

Da sempre al vostro fianco!

QUI TROVI

- 02 Il vantaggio di camminare insieme a noi
- 04 Eccellenza tecnologica italiana
- 06 Portafoglio prodotti AC Power
- 08 Portafoglio prodotti DC Power
- 10 Portafoglio prodotti Thermal Management
- 12 Portafoglio prodotti Rack e PDU
- 14 Gestione e monitoraggio delle infrastrutture
- 16 Il Service numero 1 in Italia
- 18 Approfondimenti tecnologici e casi applicativi
- 20 Adiabatic System
- 24 EconoPhase
- 28 Data center in Container
- 32 UPS di alta potenza

Mai come in questo periodo vi è stata una grande attenzione all'efficienza energetica e alla riduzione delle emissioni per la salvaguardia dell'ambiente. Il ruolo dei costruttori è senz'altro fondamentale, ma ancor di più quello dei **consulenti** che, analizzando le diverse caratteristiche di quanto reso disponibile da tanti vendor, consente di trovare la soluzione più efficiente ed efficace per i vostri e nostri clienti.

Vertiv, leader in un mercato dove efficienza e continuità sono fondamentali, da sempre investe in tecnologia, in laboratori di test dove i consulenti possono verificare - prima dell'installazione - le performance previste dall'impianto da loro progettato, e soprattutto nella competenza del proprio personale, tanto da avere non solo un **team dedicato al supporto dei consulenti**, ma anche i propri venditori oggetto di continua formazione per aumentare la loro capacità di supporto al vostro business.

Dal 1999 il team Solution&Consulting di Vertiv lavora a fianco di progettisti, tecnici e studi di ingegneria, offrendovi competenza e specializzazione in fase di progettazione ed assicurando così efficienza ed operatività a data center, processi, infrastrutture aziendali, passando dall'integrazione di tutti gli elementi fondamentali - tra i quali gruppi statici di continuità, sistemi di condizionamento, PDU e rack - per soddisfare ogni loro requisito.

Vi invitiamo a venire a trovarci presso i nostri Customer Experience Center, dove potrete effettuare demo e

testare le prestazioni tecniche, l'interoperabilità e il rendimento dei nostri prodotti Power e Thermal, con il supporto costante degli esperti di Ricerca e Sviluppo e degli ingegneri di Vertiv.

All'interno di questo opuscolo, oltre ad una breve descrizione di Vertiv e del nostro portafoglio prodotti, troverete alcuni **approfondimenti tecnologici** e interessanti **casi applicativi** che portano la nostra firma.

A disposizione per supportarvi!



Garantire la continuità delle applicazioni vitali odierne e future.

Quasi tutti gli aspetti della nostra vita implicano l'uso della tecnologia.

Grazie ad essa lavoriamo, giochiamo e facciamo tante altre cose.

Questa connettività è integrata nel tessuto stesso della nostra società e ricopre un ruolo vitale per il progresso umano.

Spinta dalla passione e dall'innovazione, Vertiv ritiene che ci sia un modo migliore per soddisfare questa domanda di dati in continua crescita.

Come esperti del settore e Architects of Continuity, collaboriamo con i nostri clienti per immaginare e costruire infrastrutture pronte per il futuro.

Sfruttiamo il nostro portfolio di hardware, software e servizi, garantendo così che le applicazioni critiche dei clienti funzionino sempre in modo ottimale e crescano con le loro esigenze di business.

I NOSTRI MARCHI

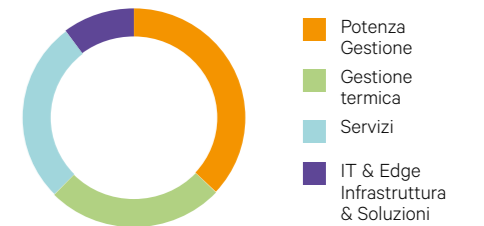
Alber Monitoraggio batterie	Geist™ Rack PDU
Avocent® Gestione IT	Liebert® AC Power e Thermal
Chloride® Industrial Power	NetSure™ DC Power
Cybex™ Industrial Power	



Questa è una parte del nostro team italiano al vostro servizio.

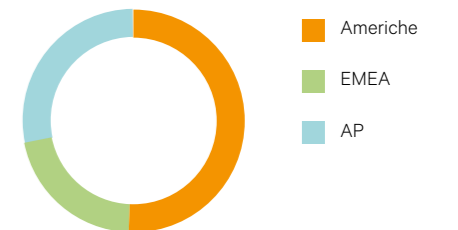
Il vantaggio di camminare insieme a noi

OFFERTA



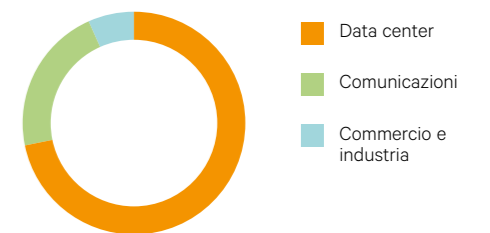
Ampia gamma di prodotti per la gestione dell'alimentazione elettrica, del condizionamento termico e delle infrastrutture edge e IT.

AREA GEOGRAFICA



Presenza e rete di supply-chain globali e consolidate.

MERCATO FINALE

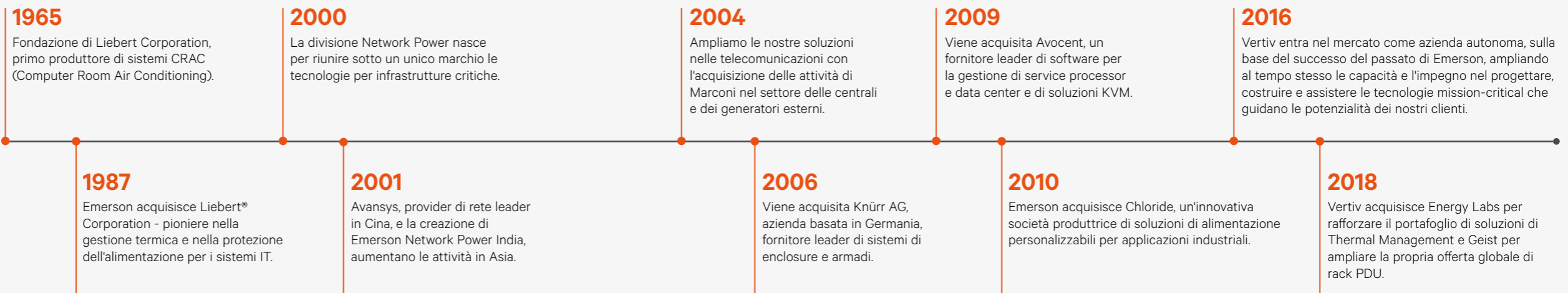


Clienti che operano in alcuni dei settori più critici al mondo.

Riteniamo che il modo migliore per far fronte alla richiesta di dati in continuo aumento, sia essere spinti dalla passione e dall'innovazione.

IL NOSTRO CURRICULUM

Forti di un passato da leader in soluzioni che hanno cambiato il volto del settore e con una meritata fama di innovatori, Vertiv e i suoi partner continuano a tagliare traguardi sempre più ambiziosi in tema di alimentazione elettrica, condizionamento, accesso e controllo, monitoraggio e gestione.



Eccellenza tecnologica italiana



A Castel Guelfo (BO), il **Customer Experience Center di Vertiv™** permette ai nostri clienti di sperimentare personalmente numerose tecnologie con il supporto costante degli esperti di Ricerca e Sviluppo e dei nostri ingegneri.



1

Showroom

La showroom del Customer Experience Center è studiata espressamente per consentire ai clienti di interagire con le unità di alimentazione in AC tra cui Liebert® Trinergy™ Cube (150-3400 kW), Liebert APM (30-600 kW) e Liebert PSI (750-3000 VA), assieme ad altri prodotti dell'offerta Vertiv (Liebert PCW, Liebert PDX, Liebert CRV, Vertiv SmartAisle™, demo Trellis™).

2

Meeting Area

L'area meeting del Customer Experience Center è composta da diverse sale ed è dedicata ai clienti che desiderano incontrare gli esperti Vertiv.

3

Customer Validation Area

Il nostro Customer Experience Center offre tre esperienze di verifica:

- **Demo** - eseguita sui nuovi prodotti per dimostrare le prestazioni dell'UPS.
- **Standard** - test di verifica che mostra le prestazioni tecniche standard dell'UPS, in conformità con le procedure di test standard per gli UPS.

- **Customized** - sessione personalizzata per la verifica di requisiti prestazionali specifici per le esigenze del cliente, basata su procedure di test degli UPS dedicate e concordate preventivamente con il cliente.

4

The Academy

The Academy è stata creata con l'obiettivo di investire sulla più importante risorsa per Vertiv: le persone. The Academy offre un valore aggiunto proponendo corsi di formazione e di apprendimento personalizzati, al fine di sviluppare le competenze e la conoscenza di dipendenti, partner e studenti.

A Tognana (PD), il nuovo **Customer Experience Center di Vertiv™** è stato concepito appositamente per permettere ai clienti di interagire con le tecnologie di Thermal Management per data center.



1

R&D Validation Lab 1

Studiato per testare le unità floor mount, è in grado di bilanciare un carico termico sino a 150 kW, con una temperatura dell'aria tra 0°C e 60°C.

4

Evaporative Cooling Innovation Lab

L'area dedicata ai test di Liebert EFC, unità di condizionamento di Vertiv ad alta efficienza con freecooling evaporativo indiretto. I parametri di test includono un carico IT fino a 450 kW e un flusso d'aria fino a 120.000 m³ all'ora con qualsiasi temperatura esterna richiesta per simulare condizioni ambientali tipiche della regione EMEA.

2

R&D Validation Lab 2

Appositamente studiato per i condizionatori del settore telecomunicazioni, questo laboratorio è composto da due diverse sale climatiche: la prima è in grado di riprodurre condizioni climatiche interne da 0°C a 60°C, mentre la seconda simula temperature esterne da -32°C a 60°C. Il Lab 2 è in grado di bilanciare un carico termico sino a 100 kW (50 kW per sala).

5

Chiller Validation Area

L'area di validazione di chiller freecooling ospita chiller freecooling tradizionali e adiabatici. È in grado di controbilanciare un carico termico sino a 1.600 kW con una temperatura dell'aria all'ingresso della unità compresa fra i 20°C e i 50°C e il set point dell'acqua del chiller fra i 5°C e i 20°C.

3

Floor-Mount Validation Lab

Questo laboratorio risponde alla sempre maggiore domanda di witness test e omologazione prodotti speciali per clienti. Dotato di una sala climatica altamente automatizzata, è in grado di bilanciare un carico termico sino a 200 kW e di simulare un ambiente di prova con escursione termica da 0°C a 60°C.

6

Adiabatic Freecooling Chiller Innovation Lab

L'ultimo Lab è in grado di testare unità con capacità di raffreddamento fino a 1.5 MW, con un'elevata precisione in un'ampia gamma di condizioni di lavoro, da -10°C a +55°C, anche per le unità adiabatiche.

Portafoglio prodotti AC Power



I tempi di fermo non pianificati influiscono su ogni aspetto della vostra attività. Questo è il motivo per cui vi offriamo prodotti efficienti e affidabili che operano sinergicamente a salvaguardia delle vostre reti mission critical.

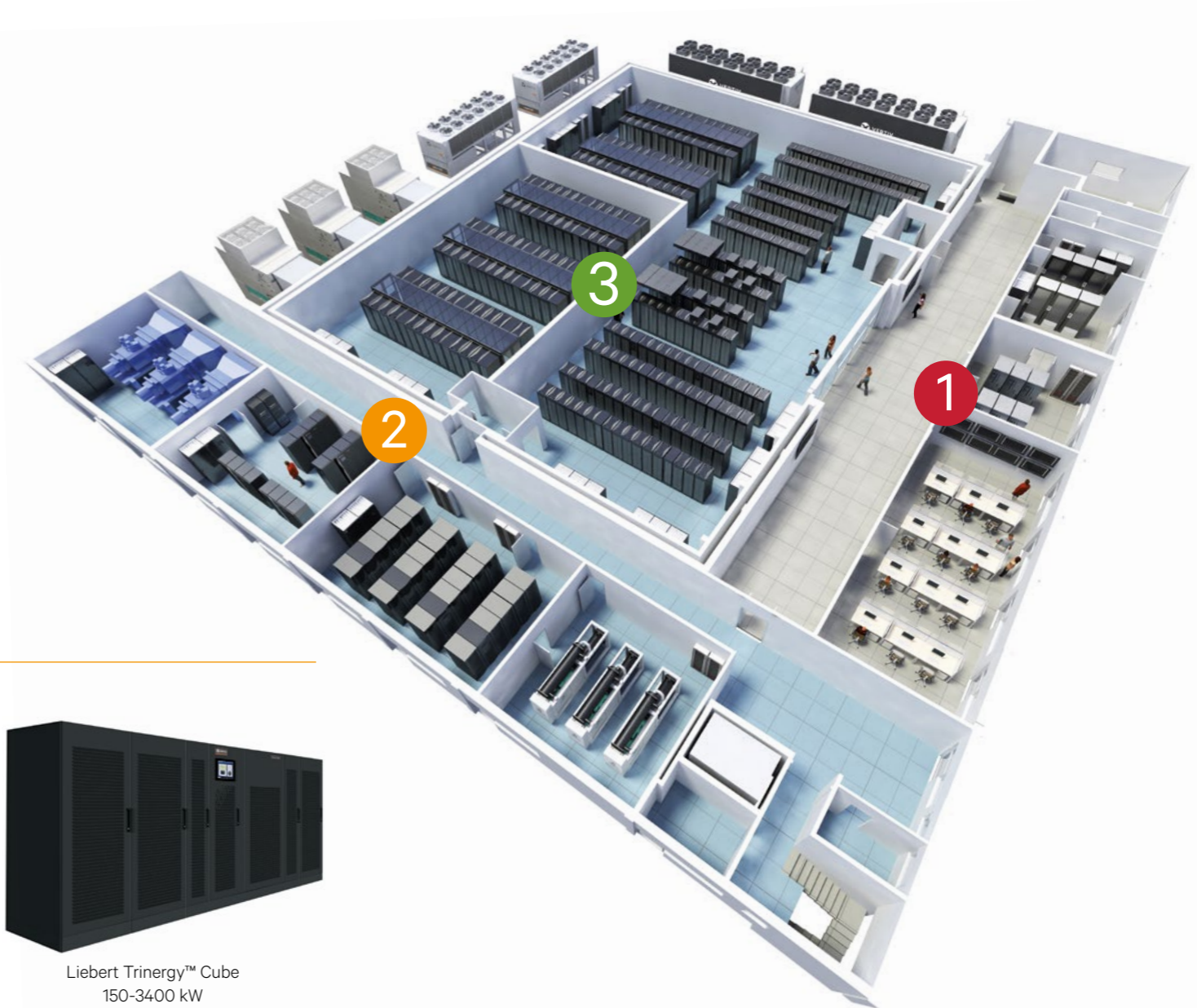
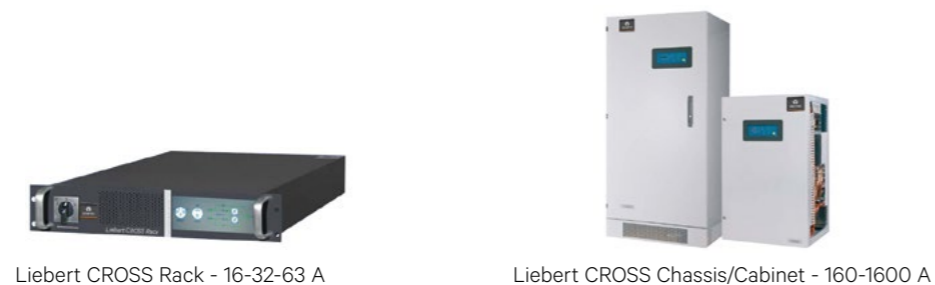
1. PRODOTTI MONOFASE



