

# Soluzioni avanzate per un Data Center Hyperscale in Europa Centrale

HiRef ha recentemente contribuito alla realizzazione di un data center hyperscale in Europa Centrale, fornendo soluzioni tecnologiche all'avanguardia per il raffreddamento e la gestione dell'energia.

## GLI IMPIANTI

Per garantire il raffreddamento del data center, dislocato in due aree, HiRef ha fornito 10 chiller full inverter, ognuno con una potenza nominale di **1,5 MW** per un totale di **6,5 MW** ad area, con configurazione **N+1**. Questi unità adottano **R1234ze**, refrigerante a basso GWP, e sono equipaggiati con il Glycol-Free Kit per operare con acqua pura all'interno del data center.

Grazie alle caratteristiche tecniche di questi chiller, è possibile operare in modalità free cooling per la maggior parte dell'anno, sfruttando al meglio le condizioni climatiche favorevoli per ottimizzare i consumi energetici. La silenziosità è stata garantita grazie a uno **speciale box fonoassorbente** progettato con **filtri acustici** e pannelli da 5 mm, raggiungendo un livello di rumorosità di soli **94 dB(A)**.

I chiller sono inoltre dotati di:

- **Dual Power Supply con Automatic Transfer Switch** per garantire la continuità operativa.
- **Energy Flow Meter ed Electrical Energy Meter** per monitorare l'efficienza stagionale e istantanea.
- **Filtri armoniche attivi** per la riduzione della distorsione armonica, mantenuta inferiore al 5% come richiesto dalle specifiche di progetto.

All'interno del data center sono stati installati **100 FanWall**, ciascuno con una potenza di **260 kW**, per una capacità totale di raffreddamento di **13 MW** con ridondanza **2N**. Queste unità presentano una doppia alimentazione elettrica con sistema di scambio automatico e una **valvola pressure independent** per una gestione ottimizzata del flusso idraulico.

Il sistema garantisce:

- **Fast restart** per ripartenza in caso di blackout.
- **Monitoraggio** dell'energia prodotta.
- Condizioni in sala costanti **con ritorno aria a 35°C** e una temperatura interna di 24, grazie alla produzione di acqua **28-20°C**, che ottimizza anche i consumi elettrici

## NULLA LASCIATO AL CASO CON HINODE

Il cuore tecnologico del progetto è il sistema **HiNode**, progettato per ottimizzare il funzionamento del data center. Grazie a una rete di sensoristica avanzata, HiNode analizza in tempo reale i carichi di lavoro e le condizioni ambientali esterne, adattando il funzionamento degli impianti per ottenere la massima efficienza energetica.

- **Lato primario:** tutti i chiller sono collegati in parallelo per massimizzare la flessibilità operativa.
- **Lato secondario:** i FanWall, posizionati in corridoio tecnico, sono distribuiti su due anelli idraulici separati (50% su ciascun anello).
- **Controllo della sala server:** HiNode gestisce le unità per mantenere la sala server a una temperatura costante di 24 °C, variando le portate d'aria per evitare zone di hot spot.

HiNode non si limita a gestire i chiller, ma coordina anche:

- **Sistemi di pompaggio**, monitorando costantemente le temperature nei serbatoi di accumulo e nei collettori.
- **I FanWall**, implementando scenari specifici e strategie di emergenza richieste dal cliente.

Il sistema è **completamente personalizzabile** per adattarsi a qualsiasi esigenza futura del data center, assicurando flessibilità e scalabilità.

Il progetto è un esempio di perfetta integrazione tra **innovazione, affidabilità ed efficienza al servizio del cliente**. L'impiego delle tecnologie utilizzate consente al data center di raggiungere **elevati livelli di performance operativa** in diverse condizioni, ottimizzando il ciclo di vita dell'impianto.



## LA GAMMA TVA

**TVA** è la gamma di refrigeratori condensati ad aria energeticamente efficienti e sostenibili. Il basso impatto ambientale è ottenuto grazie all'utilizzo del refrigerante **HFO R1234ze** con **GWP=6 (Global Warming Potential)**.

Gli alti rapporti efficienza/ingombro sono raggiunti grazie alla particolare configurazione delle batterie modulari a V, che assicurano superfici di scambio elevate e quindi alti livelli di efficienza termica in un footprint ridotto.

Questa gamma è dotata di compressori a vite ad inverter che permettono un'ampia capacità di modulazione della capacità frigorifera e una elevata efficienza ai carichi parziali.

**Il chiller è inoltre in configurazione Free-Cooling** e dispone di scambiatori con elevata superficie di scambio termico che risulta raddoppiata rispetto alla media di mercato. Ciò **permette il raggiungimento di elevate prestazioni** in questa modalità di funzionamento.

