre i costi e raggiungere gli obiettivi di sostenibilità in un settore che diventa sempre più esigente. Per le aziende, l'adozione del raffreddamento a liquido non consente solo di risolvere i problemi termici attuali, ma è un investimento intelligente che predispone l'infrastruttura per i carichi di lavoro di domani.



Ulteriori informazioni alla pagina

[HPE.com/ProLiant](https://www.hpe.com/ProLiant)

Visita [HPE.com](https://www.hpe.com)



 **Avvia
chat**


**Hewlett Packard
Enterprise**

© Copyright 2025 Hewlett Packard Enterprise Development LP. Le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifica senza preavviso. Le uniche garanzie per i prodotti e i servizi Hewlett Packard Enterprise sono quelle espressamente indicate nelle dichiarazioni di garanzia esplicite che accompagnano tali prodotti e servizi. Nulla di quanto contenuto nel presente documento potrà essere interpretato come garanzia supplementare. Hewlett Packard Enterprise declina ogni responsabilità per eventuali omissioni o errori tecnici o editoriali contenuti nel presente documento.

a50012027ITE