2. PRODOTTI TRIFASE



3. COMMUTATORI STATICI

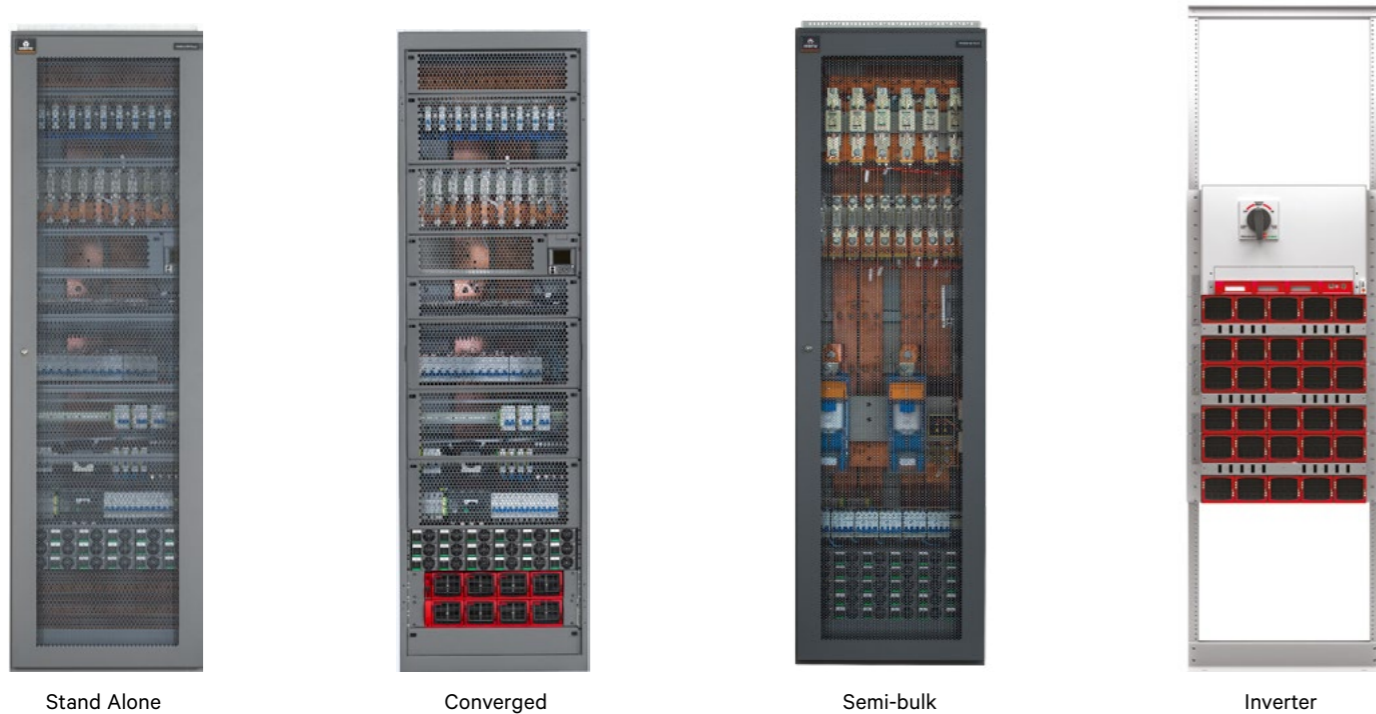


Portafoglio prodotti DC Power



Le soluzioni per l'alimentazione a 48 VDC sono note da tempo per la loro affidabilità in ambito telecomunicazioni. I nostri prodotti di alimentazione a 48 VDC garantiscono sistemi altamente efficienti di continuità operativa, con ridondanza a livello di unità e una possibile connettività con fonti di energia rinnovabile.

1. CABINET INDOOR



Stand Alone

Converged

Semi-bulk

Inverter

2. CABINET OUTDOOR



Outdoor Cabinets

EPC48300-A2-Isa-OSP

EPC48300-F2-Isa-OSP

3. SUBRACK



Subrack System

4. BATTERIE



Batterie agli Ioni di Litio



Batterie VRLA

5. RADDRIZZATORI



Netsure™ 2100
R48-1000

Netsure™ 5100
R48-2000

NetSure™ 7100
R48-3500e3

NetSure™ 7100
R48-3500e4

NetSure
IPE

NetSure
ITS

6. CONTROL UNIT



NetSure™
Control Unit

7. INVERTER



Nova Inverter



Bravo Inverter

Portafoglio prodotti Thermal Management



Le vostre strutture mission critical richiedono il meglio nel campo del condizionamento di precisione. Noi possiamo garantirlo con le apparecchiature e i sistemi di controllo più avanzati, costi di esercizio ridotti e competenze senza eguali.

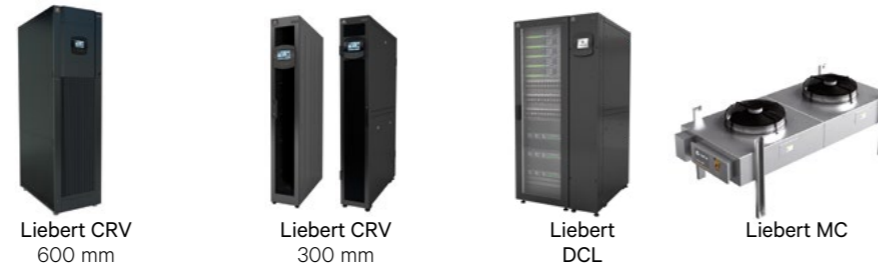
1. FLOOR MOUNT DX



2. FLOOR MOUNT CW



3. RACK/ROW COOLING



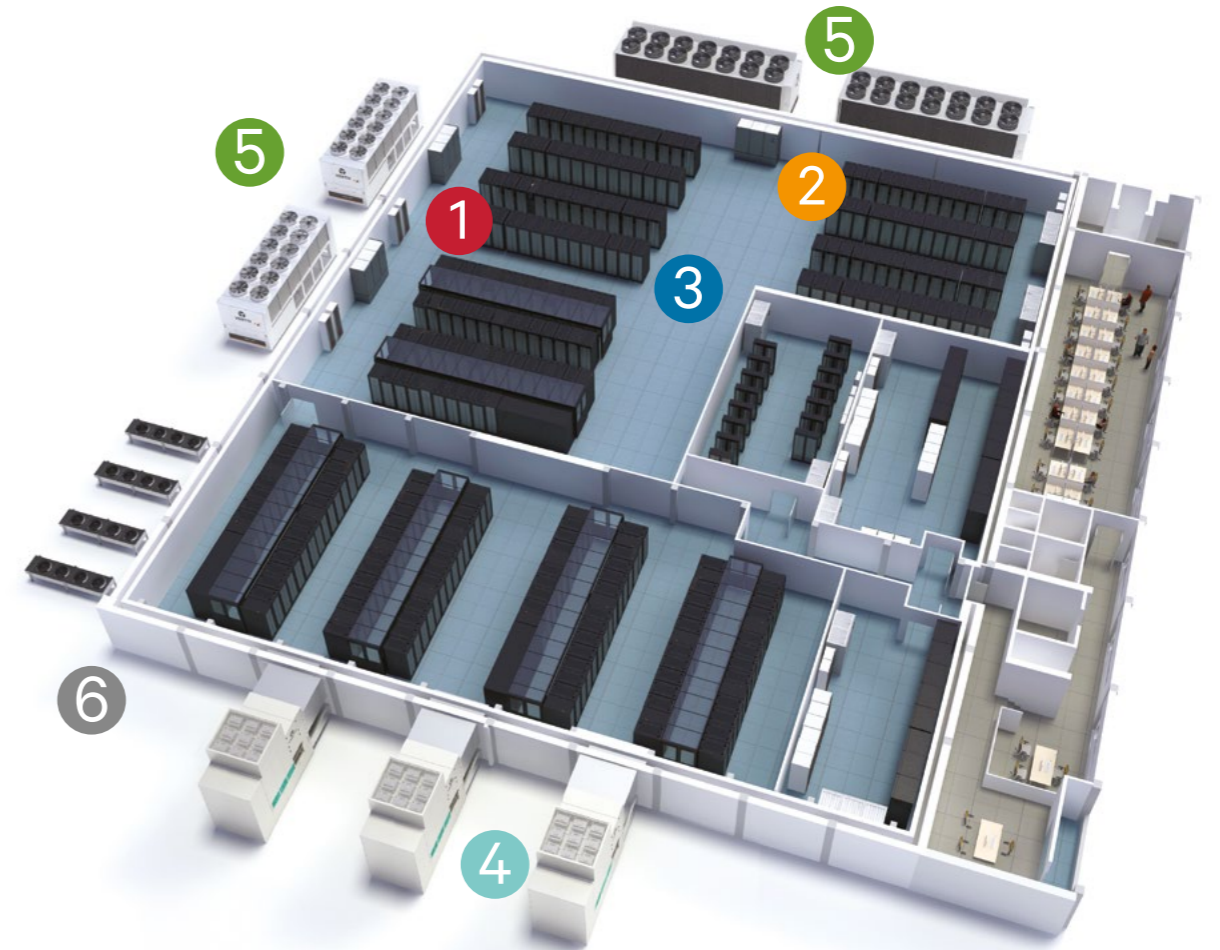
4. EVAPORATIVE COOLING



5. FREECOOLING & ADIABATIC CHILLER

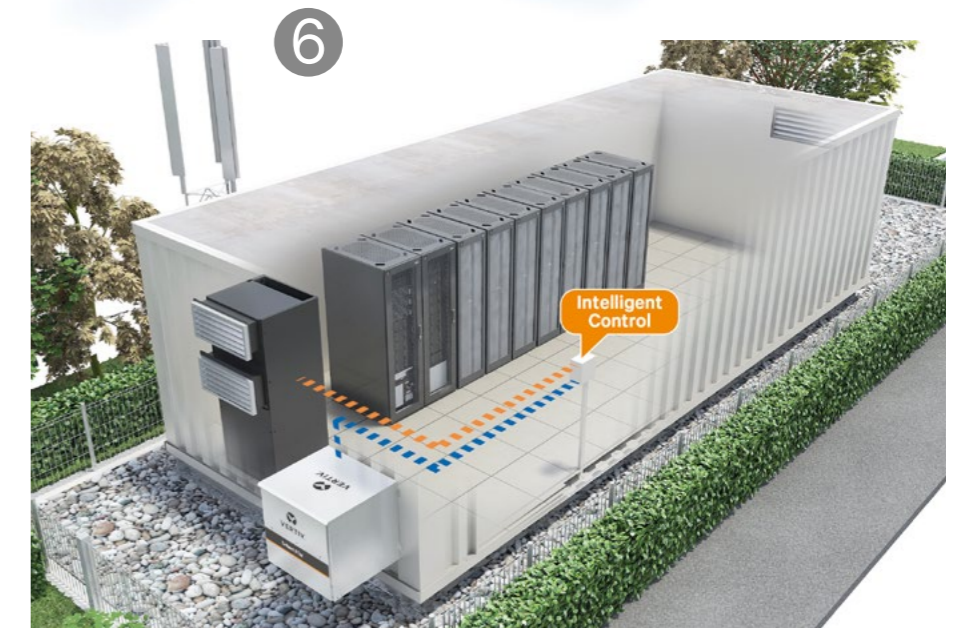


6. SHELTER COOLING



CONTROLLO VERTIV™ iCOM™

Vertiv iCOM, un unico controllo progettato per gestire la singola unità, sistemi omogenei di unità e sistemi eterogenei, gestendo le risorse per l'ottimizzazione energetica di tutta l'infrastruttura di Thermal Management.



Shelter/Data Center Modulari

Portafoglio prodotti Rack e PDU



Per i vostri sistemi IT e i vostri data center volete prestazioni ottimali, facilità di implementazione e scalabilità. Le nostre soluzioni di rack per data center, armadi ed enclosure forniscono supporto e protezione alle vostre strutture e apparecchiature IT critiche.