**L'evaporatore a fascio tubiero**, grazie alla completa controcorrente nello scambio termico, **consente di raggiungere eccellenti valori di efficienza termodinamica** con un basso Total Equivalent Warming Impact (TEWI).

In aggiunta, i cofani dei compressori riducono drasticamente il rumore trasmesso grazie all'utilizzo di adeguati materiali fonoassorbenti.

Particolare attenzione è rivolta alla manutenibilità della macchina, più semplice e veloce grazie all'innovativo modulo estraibile HiRail che consente un rapido accesso ai compressori.



## CONDIZIONATORI FANWALL HBCV

*“All’interno del data center sono stati installati 100 FanWall, ciascuno con una potenza di 260 kW, per una capacità totale di raffreddamento di 13 MW con ridondanza 2N.”*

I condizionatori ad acqua refrigerata della serie **FanWall HBCV** sono progettati per ambienti tecnologici che richiedono un footprint ridotto, garantendo al contempo un'elevata potenza frigorifera.

Grazie a un'attenta analisi fluidodinamica CFD, ogni dettaglio costruttivo è stato ottimizzato per **minimizzare le perdite di carico nel flusso d'aria interno** e ridurre il



consumo energetico dei ventilatori. L'ampia superficie dello scambiatore a pacco alettato assicura un'efficace trasmissione termica, riducendo al minimo **gli approcci termici tra l'aria in ingresso e l'acqua in uscita**, massimizzando così l'efficienza complessiva del sistema. Per garantire la continuità operativa dell'impianto, la gamma **FanWall HBCV** offre un **circuito frigorifero completamente ridondato**: la configurazione con doppia batteria e doppia valvola di regolazione dell'acqua consente di mantenere il raffreddamento della sala server anche in caso di guasto di uno dei circuiti. Una scelta progettuale mirata ha portato alla collocazione della batteria alettata a valle dei ventilatori, migliorando la distribuzione dell'aria in mandata verso i rack **e riducendo le turbolenze, per un flusso d'aria più uniforme ed efficiente.**

Tutti i modelli della gamma sono equipaggiati di serie con batterie di scambio termico trattate **con rivestimento idrofilico.**

Questo speciale trattamento, combinato con una gestione ottimizzata della velocità del flusso d'aria, **favorisce un'efficace raccolta e drenaggio della condensa in caso di deumidifica**, evitando il trascinarsi di gocce sia all'interno che all'esterno dell'unità.

## HINODE: CONTROLLO E GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO

*“Il cuore tecnologico del progetto è il sistema HiNode, progettato per ottimizzare il funzionamento del data center.”*

**HiNode** è il sistema esclusivo, ideato e sviluppato da HiRef, per la gestione e supervisione avanzata degli impianti di condizionamento.

HiNode, grazie all'interfacciamento con i vari dispositivi dell'impianto crea una sinergia tra le unità che consente di rispondere in modo efficace ed efficiente alle necessità dell'utenza garantendo le migliori performance.

Il sistema integra una **logica predittiva per l'analisi dei guasti e il monitoraggio delle prestazioni nel tempo**. Questo tipo di controllo consente di pianificare interventi tempestivi che assicurano la continuità operativa. Il cuore del sistema è un **microprocessore programmabile**, compatibile con i principali protocolli di comunicazione tramite seriale e/o Ethernet ed è dotato di ingressi e uscite digitali e analogiche (0-10 V, 4-20 mA). HiNode, pertanto, permette un controllo preciso degli ausiliari di impianto, come pompe e valvole, e l'acquisizione di segnali di temperatura e pressione.

L'accesso ai dati operativi è possibile sia localmente, tramite un intuitivo display touch screen, **sia da remoto, grazie a un'interfaccia web avanzata**.

L'integrazione di HiNode con il **servizio HiNet** consente la sincronizzazione dei dati sul Cloud, facilitando il monitoraggio centralizzato e l'analisi delle prestazioni.

Con **HiNode**, gli utenti possono visualizzare e analizzare le principali variabili operative delle unità gestite attraverso **grafici interattivi**, registrare dati in tempo reale e consultare lo storico eventi. I dati raccolti possono essere esportati in diversi formati ed inviati automaticamente via e-mail, semplificando la gestione e la reportistica.



Gli avanzati algoritmi di controllo di **HiNode** ottimizzano la **distribuzione dei carichi termici tra le unità, anche se appartenenti a gamme diverse**. Il sistema determina automaticamente quali e quante risorse attivare, privilegiando la simultaneità operativa, il funzionamento a carico parziale e il recupero energetico, **contribuendo così a massimizzare l'efficienza e a ridurre i costi operativi**.