1. RACK



Vertiv™ Knurr® MIR2 Network Rack



Vertiv Knurr MIR2 Server Rack



Vertiv Knurr DCM



Vertiv VR Rack

2. ENCLOSURE



Vertiv Knurr Smaract®



Vertiv Knurr DoubleProRack®



Vertiv Knurr ConAct®

3. COMPARTIMENTAZIONE



Vertiv SmartAisle™ Containment

4. CONDIZIONAMENTO



Vertiv Knurr DCD



5. POWER DISTRIBUTION



Vertiv Knurr PDU



Vertiv Knurr PDU



Vertiv rPDU

6. SICUREZZA E MONITORAGGIO



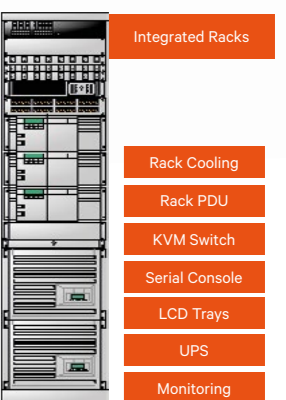
Vertiv Knurr locking system



Vertiv Knurr RMS CompactII®



Inline Metering System



Gestione e monitoraggio delle infrastrutture



La gestione efficiente del vostro sistema inizia dalla visibilità e dal controllo. Il nostro monitoraggio dell'infrastruttura, i controlli intelligenti e i sistemi di gestione centralizzati concorrono tutti assieme ad aumentare la disponibilità, l'utilizzo e l'efficienza delle apparecchiature.

1. CONSOLE SERIALI



Avocent® ACS 800



Avocent® ACS 8000

2. SWITCH KVM



Avocent® SVKM 100 Series Desktop KM



Cybex™ SC 600-900 KVM Switch Series



Cybex™ SCKM 100 KM Switch series



Avocent® AV100 KVM Switches



Avocent® AV 3000 Series KVM over IP Switching Solutions



Avocent® MergePoint Unity Digital KVM Switches



Avocent® HMX 5000/6000 High Performance KVM Systems



Avocent® HMX 8000 High Performance IP KVM Systems



Avocent® Matrix Digital High Performance KVM System

3. ESTENSORI KVM PUNTO-PUNTO



Avocent® LV 3000/4000/5000 KVM Extender Series

4. MONITOR KVM



Avocent® LRA Console

5. SOFTWARE



Avocent® DSView Management Software



Avocent® Trellis Critical Insight



Avocent® Trellis Enterprise Solutions



Trellis™ Power Insight



Avocent® Alber Software

Il software Avocent DSView è la vista a singolo rack necessaria per tutti i vostri server, tecnologie incorporate, apparecchiature di rete e dispositivi di alimentazione

Trellis™ Critical Insight è un'applicazione multilingue e multiutente che, tramite internet o un'intranet dedicata, mette in comunicazione gli operatori con le apparecchiature e i sistemi della loro infrastruttura critica.

Grazie alla visualizzazione integrata e in tempo reale degli asset IT e degli impianti, questa soluzione rende più semplice la collaborazione, la pianificazione e il controllo dei cambiamenti nel data center.

Aiuta a migliorare l'efficienza e a proteggere le apparecchiature critiche. Si tratta di un software basato sul web progettato per gli utenti con un'infrastruttura distribuita che hanno bisogno di un modo per gestire più dispositivi. Il software è semplice da installare, un'applicazione facile da usare che fornisce un'unica interfaccia per un massimo di 100 UPS e rPDU.

Strumento software per la gestione di tutti i programmi di test della batteria.



Il Service numero 1 in Italia

Capacità di Service multi-tecnologia



Servizi per alimentazione AC

- Maggiore disponibilità del sistema
- Commissioning e collaudo in loco
 - Manutenzione preventiva
 - Servizi di emergenza
 - Capacità di riparazione in loco
 - Aggiornamenti e sostituzioni
 - Valutazioni e test
 - Test e manutenzione delle unità di distribuzione dell'alimentazione.



Servizi per ATS e alimentazione DC

- Maggiore disponibilità del sistema
- Manutenzione preventiva
 - Servizi di emergenza
 - Ispezione dell'impianto elettrico, batterie e apparecchiature
 - Ridondanza dei raddrizzatori e calcolo del tempo di riserva della batteria
 - Verifiche in loco e della messa a terra
 - Analisi di condivisione del carico
 - Ispezione di caduta di tensione e calore eccessivo
 - Termografia
 - Controllo serraggi.



Servizi per sistemi di Thermal Management

- Prestazioni del sistema ottimizzate
- Commissioning e collaudo in loco
 - Manutenzione preventiva
 - Servizi di emergenza
 - Capacità di riparazione in loco
 - Aggiornamenti e sostituzioni
 - Assessment e test.



Servizi di sostituzione e manutenzione delle batterie

- Ispezione, manutenzione preventiva e test seguono gli standard riconosciuti del settore, le specifiche e i requisiti OEM
- Test di carica delle batterie
 - Test delle condizioni delle batterie con l'analisi di impedenza, resistenza interna o conduttanza -test affidabili e sicuri dello stato di usura delle batterie
 - Sostituzioni di stringhe intere
 - Installazione esperta di nuove celle
 - Monitoraggio delle batterie
 - Smaltimento certificato delle batterie usate
 - Termografia e/o controllo serraggi.



Servizi per il generatore

- Garanzia di prestazioni e affidabilità ottimali
- Manutenzione preventiva, inclusi raffreddamento del sistema, sostituzione filtri aria e olio, immagazzinamento carburante e sistemi di distribuzione
 - Reperibilità in caso di emergenza
 - Verifiche delle funzioni di controllo
 - Programmi di riparazione e aggiornamento
 - Test di impianti singoli e multipli
 - Test integrati dell'edificio e con banco di carico.

Servizi di implementazione



Project Services

- Più efficienza e rapidità a livello di precisione dell'offerta, monitoraggio dei costi e risparmio
- Gestione dei progetti
 - Posizionamento e installazione, gestione dei rifiuti
 - Lavori di costruzione
 - Lavori elettrici e termici
 - Prova integrata di accettazione in sito, certificazione dell'impianto.



Installazione, avviamento e commissioning

- Realizzazione chiavi in mano completa
- Installazione professionale a cura di tecnici esperti
 - Verifiche di installazione e pre-avviamento
 - Configurazioni hardware e software ottimizzate
 - Test funzionali e operativi.

Servizi di ripristino



Ricambi

- Garanzia del ripristino del sistema nei tempi più rapidi
- Ampia disponibilità di ricambi
 - Accesso a ricambi disponibili solo presso la rete ufficiale
 - Consegna espressa entro 24 ore.



Servizio di emergenza 24/7

- Risposta e risoluzione per tempi di fermo ridotti al minimo
- Tecnici qualificati e periodicamente aggiornati, disponibili 24/7
 - Tempi di risposta in loco garantiti.

Servizi digitali



Diagnostica remota Vertiv LIFE™ Services

- Massima disponibilità del sistema grazie a diagnosi e soluzioni in tempo reale delle anomalie operative
- Monitoraggio e assistenza H24 a cura di tecnici qualificati
 - Monitoraggio e analisi tendenziale dei dati di sistema
 - Diagnosi tramite l'analisi attenta dei dati, per una manutenzione proattiva efficiente e per evitare future anomalie
 - Identificazione e risoluzione rapide degli allarmi
 - Notifica degli allarmi
 - Invio di personale per interventi correttivi sul posto
 - Report personalizzati.



Servizi di monitoraggio remoto e in loco

- Soluzioni di monitoraggio dell'intero sistema
- Assistenza a cura di tecnici qualificati 24/7 tramite help desk oppure 8 ore al giorno 5 giorni alla settimana tramite telefono o e-mail
 - Manutenzione preventiva remota per l'identificazione proattiva di eventuali anomalie
 - Test remoto delle batterie
 - Gestione degli allarmi
 - Consigli per l'ottimizzazione delle apparecchiature
 - Accesso clienti 24/7 tramite Internet
 - Integrazione di apparecchiature di terze parti
 - Report personalizzati.

Servizi di ottimizzazione



Assessment dell'infrastruttura

- Assessment e verifiche complete dell'infrastruttura massimizzano la disponibilità del sistema e migliorano l'efficienza del data center
- Valutazioni di portata dell'aria, calore e alimentazione
 - Misurazioni della temperatura
 - Planimetria
 - Termografia
 - Reportistica
 - Suggerimenti e best practice.
- Aggiornamenti e retrofit**
- Maggiore durata dell'infrastruttura ed efficienza energetica ottimizzata
- I ventilatori EC migliorano il risparmio energetico sulle apparecchiature installate
 - Vertiv iCOM Control permette le comunicazioni tra più unità
 - Le sostituzioni programmate di ventole e condensatori prolungano la vita utile dell'UPS.

Formazione



Programmi di apprendimento per i clienti

- Offriamo programmi specifici per le singole aziende che illustrano le nostre tecnologie, con particolare attenzione nei confronti delle apparecchiature appena acquistate dai nostri clienti
- Le sessioni di formazione sono pianificate con cura in modo da andare incontro a tutte le esigenze che vengono individuate in collaborazione con i management team
- Al fine di migliorare e massimizzare il trasferimento di conoscenze, adottiamo diverse metodologie di apprendimento che permettono di sfruttare appieno gli specifici strumenti disponibili per ciascun corso.



SOLUZIONI SOFTWARE: VERTIV™ TRELIS™ CRITICAL INSIGHT

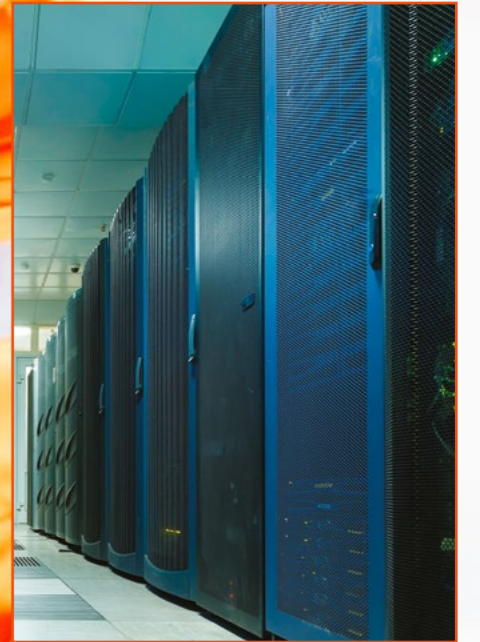
Trellis™ Critical Insight è una potente piattaforma di monitoraggio di siti ed edifici dotata di strumenti software per gestire progetti di preservazione dell'energia e individuare gli eventuali problemi operativi. La piattaforma supporta i principali protocolli di comunicazione, tra cui Modbus® ed SNMP, per consentire la condivisione di dati con sistemi aziendali o con terze parti. Inoltre permette di avere un quadro completo e reale dell'infrastruttura critica al fine di ottimizzare le prestazioni e supportare le tue esigenze aziendali.

FORMAZIONE A CURA DI ESPERTI

Accelerare l'apprendimento e sviluppare nuove conoscenze e abilità diventa cruciale per massimizzare il nostro impatto e il modo in cui possiamo supportare il cambiamento. A maggior ragione nello scenario attuale, caratterizzato da trasformazioni ultrarapide che, se non vengono gestite correttamente, potrebbero risultare dannose per le aziende. L'Academy ti supporta in tutte le fasi del cambiamento, aiutandoti a gestirlo. La formazione dei nostri Customer Engineer è a cura della Vertiv Academy. L'Academy si prefigge di assicurare che i tecnici rafforzino e mantengano le proprie competenze professionali, conoscenze e know-how, rendendoli sempre aggiornati su cicli di vita dei prodotti, commissioning, manutenzione e risoluzione degli incidenti sul campo.



Approfondimenti tecnologici e casi applicativi





Adiabatic System - Approfondimento

Negli ultimi anni Vertiv ha inserito nel proprio portafoglio di prodotti Thermal Management unità Chiller e unità aria/aria con integrati sistemi adiabatici destinati al raffrescamento di ambienti critici, al fine di assicurare alle infrastrutture un funzionamento ottimale ed un abbattimento dei consumi energetici.

Il raffrescamento adiabatico (anche chiamato **raffrescamento evaporativo**) si basa su un principio fisico conosciuto da centinaia di anni e utilizzato in diverse forme e sistemi già nell'antichità. I suoi effetti benefici sono stati utilizzati in ambito civile per il **raffrescamento di edifici di medie e grandi dimensioni** e in **ambito industriale per il raffreddamento dei liquidi di processo**.

Molti sono i cambiamenti che stanno rivoluzionando il nostro settore: dai sistemi ed apparati di calcolo (chiamati comunemente Server) sempre meno voluminosi ma sempre più potenti ed energivori (basti pensare ai PC che utilizziamo tutti i giorni), alla forte tendenza alla diminuzione costante dei consumi energetici negli edifici dedicati ai data center, dalla disponibilità di materiali più duttili e resistenti, all'introduzione dell'elettronica. Da qui la sfida di Vertiv:

progettare e sviluppare apparecchiature sempre più pratiche ed efficienti per utilizzare al meglio questo principio fisico. Questo semplice sistema fornisce come effetto un raffrescamento del tutto naturale, cioè senza l'ausilio del fluido frigorifero per la maggior parte dell'anno. L'energia elettrica sarà quindi necessaria solo per il funzionamento dei ventilatori e di una piccola pompa di distribuzione dell'acqua, con conseguente abbattimento dei consumi energetici.

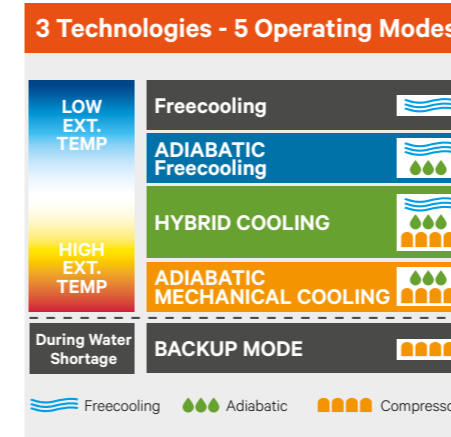
Quindi, in presenza di un volume d'aria con una percentuale di umidità relativa (% di U.R.) bassa, **opportunamente trattata attraverso sistemi di nebulizzazione o di irrorazione per l'introduzione di acqua**, questa può assorbire altra acqua fino ad avvicinarsi al 90/95% di U.R.

L'aria così ottenuta, carica di vapore acqueo, viene prelevata attraverso ventilatori (tipicamente ECFan) e convogliata

attraverso batterie di scambio termico aria/aria o aria/acqua.

L'assorbimento del vapore acqueo da parte dell'aria è possibile grazie al calore contenuto nell'aria, che consente di far evaporare una certa quantità di acqua che si trasforma appunto in vapore acqueo. Questo calore "di evaporazione" viene prelevato dalla stessa aria, che aumenta la sua % di U.R. perdendo parte del suo calore e abbassando la sua temperatura.

La trasformazione termodinamica che subisce l'aria durante il raffrescamento evaporativo è assimilabile a una trasformazione isoentalpica, ovvero il contenuto entalpico dell'aria rimane invariato. Questa trasformazione avviene per definizione in assenza di uno scambio diretto di lavoro o di uno scambio diretto di calore con l'ambiente: da qui il concetto di raffrescamento adiabatico.



Le diverse strategie, adottate dal controllo nel gestire i vari componenti (quali ventilatori, compressori, valvole di regolazione Freecooling e sistema adiabatico) e i metodi operativi (meccanico - Freecooling - adiabatico) con la parzializzazione del numero di compressori in funzione, assicurano risparmi energetici che tipicamente **superano il 50%** rispetto ad un'unità convenzionale in solo freddo. Il sistema poi si completa delle unità CRAH ad alta efficienza energetica con Intelligent Control che permette di raggiungere efficienze fino a qualche anno fa impensabili, portando il consumo dei sistemi di raffreddamento dedicati al data center a 0,15 kW / 1 kW di IT.

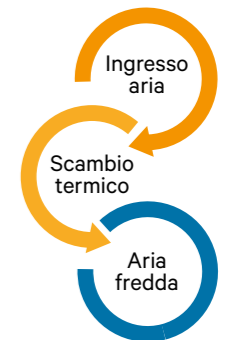
I sistemi **EFC** sfruttano in modo estremo il sistema adiabatico per raffreddare l'aria di scambio prelevata dall'ambiente esterno fino a temperature di 32-33°C. In tal modo riescono a rendere estremamente efficiente l'impianto di raffreddamento dedicato al locale data center utilizzando poca energia per far funzionare Ventilatori ECFan e sistema di irrorazione acqua e portando il consumo energetico a 0,08 kW / 1 kW IT. Vi è comunque presente un sistema di back-up ad espansione diretta o ad acqua refrigerata per far fronte alle esigenze di raffreddamento anche in situazioni di emergenza.

Il portafoglio **Adiabatic System Thermal Management** di Vertiv comprende:

- **Gruppi Refrigeratori Acqua** (Chiller) con sistema integrato di Freecooling e Adiabatico **AFC** (vedi Fig. 1) da potenza frigorifera di 170 kWf fino a 1600 kWf;
- **Sistemi Evaporativi Freecooling Aria/Aria EFC** (vedi Fig. 2) in tre versioni di potenza frigorifera 200 kWf, 300 kWf e 400 kWf.



Fig. 1: Liebert AFC



I sistemi **Chiller AFC** sono stati studiati e progettati per lavorare in 5 differenti modi e con temperature estreme sia di aria esterna (alcuni modelli lavorano al 100% della potenza di targa con 52°C di temperatura esterna) che dell'acqua di ritorno (che può raggiungere anche i 32°C). Questi sistemi vengono utilizzati in tutto il mondo e permettono di rendere estremamente efficienti gli impianti di raffreddamento ad acqua refrigerata.

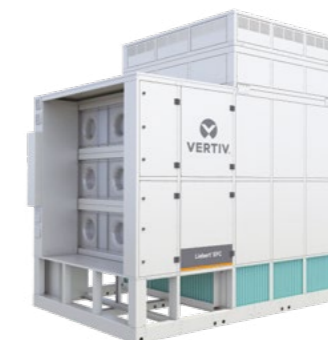
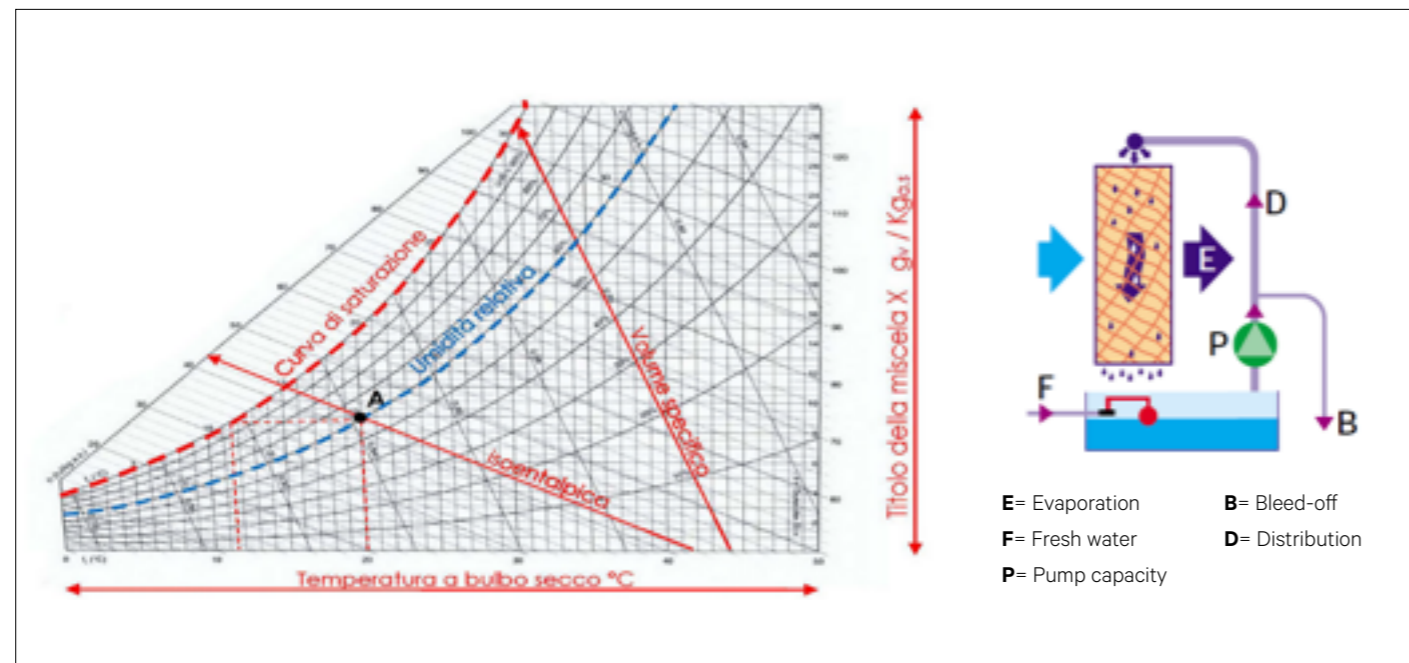
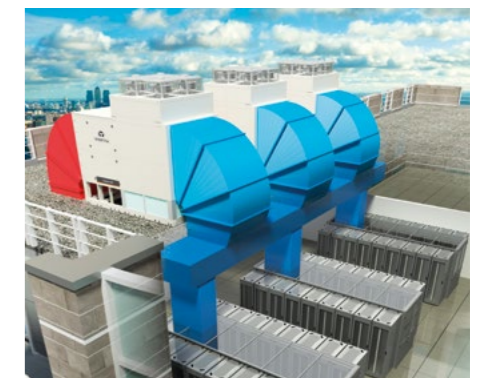


Fig. 2: Liebert EFC



Mauro Daino lavora nel campo del condizionamento da oltre 30 anni e negli ultimi 20 si è occupato soprattutto di infrastrutture critiche più comunemente conosciute come "Centri di Calcolo" o "Data Center". In Vertiv da 15 anni, ha vissuto la trasformazione e l'evoluzione continua dei sistemi di raffreddamento. Aver ricoperto ruoli in settori diversificati ed il continuo aggiornamento professionale al passo con le trasformazioni tecnologiche, gli permettono oggi di poter visualizzare da diverse angolazioni la stessa problematica dando vita ad un Supporto Tecnico innovativo, smart e dinamico.

mauro.daino@vertiv.com



Adiabatic System - Caso applicativo



UNIVERSITÀ DI PISA



L'Università di Pisa, fondata nel 1343, è uno degli Atenei più antichi e prestigiosi in Italia e in Europa e il secondo in Toscana, dopo Firenze. La sua organizzazione è composta da 20 Dipartimenti, che comprendono facoltà umanistiche, scientifiche e informatiche, con circa 50.000 studenti iscritti ai differenti corsi di laurea.

www.unipi.it

BACKGROUND

L'Università disponeva già di tre data center in città a supporto delle attività didattiche e di ricerca e aveva la necessità di potenziare ulteriormente le infrastrutture per garantire maggiore efficienza e agilità. A febbraio 2016 l'Istituto ha indetto quindi un bando di gara per la realizzazione di un quarto data center, da implementare alle porte di Pisa, a San Piero a Grado, in un edificio di proprietà, già sede di alcuni laboratori di ricerca dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN).

SOMMARIO

Location: Pisa, Italia

Settore: Education

Soluzioni Vertiv:

- Adiabatic Freecooling Chiller (AFC - HPC-S)
- Unità infra-rack ad acqua refrigerata Liebert CRV 300 mm
- Rack & PDU con sistemi di contenimento Isole
- UPS Liebert NXC 200 kVA
- Piattaforma di Gestione dell'Infrastruttura del Data Center (DCIM)
- Trellis Critical Insight
- Servizi di monitoraggio preventivo e diagnostica remota Vertiv LIFE Services

ESIGENZE

Creazione di una nuova struttura che fosse potente ed efficiente, che possedesse importanti caratteristiche tecniche in modo tale da consentire realmente una significativa **riduzione dei consumi energetici e dell'impatto sull'ambiente**, permettendo anche un contenimento dei costi di gestione.

RISULTATI

- Implementazione di tecnologie efficienti a potenziamento dell'infrastruttura
- Incremento dell'operatività e dell'agilità
- Risparmio energetico, riduzione dell'impatto sull'ambiente e contenimento dei costi di gestione.

IL CONTESTO

Il data center si trova in uno spazio unico di circa 250 mq e ha una struttura composta da 5 isole, ciascuna dotata di 12 rack, realizzate con il sistema di separazione dell'aria calda e fredda con porte scorrevoli. La nuova infrastruttura è stata realizzata seguendo precisi criteri per ottenere una riduzione dei consumi e delle emissioni.

Le elevate competenze tecniche e le efficienti tecnologie offerte da Vertiv, le innovazioni tecnologiche messe in campo e la possibilità di essere un partner unico nella fornitura e posa - dai sistemi di raffreddamento, sistema Rack-PDU e contenimento corridoi, ai Sistemi di alimentazione in continuità (UPS) - hanno permesso di presentare un **progetto ad hoc**, completamente allineato alle esigenze del cliente per quanto riguarda l'implementazione di soluzioni per la gestione termica e l'alimentazione elettrica.

LE SOLUZIONI INSTALLATE

Essendo una gara pubblica, si è studiata una soluzione che potesse non solo essere allineata con le richieste e le esigenze dell'Università e dell'IT Manager, ma che si prestasse ad una rivalutazione postuma in fase di esecuzione di avere un'impianto nettamente superiore in termini di affidabilità e ridondanza.

Per quanto riguarda l'impianto di raffreddamento richiesto e realizzato ad acqua refrigerata, sono state implementate tecnologie basate sul **Sistema Adiabatico e Freecooling Chiller** progettato con temperature dell'acqua che rispondessero alle nuove tendenze **ASHRAE** per i data center, con un aumento della temperatura della produzione dell'acqua a 18°C con DT di 6°C in una attuale ridondanza N+1, ma che potesse, attraverso una selezionabilità studiata appositamente della doppia linea di distribuzione dell'acqua refrigerata, arrivare in una fase di completamento dell'infrastruttura ad avere piena ridondanza di N+N sulla base di 450 kW di IT in progetto distribuiti su circa 40 Rack Server.

"Le soluzioni proposte da Vertiv hanno risposto in modo completo alle nostre esigenze di riduzione dei consumi energetici, permettendoci di creare un data center realmente efficiente," spiega Maurizio Davini, Responsabile delle Infrastrutture dell'Università di Pisa. "Siamo molto soddisfatti da questo progetto, realizzato in tempi record, che segue criteri di sostenibilità, dati dal contenimento delle spese di esercizio e di manutenzione ed è pronto per ulteriori espansioni a costi accessibili."

Gli attuali n.3 Adiabatic Freecooling Chiller HPC-S installati permettono infatti un incremento dell'efficienza dell'impianto nel suo insieme avendo, rispetto ad un Chiller solo Freecooling che classicamente presenta un valore di Efficienza Annuale di 6 (consumo energetico di circa 0,17 kWe per produrre 1 kWf), un valore di Efficienza Annuale di 15 (consumo energetico di circa 0,07 kWe per produrre 1 kWf) diminuendo i consumi energetici di oltre il 40% rispetto alle soluzioni di analoghi chiller con solo tecnologia Freecooling. Il sistema "Adiabatico" pre-raffredda l'aria dell'ambiente che entra nella batteria

Condensante e/o di Freecooling e di condensazione, massimizzando la potenza e l'utilizzo del Freecooling e limitando l'impiego dei compressori a poche ore all'anno, anche con elevate temperature esterne.

L'aumento della potenza termica nei singoli Rack fino a circa 12 kW di dissipazione di calore in 1 mq richiede un raffreddamento a livello del rack, anziché dell'intera sala CED. Le unità interne ad installazione infra-rack ad acqua refrigerata inserite nel progetto (Liebert CRV 300 mm) hanno permesso, oltre alla riduzione dello spazio di ingombro, una ottimizzazione del costo capitale e di esercizio (TCO).

I **Liebert CRV** garantiscono la più elevata potenza frigorifera tra le unità delle stesse dimensioni presenti sul mercato offrendo una gamma di opzioni fra cui il controllo dell'umidità e un'alta capacità filtrante in un formato compatto.

Questi sistemi permettono di mantenere una temperatura fronte Rack compresa tra i 22 ed i 25°C con umidità relativa compresa tra 55% ed il 35% U.R. come dalle attuali direttive "ASHRAE TC9.9 Data Center Power Equipment Thermal Guidelines and Best Practices".

Per assicurare la massima disponibilità e continuità dei servizi, le unità interne Liebert CRV sono alimentate direttamente attraverso i quadri elettrici di distribuzione degli UPS.

Per quanto riguarda i servizi di monitoraggio preventivo e diagnostica remota, sull'impianto è stato attivato il servizio **"Vertiv LIFE Services"** che consente di rilevare con tempestività ogni eventuale condizione di allarme o di superamento delle tolleranze da remoto presso il nostro NOC per un'efficace manutenzione proattiva e interventi rapidi in caso di anomalie anche con risoluzione in remoto.

"Il supporto che gli specialisti di Vertiv continuano a fornirci è prezioso per incrementare il livello tecnologico del nostro data center e consentirci di avviare nuovi servizi didattici con la garanzia di affidabilità e disponibilità, tenendo sempre sotto controllo i costi e i consumi energetici. Tra i nostri obiettivi, quello di raggiungere un livello di PUE (Power Usage Effectiveness) pari a 1,15 quando il data center sarà a pieno carico" sottolinea Davini.





EconoPhase - Approfondimento

C'era una volta... anzi, ci sono ancora, **“le centrali a combustibili fossili”**.

L'ultimo rapporto globale dell'energia, stilato da IEA (Agenzia Internazionale per l'Energia) ha calcolato che si passerà dalle attuali 32,5 miliardi di tonnellate di CO₂ consumate nel 2017 ad oltre 35 nel 2040.

In questo scenario, si evidenzia che l'81% dell'energia elettrica è ancora ricavata dal combustibile fossile e la maggior richiesta, circa il 37%, arriva dal settore industriale. L'avvento di nuove tecnologie per la comunicazione e l'automazione industriale (IoT, Big Data, 5G, etc) porteranno alla costruzione di nuovi data center molto energivori.

L'obiettivo è quello di informare il lettore sulle tecniche innovative per l'efficientamento di un sistema di condizionamento in ambito data center. Con tali tecniche è possibile raggiungere valori del PUE molto prossimi all'unità, dunque abbattere il consumo di energia elettrica e conseguentemente ridurre le emissioni inquinanti.

L'utilizzo di queste tecniche permetterà di consegnare ai nostri figli un **“Mondo migliore”**.

Il digitale sta rivoluzionando i mercati e spingendo le aziende a trasformare strategie e infrastrutture. In questo cambiamento, un ruolo fondamentale lo giocano i data center, hub che ospitano dati e sistemi fondamentali per la corretta gestione di un'azienda.

Secondo il **Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2016-2021**, entro il 2021 ci saranno 11,6 miliardi di dispositivi connessi via mobile (superando la popolazione mondiale prevista di 7,8 miliardi) e il traffico globale di dati mobili da questi dispositivi aumenterà di sette volte rispetto a quello odierno.

Dunque, i data center saranno imprescindibili

Un data center è composto da:

Apparati IT (Information Technology Equipment)

- Server, dispositivi di storage e di network, desktop, monitor, stampanti, ecc.
- Sistemi di alimentazione che garantiscono continuità e qualità elettriche alle apparecchiature IT
- UPS (Uninterruptible Power Supply o gruppi di continuità)
- PDU (Power Distribution Unit o unità di distribuzione dell'alimentazione)
- PSU (Power Supply Unit o alimentatori).

Sistemi ausiliari

- Condizionamento
- Illuminazione
- Sistemi di sicurezza come quelli antincendio e quelli a garanzia della continuità elettrica (gruppi elettrogeni).

I consumi mostrati in figura sono quelli di un data center tipico del 2014, caratterizzato da un'efficienza del 56% (PUE = 1,8).

Si vince che:

- L'IT equipment è pari al 56% rispetto al totale.
- Il raffreddamento è pari a circa il 30% dell'energia totale.

All'interno delle apparecchiature IT i componenti più energivori sono i server con una percentuale pari al 63%. Seguono gli storage con il 22% e gli apparati network con il 15%.

Ad oggi sono migliorati molto i consumi a seguito di apparati molto più efficienti.

Nei data center i soli costi imputabili ai consumi energetici rappresentano una parte significativa del costo totale di possesso (TCO).

In tutto il mondo, per l'alimentazione e il raffreddamento delle infrastrutture dei data center, si consumano più di 60 milioni di MWh per anno di a. Un 1MW è in grado di alimentare fino a 1.000 abitazioni.

Una delle tecniche più utilizzate per ridurre il consumo di energia elettrica in un data center è il **Freecooling**.

Il termine viene attribuito generalmente agli impianti termici o parte di essi che sfruttano l'aria a temperatura ambiente per raffreddare un qual si voglia elemento (liquido, aeriforme o solido) senza l'ausilio di macchine di refrigerazione.

Le tecnologie consolidate per la realizzazione di un impianto Freecooling sono due:

- Freecooling Diretto
- Freecooling Indiretto

Per Freecooling diretto si intende l'immissione di aria fredda, prelevata dall'esterno ed immessa direttamente all'interno del data center, al fine di abbattere il carico termico.

Il suo vantaggio consiste nell'utilizzare l'impianto anche con temperature esterne di poco inferiori a quelle interne. Lo svantaggio di questo sistema è il suo utilizzo in periodi molto freddi, caratterizzati da aria molto secca che, se introdotta nel data center, può generare pericolose correnti statiche negli apparati. Si rende dunque necessario l'ausilio di un umidificatore, elemento ad alto consumo energetico. Viceversa, nelle stagioni umide la situazione è opposta, cioè si immette nel data center aria troppo umida che rende necessario l'utilizzo di un deumidificatore. È dunque chiaro che in un sistema di questo tipo la qualità dell'aria può essere un problema.

Nel Freecooling indiretto, invece, il fluido termovettore (aria, acqua o fluido refrigerante) viene trattato attraverso uno scambiatore di calore. Il vantaggio risiede nella possibilità di gestire l'impianto senza dover introdurre dall'esterno aria e quindi:

- Realizzare impianti in aree dove sono disponibili pareti a contatto con l'esterno
- Realizzare impianti aerulici
- Realizzare impianti di trattamento aria

La soluzione innovativa di Vertiv riguarda il Freecooling Indiretto e si chiama **EconoPhase**. EconoPhase è un modulo aggiuntivo ad un sistema in espansione diretta, della serie PDX, che utilizza il refrigerante liquido per ottenere Freecooling. Lo scopo è quello di limitare l'utilizzo del compressore per mezzo del refrigerante che trasporta il doppio dell'energia termica rispetto all'acqua e circa 40 volte maggiore dell'aria.

Vediamo il suo funzionamento:

- Nell'ipotesi di temperatura esterna di circa 35°C, il sistema attiva i due compressori dell'unità di condizionamento per generare il ciclo frigorifero, con conseguente potenza assorbita che limita il PUE a 1,28.

- Nell'ipotesi di temperatura a 18°C, viene spento il compressore principale e viene attivata la pompa del refrigerante relativa al circuito di cui si è spento il compressore. In tal caso si parla di funzionamento parziale, realizzando un PUE pari a 1,17.
- Quando la temperatura esterna scende a valori intorno ai 7°C si ha il completo funzionamento in EconoPhase. Viene spento anche l'altro compressore dell'unità di condizionamento e accesa l'altra pompa dell'EconoPhase. In questo modo il PUE è pari a 1,09, **realizzando così un perfetto Freecooling**.

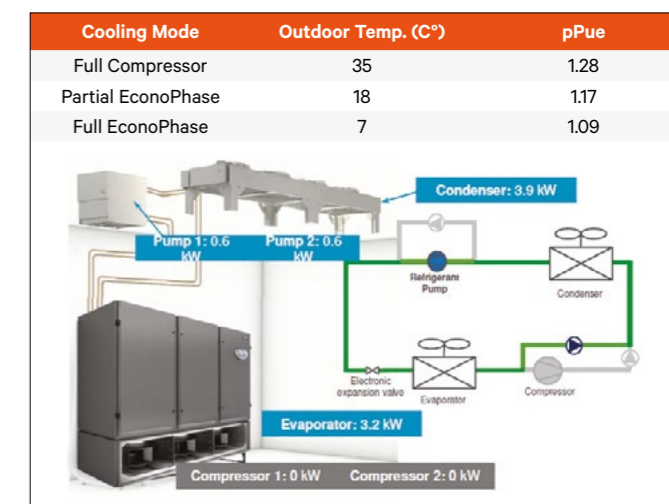
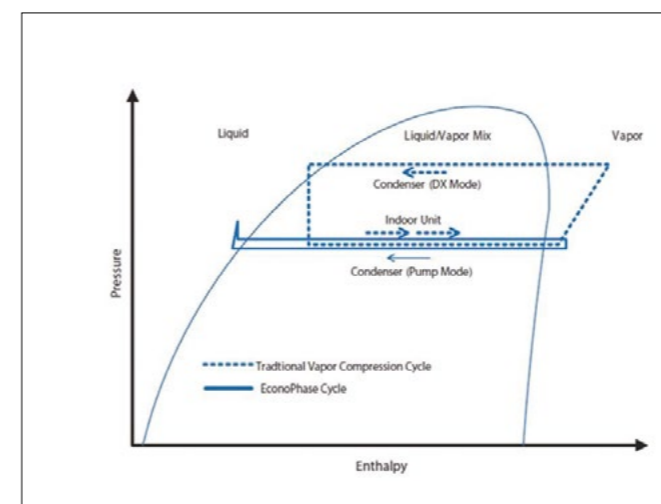
L'innovazione è nell'utilizzare un sistema di Freecooling Indiretto in una macchina ad espansione diretta. Si evita così di trattare l'aria immessa nel data center con sistemi molto costosi.

Anche dal ciclo termodinamico, nel piano entalpico, è possibile vedere che in tale condizione il PUE è ottimo. Infatti, basta notare come sia diminuita l'area a causa del ridotto salto di pressione legato al solo lavoro delle pompe.

Capacità di raffreddamento richiesta	Costo operativo annuo in modalità classica	Costo operativo annuo con Liebert Air Economizer + DX	Risparmio netto annuo
8 kW	€ 4.052	€ 1.554	€ 2.498
20 kW	€ 8.301	€ 4.182	€ 4.119
40 kW	€ 16.765	€ 7.947	€ 8.818

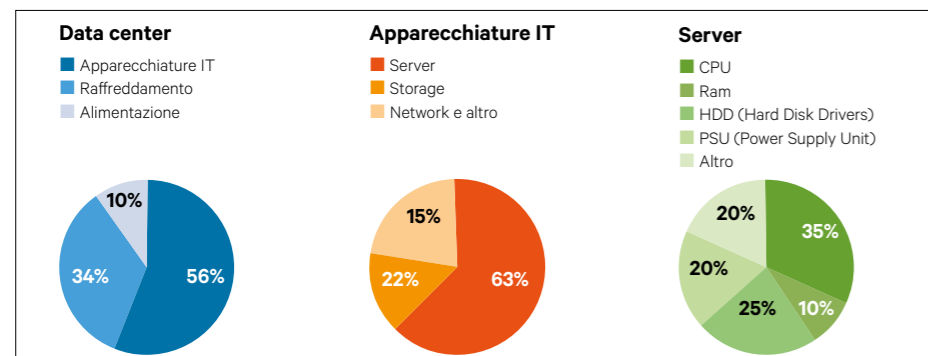
Comparazione fra unità ad espansione diretta classica esistente con nuova unità dotata di Air Economizer e serranda di sovrappressione installata a parete. Temperatura di ritorno 25°C - profilo climatico di Milano - costo dell'energia 0,14 €/kWh.

Risulta evidente che l'utilizzo di sistemi Freecooling riduce il consumo di energia elettrica e di conseguenza riduce le emissioni inquinanti (vedi tabella).



Maurizio Giordano in Vertiv ha il ruolo di Consulting & Solution Manager a supporto di progettisti e studi tecnici di progettazione. Diplomato in Elettrotecnica nel 1985 e laureato in ingegneria Energetica ha ricoperto vari incarichi nelle sue esperienze lavorative. Iniziando come Agente di commercio della EMERSON SICE, passando a direttore Vendite di Allis Electric Company Italia e Service Manager di EATON, oggi in Vertiv si interessa di soluzioni per data center che vanno dall'infrastruttura (rack, PDU, contenimento) a soluzioni di Thermal Management, passando per prodotti AC power e DC Power. Ha maturato esperienze in ambito telecomunicazioni, progettando apparati e impianti per l'infrastruttura in fibre ottiche nel nascente mercato dell'FTTH. Inoltre ha esperienza come formatore presso diversi ordini tra i quali: Ingegneri di Foggia (corso sulle tecniche di cablaggio strutturato) e Ingegneri di Ragusa (corso sul cablaggio dati - corso su reti dati e wireless - corso su fibre ottiche).

maurizio.giordano@vertiv.com





EconoPhase - Caso applicativo



SOMMARIO

Location: Campania

Settore: Education

Soluzioni Vertiv:

- Freecooling in espansione diretta Liebert EconoPhase
- Unità perimetrali ad espansione diretta Liebert PDX
- SmartAisle Contenimento dei flussi termodinamici
- UPS Liebert NXC 200 kVA
- Rack della serie DCM
- Quadri di distribuzione elettrica alle PDU, infra Rack
- PDU monitorate della serie MPH
- Piattaforma di Gestione dell'Infrastruttura del data center (DCIM)
- TCI (*Trellis Critical Inside*)
- Servizi di monitoraggio preventivo e diagnostica remota Vertiv LIFE Services.

ESIGENZE

Creazione di un moderno data center, con requisiti di alta efficienza, flessibilità e scalabilità, in modo da consentire realmente una riduzione dei consumi energetici e dell'impatto sull'ambiente, permettendo anche un contenimento dei costi di gestione.

RISULTATI

- Realizzazione della completa infrastruttura (condizionamento, continuità dell'energia, distribuzione elettrica, spegnimento incendi)
- Bassi costi di installazione
- Risparmio energetico, riduzione dell'impatto sull'ambiente e contenimento dei costi di gestione.

I DATI DI INPUT

L'area identificata dal committente è un ex area di lavoro con tetto ad altezza di 6,7 metri.

Il sistema DC è composto da 8 rack ad alta densità, per una potenza totale di 160 kWf e 160 KVA.

Il committente desiderava:

- Soluzione in espansione diretta
- Involucro contenente la SmartAisle, con volumetria ridotta, al fine di limitare il volume d'aria legato al sistema di spegnimento incendi
- Rack con un carico termico di 20 kWf e un carico elettrico di 20 kVA.

LE SOLUZIONI DI VERTIV

Un'isola compartimentata chiusa in un involucro adiabatico al fine di contenere la volumetria del sistema di spegnimento incendi.

L'isola determinerà la compartimentazione dei flussi termodinamici al fine di migliorare l'efficienza dell'intero data center.

Essa sarà installata all'interno di un involucro adiabatico, adeguatamente coibentato, al fine di evitare le rientrate e le fuoriuscite di calore nei vari mesi dell'anno. Questo locale permette di definire i carichi termici da dissipare senza considerare l'apporto di energia dovuto a tali dissipazioni e permette di diminuire il volume dell'area al fine di un adeguato calcolo dell'impianto di spegnimento incendi.

SOLUZIONI DI THERMAL MANAGEMENT

SmartAisle è la soluzione che si basa sul principio della separazione fisica tra le zone d'aria fredda e quelle d'aria calda. Si attua attraverso la compartimentazione del corridoio freddo assicurando che l'aria di raffreddamento, distribuita attraverso il pavimento sopraelevato, venga ricevuta e aspirata direttamente dai server contenuti agli armadi IT. SmartAisle consente di aumentare l'efficienza energetica nei nuovi edifici, ma può essere utilizzato anche per l'adeguamento e l'integrazione di infrastrutture esistenti.

Vantaggi:

- Livello di temperatura bilanciato per tutti i componenti IT, nessun hot spot, nessun declassamento delle prestazioni in funzione della temperatura, nessun guasto dovuto a surriscaldamento

- Indipendentemente dai componenti IT di distribuzione, l'alimentazione di aria fredda è assicurata a tutte le aree del rack/suite
- Il guasto di singoli dispositivi di raffreddamento non comporta situazioni critiche, dato che la distribuzione sufficiente e bilanciata dell'aria di raffreddamento viene mantenuta in qualsiasi situazione
- Una distribuzione dell'aria più efficiente
- Migliori temperature davanti ai server
- Temperature superiori alle unità di raffreddamento (che funzioneranno quindi con temperature di evaporazione più alte o temperature dell'acqua)
- Aumento del numero di ore di Freecooling, nel caso venga utilizzato un sistema di Freecooling.

Il Liebert® EconoPhase è un sistema a espansione diretta che utilizza il refrigerante liquido per ottenere Freecooling.

Vantaggi:

Limitando l'uso del compressore si raggiunge in piena modalità EconoPhase un PUE = 1,05.

SOLUZIONI AC POWER

L'UPS **Liebert NXC 200 kVA** offre un'alimentazione affidabile e flessibile in una soluzione completamente integrata. Grazie alla tecnologia a doppia conversione ad alta efficienza senza trasformatore, la soluzione raggiunge un'efficienza del 96% in doppia conversione e fino al 99% in modalità ECO, garantendo un'efficace protezione delle utenze e consentendo al contempo una riduzione del costo totale di proprietà (TCO) e un contenimento dell'impatto ambientale.

Il **quadro di distribuzione dell'energia infra rack** è un sistema di distribuzione trifase scalabile sul quale si può operare a caldo.

Può contenere fino a 32 interruttori monopolari e/o 12 tripolari a 16A e 32A equipaggiati con magnetotermico differenziale, che possono essere aggiunti o sostituiti a caldo.

La configurazione scelta possiede 8 interruttori tripolari da 32A.

Un display applicato alla porta frontale permette di controllare le principali grandezze elettriche (V, A, kW) sulle varie fasi.

Ogni interruttore ha in corrispondenza il suo morsetto di terra in modo che i cavi di alimentazione in uscita siano assolutamente indipendenti per facilitare qualsiasi manovra di intervento.

L'interruttore generale fa parte della serie di interruttori automatici conformi alla norma IEC 60947-2.

È dotato di sganciatore elettronico che prevede funzioni di protezione contro il sovraccarico (L) e il corto circuito (S/I). La regolazione si può impostare mediante dip-switch posti sul frontale.

La configurazione scelta prevede un interruttore da 160A.

Le **Liebert® MPHR1145** sono delle PDU monitorate MPH2 Tipo R che misurano i parametri elettrici per singole fasi. Le uscite possono essere controllate individualmente, anche in remoto.

Vantaggi:

- Valori soglia regolabili con una funzione di allarme aumentano la disponibilità dei carichi collegati
- La scheda di comunicazioni RPC2 integrata consente di collegare un massimo di 4 unità MPH2 / MPX e di controllare e gestire in remoto tutte le unità collegate. Questa scheda può essere sostituita durante il funzionamento

- L'unità MPH2™ è dotata di un display integrato. Inoltre, il modulo display esterno RPCBDM-1000 opzionale può essere collegato e fissato in modo flessibile al rack.
- Alla scheda di comunicazioni è possibile collegare un massimo di 10 sensori (temperatura, umidità dell'aria, contatti porta oltre a contatti di ingresso senza tensione).

SOLUZIONI PER IL MONITORAGGIO

Trellis Critical Insight è un sistema per la gestione remota di infrastrutture critiche come sistemi di supporto energetico, generatori di riserva / emergenza, UPS, sistemi di refrigerazione, controllo accessi e altri dispositivi esterni agli edifici. Si adatta perfettamente a piccoli siti, così come a grandi centri di elaborazione dati o telecomunicazioni.

In un ambiente multi-utente, distribuito e web multi-Lingua, la soluzione TCI offre la possibilità di connettersi ai dispositivi, ottenendone gli allarmi, i dati, le statistiche e inviando ordini in tempo reale.

Vertiv LIFE Services è un sistema che offre i servizi di monitoraggio preventivo e diagnostica remota, consentendo di rilevare con tempestività ogni eventuale condizione di allarme o di superamento delle tolleranze, per un'efficace manutenzione proattiva, con interventi rapidi in caso di anomalie e risoluzione, quando possibile, da remoto.



Data center in Container - Approfondimento

I data center modulari in container di Vertiv vi permetteranno di esternalizzare completamente la creazione del vostro data center, dalla progettazione al collaudo.

Nel prendere in considerazione lo sviluppo di un nuovo data center ci si trova spesso sconcertati di fronte agli annosi lavori civili che devono essere affrontati prima di poter dedicare le proprie risorse alla definizione degli apparati IT necessari.

Sempre più spesso le aziende richiedono data center chiavi in mano, così da potersi dimenticare di tutta l'infrastruttura critica necessaria ad alimentare in continuità e a raffreddare i propri server. Negli ultimi anni i proprietari dei server hanno un'ulteriore possibilità che, oltre a garantir loro una soluzione chiavi in mano, presenta ulteriori vantaggi. Stiamo ovviamente parlando di **Soluzioni Modulari Prefabbricate (PFM)**, come le soluzioni **Vertiv SmartMod**.

Questo tipo di soluzione permette di svincolarsi completamente da un edificio preesistente o dalla realizzazione di nuovi edifici dedicati e conformi ai requisiti di un data center.

In più, con i **PFM** (data center prefabbricato modulare), si dispone di una soluzione assemblata ed integrata in fabbrica in un ambiente altamente controllato dai professionisti specializzati di Vertiv, **abbattendo drasticamente i tempi di realizzazione** ed evitando all'utente finale di dover gestire un cantiere con più operatori coinvolti e con relativi aspetti logistici e di sicurezza. Il data center modulare pre-testato in fabbrica, verrà trasportato in sito dove dovrà semplicemente essere connesso al sistema elettrico, precedentemente predisposto in loco. Un ulteriore vantaggio è la successiva gestione logistica che, disponendo dell'intera infrastruttura integrata nel container, consente lo spostamento e la riassegnazione a nuova posizione o funzione secondo gli sviluppi del sito e le esigenze dell'operatore.

Infrastruttura Thermal Management

All'interno dei nostri data center modulari installiamo unità di condizionamento di precisione a colonna, accoppiate ad una divisione dei flussi d'aria calda e fredda così da massimizzare l'efficienza energetica del sistema e minimizzare il footprint. Attraverso un tamponamento interno, si

vengono quindi a creare due isole all'interno del container, una fredda sul fronte del rack e una calda sul retro. Le unità di condizionamento, sfruttando sonde di temperatura remote poste lungo la fila di rack e a diverse altezze, garantiscono "sola e tutta" la portata di aria richiesta dai server alla temperatura impostata.



Minimizzare i tempi di deployment del vostro data center e assemblarlo all'interno di un ambiente controllato



Infrastruttura Power

L'infrastruttura dell'alimentazione di potenza di un data center modulare, ed in particolare quella relativa all'alimentazione di continuità, deve offrire - oltre ai requisiti di **affidabilità**, qualità tecnologica ed **elevata efficienza** - anche **compattezza** di installazione, quindi una **elevata densità di potenza**. Un ulteriore plus tecnologico che si riflette direttamente sulla gestione del costo totale (TCO) è fornito dalla **modularità**. La scelta di un UPS modulare consente di ottimizzare l'investimento (CAPEX) in funzione dell'effettiva esigenza di alimentazione attuale e puntuale del carico critico, secondo il concetto consolidato **"pay as you grow"** (investimento in funzione della crescita o comunque variazione del carico). In questo modo sono puntualmente omogenei la modulazione del carico critico, della relativa alimentazione di continuità e dell'investimento, ottimizzando i tempi di ritorno dell'investimento stesso. Gli UPS modulari **Vertiv Liebert APM** offrono caratteristiche di elevata prestazione tecnologica, unitamente ad una elevata densità di potenza.

In funzione della dimensione in termini IT informatici e di potenza della continuità e quindi della dimensione fisica della soluzione data center, può essere previsto un solo modulo container che integra sia gli apparati IT Rack che l'infrastruttura di potenza (costituita da quadri elettrici, commutatori di alimentazione, UPS, batterie di accumulatori, quadri di distribuzione di continuità), inclusi di apparati di condizionamento. In caso di potenze elevate, l'infrastruttura di alimentazione viene alloggiata in uno o più moduli container dedicati (Power Module), mentre i carichi IT critici sono alloggiati in uno o più containers separati. In queste configurazioni, viste le potenze in gioco, gli UPS sono spesso del tipo "stand-alone" (**"monolitico"**) con potenze che possono arrivare a 1000-1200 kVA, come per la serie **Vertiv Liebert EXL S1**.

In tutti i casi sono assicurate le configurazioni ed i livelli di **ridondanza (N; N+1; 2N; 2xN+1)** richiesti dalla specifica di progetto o dallo standard normativo richiesto (**"TIER"**).

Un aspetto importante nella selezione dei gruppi di continuità per data center in container riguarda il corretto dimensionamento dell'UPS anche in funzione delle caratteristiche del sistema di condizionamento che nella maggior parte delle soluzioni in container è del tipo ad espansione diretta e prevede di alimentare in continuità anche i compressori, da cui l'importanza di una corretta valutazione delle potenze richieste.



Francesca Paganini, ha conseguito la Laurea magistrale in Ingegneria Energetica, specializzazione termotecnica, presso il Politecnico di Milano ad aprile 2017. Da allora, dopo una breve esperienza lavorativa in un'azienda del settore comfort, lavora in Vertiv, inizialmente prendendo parte al Sales Talent Graduate Program, e poi entrando a far parte del team di Solution & Consulting, focalizzandosi sulle soluzioni di Thermal Management.

francesca.paganini@vertiv.com



Data center in Container - Caso applicativo

BACKGROUND

L'azienda è leader in Italia nel settore di ingegneria civile e si occupa principalmente della progettazione e della pianificazione di reti e servizi per i trasporti periurbani di massa nel Nord Italia.

SOMMARIO

Location: Lombardia

Settore: Transportation

Soluzioni Vertiv:

- Data center modulare in container per 90 kW IT contenente:
- Unità infra-rack ad espansione diretta Liebert CRV 300 mm
- Modulo FC Free Cooling esterno con serranda modulante.
- UPS Liebert APM 150 kVA in configurazione Dual Bus
- PDU metered Knurr MPH B
- Piattaforma di Gestione dell'Infrastruttura del data center (DCIM) *Trellis*

ESIGENZE

Creazione di una nuova sala per la gestione dei dati per l'impianto idrico. Forti difficoltà nel trovare spazi all'interno degli edifici in cui installare le nuove apparecchiature ed elevati costi per attrezzare un locale esistente in conformità delle esigenze di un data center.

RISULTATI

- Implementazione di tecnologie efficienti a potenziamento dell'infrastruttura
- Incremento dell'operatività e dell'agilità
- Risparmio energetico, riduzione dell'impatto sull'ambiente e contenimento dei costi di gestione

IL CONTESTO

Il data center si trova in un capannone semi-areato di circa 750 mq in prossimità degli uffici del cliente.

LE SOLUZIONI

Per quanto riguarda il sistema di condizionamento del container, è stata usata un sistema classico con unità a colonna affiancate ai rack ai quali è stato aggiunto un modulo Freecooling per ridurre i consumi energetici. Per quanto riguarda la ventilazione dell'ambiente, all'interno del quale sono state installate diverse batterie, è stato predisposto un estrattore dedicato.

La soluzione si compone di n° 6 unità di condizionamento in fila coi rack **Vertiv Liebert CRV - CR021RA** in **configurazione N+1**, due delle quali sono state fornite complete di **umidificatore** ad elettrodi immersi per ottenere non solo un controllo puntuale della temperatura in ambiente, ma anche dell'Umidità Relativa.

Le unità di condizionamento installate grazie alla loro dimensione ridotta, pari a 300 mm, permettono di **ottimizzare lo spazio**, il costo capitale e di esercizio. I **Liebert CRV** garantiscono la **più elevata**

potenza frigorifera tra le unità delle stesse dimensioni presenti sul **mercato**. Il raffreddamento viene fornito a livello del rack, anziché dell'intera sala CED. Per aumentare l'efficienza energetica del sistema e far funzionare al meglio le unità di condizionamento, il container è stato opportunamente tamponato così da poter ottenere due isole termiche all'interno dello stesso, una fredda sul fronte del rack e una calda sul retro.

Grazie al compressore **modulante a inverter**, ai **ventilatori EC fan**, e soprattutto al **controllo iCom** integrato, collegato alle sonde 2T poste sul fronte dei rack, Liebert CRV è in grado di garantire in ogni momentola potenza frigorifera richiesta dagli apparati IT. Infatti, al contrario di quanto avviene in altre soluzioni di condizionamento di precisione, le unità non sono gestite attraverso una differenza di temperatura fissa e pre-impostata a cavallo dell'unità stessa, ma per mantenere costante la temperatura sul fronte dei rack-server, ossia laddove è davvero necessario. In questo modo si va a ridurre l'assorbimento elettrico dell'unità, potendosi adattare in ogni istante alla reale richiesta del carico IT.

Inoltre, per assicurare la massima disponibilità e continuità del condizionamento, i CDZ sono stati dotati di ATS interno che permette di alimentare il sistema di condizionamento direttamente dagli UPS contenuti all'interno del container, qualora la normale alimentazione da rete elettrica nazionale non fosse disponibile.

Come già accennato, il data center modulare è stato fornito completo di **modulo Freecooling interno**. Attraverso una canalizzazione proveniente dal corridoio caldo e un sistema di doppie serrande coordinate, questo modulo permette di immettere aria esterna direttamente sul fronte del rack anche quando le temperature esterne sono molto basse, facendosi quindi carico di parte del carico termico dissipato dagli apparati IT durante molte ore/anno, permettendo un notevole **risparmio energetico**.



Senza la miscela con l'aria calda espulsa dai rack server, infatti, sarebbe necessario inibire il funzionamento del modulo stesso nel momento in cui la temperatura esterna scende al di sotto di valori che porterebbero ad immettere aria troppo secca all'interno del container, rischiando di causare scariche di elettricità statica nei server.

L'alimentazione in continuità assoluta è basata su una soluzione modulare della serie **Vertiv Liebert APM**.

Si è implementata una configurazione **DUAL BUS / DUAL FEED**, con 2 UPS distinti: uno per l'alimentazione del BUS A e un secondo per alimentazione del BUS B. Liebert APM è una soluzione UPS ad alta efficienza e con una elevata densità di potenza, quindi con una netta riduzione dello spazio occupato.

La soluzione modulare, con moduli di potenza scalabili e sostituibili a caldo, consente **flessibilità di gestione della potenza installata** ed allo stesso tempo garantisce una drastica riduzione del **tempo di ripristino** in caso di guasto (**MTTR ≤ 1 h**).

L'architettura circuitale di Liebert APM prevede un raddrizzatore attivo con correzione del fattore di potenza in ingresso (PFC) che presenta un fattore di potenza verso rete pari 0,99 con una riduzione della distorsione di corrente verso rete (**THDI) < 3%**.

Liebert APM è progettato per funzionare in modalità **online doppia conversione** (VFI-SS-111 secondo EN62040-3), prevedendo anche la possibilità di funzionamento in modalità **VFD (ECO mode)**.

I due UPS Liebert APM installati all'interno del container sono configurati con 5 moduli da 30 kVA/kW cad. UPS, corrispondenti ad un carico massimo di 120 kVA/kW più un modulo ridondante da 30 kVA/kW, realizzando così una configurazione con ridondanza 2x (N+1), come richiesto dalle specifiche di progetto.

Ogni UPS è equipaggiato con batterie modulari, cioè installate in moduli "hot swap" scalabili e sostituibili a caldo. I moduli batteria sono alloggiati nell'armadio UPOS e nell'armadio di estensione esterno, con un'autonomia di 10 minuti a 150kVA cadauno UPS.





UPS di alta potenza - Approfondimento

Tecnologie e architetture per gli UPS di alta potenza

Tecnologie e architetture per gli UPS di alta potenza

Uno dei temi più discussi attualmente in tutto il mondo è il rapido aumento del prezzo e della domanda di energia elettrica. Il consumo globale di energia elettrica è passato da 13.000 TWh del 2000 a 23.000 TWh del 2018, la cui maggiore parte della quale è richiesta dall'Asia (45%) ed in particolare dalla Cina. Dopo una stagnazione nel 2017, i consumi sono nuovamente accelerati nel 2018 (+3,5%). L'Europa ha registrato un aumento del 15% dal 2000 ad oggi, con una leggera diminuzione negli ultimi 2 anni, fatta eccezione per Olanda, Polonia e Turchia. Ma che si tratti dell'impatto diretto del consumo elettrico, delle politiche legate al progressivo esaurimento dei combustibili fossili o della crescente esigenza di diminuire l'impatto ambientale (emissione CO₂ - carbon footprint), esiste una decisa spinta verso il risparmio energetico, l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili, le best practices volte a implementare modelli di infrastrutture, processi e tecnologie efficienti.

Per le stesse ragioni e per i possibili ingenti costi di mancata produzione derivante da problemi di alimentazione elettrica, la massimizzazione del tempo di funzionamento (uptime) è fondamentale per tutte le organizzazioni, quindi la presenza di un UPS diventa un requisito indispensabile per ottenere la massima protezione e conservazione delle utenze. Contemporaneamente, l'aumento della concentrazione energetica derivante dalle nuove architetture informatiche (cloud-hyperscale data center, colocation data center) o industriali (grandi processi industriali, grande distribuzione, Hub, depositi centrali), richiede una elevata concentrazione di potenza anche a livello dell'UPS.



Alta Potenza, Alta Efficienza, Alta Affidabilità di alimentazione: una convivenza possibile?

Sì, se il produttore è in grado di realizzare soluzioni tecnologiche avanzate che possano gestire questi requisiti. Vertiv risponde a queste esigenze con le due famiglie di UPS di alta Potenza: **Liebert® EXL S1 e Liebert Trinerigy Cube**.

La topologia di UPS tutt'ora più comune nel settore è la doppia conversione, che assicura una tensione e una frequenza indipendenti dall'ingresso (VFI) fornendo il più alto livello di qualità e protezione dell'alimentazione. Viste le due conversioni di potenza questa è anche la modalità con maggiore consumo energetico.

A parità di UPS a doppia conversione, ci sono differenze significative in termini di efficienza: un UPS tradizionale presenta un'efficienza attorno al 93%, mentre l'attuale UPS a più alta efficienza può raggiungere livelli prossimi al 97%.

Per aumentare ulteriormente l'efficienza, i produttori di UPS hanno sviluppato la modalità ECO, cioè una modalità ad altissima efficienza che però presenta limiti fondamentali a livello di affidabilità

(disponibilità) dell'alimentazione. In modalità ECO l'energia viene fornita al carico direttamente dalla rete di alimentazione a monte, attraverso la linea di bypass statico quindi tensione e frequenza sono dipendenti dalla rete (VI).

In caso di mancanza rete, il tempo di trasferimento alla linea in continuità (Inverter-Batteria) può variare da 2 msec ("guasto ad alta impedenza" - es. apertura di un organo di sezionamento della rete a monte, mancanza rete in media tensione) fino a 10 msec ("guasto a bassa impedenza" - es. cortocircuito della rete bassa tensione a monte, con transitorio "spurio" della tensione).

A livello di accettazione dei parametri di alimentazione da parte del carico prendiamo a riferimento la curva IT CBEMA per i carichi informatici che rappresenta il campo entro il quale il carico può funzionare correttamente.

Come detto, in condizioni di funzionamento ECO, il tempo di trasferimento in caso di mancanza rete può arrivare a 10 msec, cioè coincidente con la **CLASSE 3** (la meno performante) della normativa UPS EN62040-3.

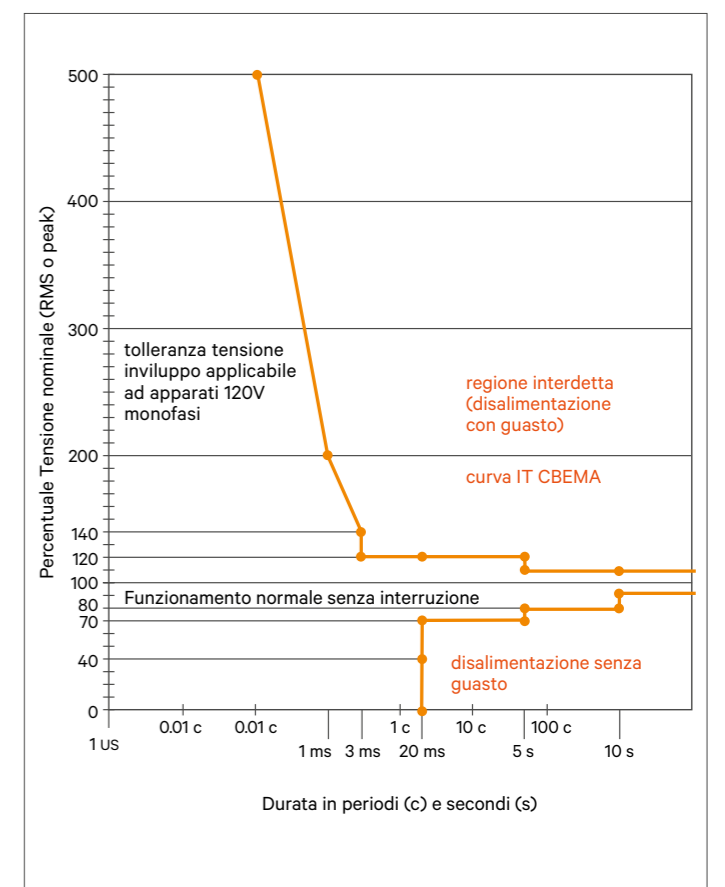


Anche se il carico fosse compatibile con questo scenario transitorio di azzeramento della tensione, si presentano i seguenti svantaggi:

- La tensione in uscita all'UPS è soggetta a fluttuazioni per alcuni periodi
- Il carico è passibile da possibili sovratensioni e disturbi per tutto il periodo di trasferimento
- Il fattore di potenza (PF) e la distorsione armonica (THD) sono determinati dalla rete e dal carico e non compensati (come invece sarebbe nel caso dell'assorbimento da rete di un UPS di ultima generazione funzionante in doppia conversione). Nello scenario tipico di alimentazione dei servers IT, il valore del fattore di potenza può variare da 0,77 a 0,97 mentre il valore della distorsione armonica THDI può variare dal 7% al 20%.

Per contro i valori di **PF** e **THDI** devono rientrare nei **valori imposti dal fornitore dell'energia** (PF minimo 0,95) sia per evitare di incorrere in **penali**, che per assicurare una qualità della tensione di alimentazione adeguata. Questo è particolarmente rilevante negli impianti di potenza elevata.

Visto quanto esposto, esaminiamo le **soluzioni tecnologiche** di Vertiv che sono **incorporate** negli UPS **Liebert EXL S1 e Liebert Trinerigy Cube**. Essi, operando **contemporaneamente** alle **nuove modalità di miglioramento dell'efficienza**, li rendono la soluzione premium sia per i data center che mirano a minimizzare il PUE (rapporto tra potenza assorbita da carichi IT e potenza totale), che per l'alimentazione delle utenze industriali critiche.

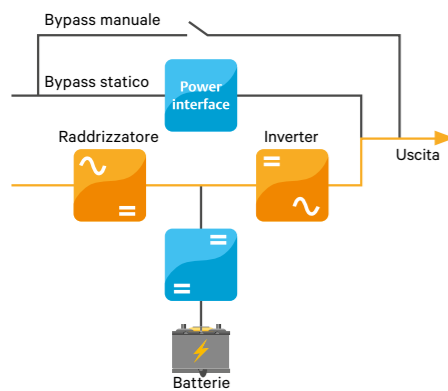


ITI (CBEMA) Curve (Revised 2000)



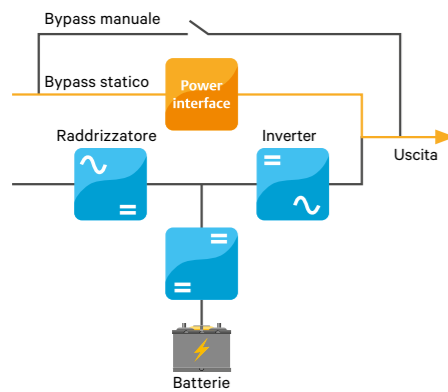
UPS di alta potenza - Approfondimento

Modalità operative di Liebert EXL S1 e Liebert Trinergy Cube



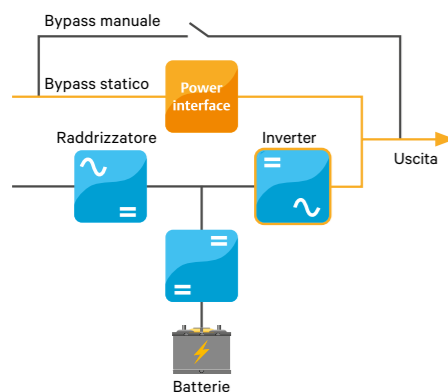
Massima protezione dell'alimentazione (VFI)

Questa modalità consente di ottenere la massima protezione e qualità della alimentazione. Nel caso in cui si verifichi un degrado delle condizioni della rete e i parametri monitorati siano fuori tolleranza, la modalità VFI consente condizionamento completo e alimentazione del carico utilizzando in modalità a doppia conversione con un'efficienza di oltre il **96,5%**.



Modalità a massimo risparmio energetico (VFD)

In questa modalità il carico viene alimentato dalla rete tramite la linea di bypass statico, quando l'energia di rete è di qualità ideale. L'efficienza risultante raggiunge un valore fino al **99,5%**. In particolare l'UPS Vertiv Liebert Trinergy Cube è equipaggiato con induttanza di disaccoppiamento per la protezione da sovratensioni transitorie, disponibile opzionalmente sull'UPS Liebert EXL S1.



Modalità Interattiva attiva (VI)

La modalità VI consente al sistema di condizionare l'alimentazione entro parametri ottimali senza necessità di passare alla modalità VFI. Il carico viene alimentato dalla rete tramite la linea di bypass statico mentre l'inverter opera come filtro attivo. L'UPS consuma solo l'energia necessaria per compensare le armoniche ed il fattore di potenza, ottenendo così la massima efficienza, con un valore fino al **99%**. Il funzionamento VI permette di avviare alla maggior parte dei limiti legati all'alimentazione diretta del carico attraverso la linea di bypass. In caso di guasto, il tempo di trasferimento alla modalità doppia conversione (VFI) anche nel caso più critico di guasto a bassa impedenza è entro i 2 msec, grazie all'algoritmo brevettato **Vertiv Fast Transfer**.

Architettura costruttiva degli UPS

La distinzione fondamentale è tra UPS monolitici (stand-alone) e UPS modulari. Anche nella fascia di alta e altissima potenza, Vertiv dispone di una soluzione all'avanguardia per queste tipologie cioè le 2 famiglie di prodotto già citate: **Liebert EXL S1 MONOLITICO** (da 100 kVA a **1.200 kVA** parallelabile fino a 9,6 MVA) e **Liebert Trinergy Cube MODULARE** (da 200kVA a 3,4 MVA, parallelabile fino a 27,2 MVA).

Perché utilizzare un UPS Modulare di alta o altissima potenza?

Il concetto di affidabilità dei data center con i relativi standard di architettura (TUI-uptime institute, ANSI-TIA 942) prevede delle soluzioni con modularità N+1 o N+N in funzione del livello di affidabilità e disponibilità ("A") richiesti. L'UPS modulare Liebert Trinergy Cube è la soluzione ideale per affrontare queste configurazioni, anche dove le concentrazioni di potenza raggiungono valori oltre il MVA. Particolarmente negli attuali data center (cloud-hyperscale o colocation) la flessibilità e la modulazione dell'investimento (capex) sono fondamentali, altrettanto quanto la velocità di implementazione. Un UPS scalabile consente di attuare un approccio "pay-as-you-grow", permettendo di modulare rapidamente anche l'infrastruttura di continuità in funzione del business. Bisogna onestamente considerare che un UPS modulare di alta potenza rappresenta un investimento importante, più consistente dell'equivalente UPS monolitico.

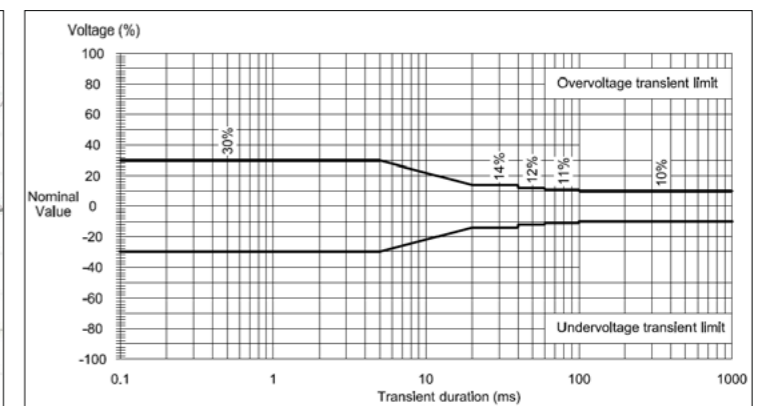
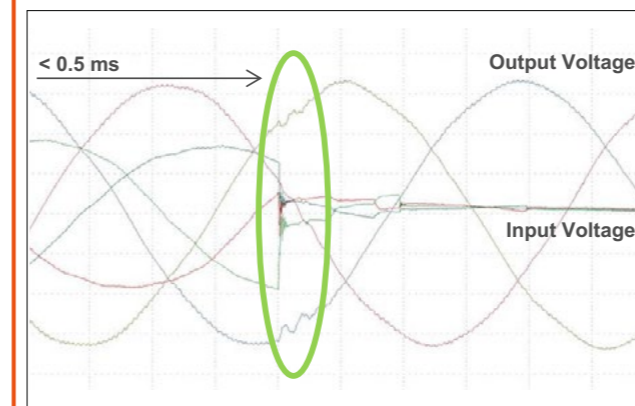
Quali ulteriori prestazioni offre la tecnologia Vertiv a favore di questa soluzione?

L'algoritmo **Vertiv Trinergy** permette di gestire le tre modalità operative (VFI-VI-VFD) automaticamente e dinamicamente in funzione dei parametri di percentuale di carico alimentato, tasso di distorsione del carico (THD), fattore di potenza del carico, qualità della rete: stabilità, mancanze, fluttuazioni. Questa gestione adattiva e dinamica permette di realizzare

MODALITÀ DYNAMIC ONLINE

A partire dalla modalità VI, la modalità **dynamic online** consente di massimizzare l'efficienza e contemporaneamente l'affidabilità di alimentazione assicurando il **trasferimento da VI a VFI a 0 msec**, conforme alla **CLASSE 1** della normativa UPS EN62040-3.

Sono contemporaneamente assicurate la massima qualità dell'alimentazione, la compensazione delle armoniche (THDI) e del fattore di potenza, con un tempo di trasferimento esattamente equivalente a quello del funzionamento in doppia conversione e con un'efficienza fino al **99%**.



un'efficienza operativa media del **98,5%** riducendo il tempo di ritorno dell'investimento e ottimizzando i successivi costi operativi in tutto il periodo di esercizio. Un'ulteriore prestazione fondamentale (e prerogativa di Liebert Trinergy Cube) è la **scalabilità a caldo** dell'UPS. I moduli di potenza (Core) disponibili nelle taglie da 200 e 400 KVA, possono essere aggiunti o rimossi in sicurezza, **mentre l'UPS lavora in modalità VFI (doppia conversione)** quindi sempre con la massima qualità e protezione dell'alimentazione.

C'è di più! ... Gli UPS Vertiv **Liebert EXL S1** e **Liebert Trinergy Cube** guardano oltre.

Entrambi i modelli sono:

- **predisposti per funzionamento con batterie agli Ioni di Litio.**
- **GSE (Grid Support Enabled):** predisposti per applicazioni di modulazione dell'assorbimento di energia dalla rete allo scopo di ottimizzare o gestire la bolletta energetica del cliente (peak-shaving in funzione delle fasce orarie) o per coordinarsi con un gestore virtuale delle fonti energetiche (aggregatore) per bilanciare l'utilizzo della rete elettrica (**load-shifting**).

- Predisposti per **Funzionamento Bidirezionale (4 quadranti)** fino alla piena potenza. Questa caratteristica è imprescindibile per alimentare **carichi industriali rigenerativi** senza l'arresto per autoprotezione dell'UPS. Carichi quali linee di produzione meccanica CNC o magazzini automatici ad elevato volume di movimentazione, saranno correttamente alimentati in tutte le condizioni di funzionamento (anche in mancanza rete con il supporto di un Ac drive con resistenze dissipative).

Sauro Scala, Perito industriale, Consulting Engineer, specializzato in alimentazione di continuità e infrastrutture di alimentazione. Ha un'esperienza trentennale nell'ambito UPS e continuità, durante la quale ha ricoperto diversi ruoli in ambito tecnico: dall'industrializzazione di prodotto, all'application engineering, al project management e al supporto tecnico commerciale. Attualmente fa parte del team di Solution & Consulting di Vertiv.

sauro.scala@vertiv.com



Consorzio Interuniversitario - Caso applicativo



AZIENDA

Cineca è un Consorzio Interuniversitario senza scopo di lucro formato da 67 università italiane, 9 Enti di Ricerca Nazionali e il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR). Costituito nel 1969 (come Consorzio Interuniversitario per il Calcolo Automatico dell'Italia Nord Orientale), oggi Cineca è il maggiore centro di calcolo in Italia e uno dei più importanti a livello mondiale. Operando sotto il controllo del MIUR, mette a disposizione della comunità scientifica un centro di calcolo all'avanguardia. Supporta il mondo della ricerca nazionale e internazionale tramite il supercalcolo e le sue applicazioni, realizza sistemi gestionali per le amministrazioni universitarie e il MIUR, progetta e sviluppa sistemi informativi per pubblica amministrazione, sanità e imprese.

Il supercalcolatore Marconi, infatti, è tra i primi nel mondo nella Top500, la classifica dei supercalcolatori più potenti e Cineca rappresenta l'Italia nell'ambito del progetto PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe).

www.cineca.it

SOMMARIO

Location: Casalecchio di Reno (Bologna), Italia

Settore: Computing, Education, Data Center

Soluzioni Vertiv:

- **UPS Liebert® Trinergy Cube** 400 Kva
- Unità di condizionamento Liebert XD
- Unità di condizionamento Liebert CRV
- Unità di condizionamento Liebert PDX
- Chiller Liebert HPC-M
- Servizi di monitoraggio preventivo e diagnostica remota Vertiv LIFE Services

ESIGENZE

Costante potenziamento dell'infrastruttura per aumentare efficienza, disponibilità e affidabilità, consentire una significativa riduzione dei consumi energetici contenendo i costi di gestione e minimizzando l'impatto ambientale.

BACKGROUND

Sempre più punto di riferimento unico in Italia per l'innovazione tecnologica, con sedi a Bologna, Milano e Roma e oltre 700 dipendenti, Cineca opera al servizio di tutto il sistema accademico, dell'istruzione e della ricerca nazionale.

Per garantire continua affidabilità, sicurezza e flessibilità alla propria infrastruttura, Cineca aggiorna e potenzia le proprie tecnologie in modo costante. Dagli anni '90 si avvale delle soluzioni, dei servizi e delle competenze di Vertiv, in precedenza Emerson Network Power, per salvaguardare il proprio data center dal punto di vista della protezione dell'alimentazione elettrica, del condizionamento di precisione e del monitoraggio dell'infrastruttura.

Cineca ha adottato i gruppi di continuità (UPS) e commutatori statici per garantire disponibilità e sicurezza dell'infrastruttura critica. Nel corso degli anni sono stati installati i sistemi di condizionamento Liebert XD, Liebert CRV e Liebert PDX per

la gestione termica dei complessi ambienti IT, abbinati ai chiller HPC-M. Inoltre, Cineca ha attivato i servizi di monitoraggio preventivo e diagnostica remota Vertiv LIFE Services che consentono di rilevare con tempestività ogni eventuale condizione di allarme o di superamento delle tolleranze, per un'efficace manutenzione proattiva e interventi rapidi in caso di anomalie.

"Abbiamo scelto Vertiv LIFE Services in quanto è risultato un servizio all'avanguardia e ha dimostrato numerose caratteristiche vantaggiose rispetto ai concorrenti. Inoltre, con l'installazione di Trinergy Cube, si è confermato uno strumento fondamentale e di primaria qualità per monitorare costantemente i dispositivi e assicurare la massima disponibilità ed efficienza", ha dichiarato Massimo Alessio Mauri, Responsabile Area Servizi Generali e Tecnici di Cineca.



IL CONTESTO E SOLUZIONI

La soluzione adottata per l'alimentazione in continuità è basata su 4 UPS Vertiv Liebert Trinergy CUBE da 400kVA, organizzati in 2 sistemi ognuno configurato in impianto a doppio radiale (dual feed) a realizzare un'architettura di tipo TIER III.

Per richiesta del cliente, verificati i tempi di backup accettati dai sistemi IT alimentati e le relative ridondanze in cluster degli stessi, i sistemi sono eserciti in modalità VFD (modalità a massimo risparmio energetico con una efficienza operativa fino al 99% e un tempo di trasferimento entro i 2 msec alla modalità VFI a massima protezione, grazie all'algoritmo brevettato **Vertiv Fast Transfer®**.

"Liebert Trinergy Cube assicura un rendimento pari al 98,5 percento, consentendo una scalabilità a caldo fino a 3,4 MW in una singola unità e fino a 27 MW in parallelo" afferma Roberto Sabbatini, AC Power Sales Director di Vertiv in Italia.

"Inoltre, adatta in modo intelligente la potenza alimentata al carico in base alle condizioni ambientali del luogo di installazione. Siamo davvero orgogliosi della collaborazione - che possiamo definire storica - con Cineca e dei progetti realizzati in questi anni. Continueremo ad affiancarli per migliorare costantemente le performance e l'efficienza energetica dei loro ambienti tecnologici."





Automotive - Caso applicativo



AZIENDA

Leader mondiale nel settore Automotive per la fornitura di tecnologia sistemi e componenti avanzati per il primo equipaggiamento dei veicoli.

Focalizzata sull'innovazione tecnologica è presente in oltre 30 paesi e regioni in tutto il mondo, con oltre 200 siti produttivi e oltre 120.000 dipendenti.

In Europa è presente con oltre 30 società e oltre 16.000 dipendenti. Stabilita in Italia all'inizio degli anni 90, conta oltre 6.000 dipendenti.



BACKGROUND

L'azienda è leader nel settore dei componenti automotive per primo equipaggiamento, con particolare specializzazione in Italia nel comparto di raffreddamento e climatizzazione. Negli anni 2000 è entrata nel settore aftermarket per la fornitura di ricambi a tutta la catena di riparazione dei veicoli. L'azienda ha un'elevata complessità logistica in quanto gran parte della sua clientela nazionale ed internazionale ha l'esigenza di avere consegne rapide e capillari e packaging personalizzati. Questo ha portato ad un progressivo potenziamento delle soluzioni di storage e gestione dei materiali, fino alla realizzazione di un magazzino automatico su una superficie di oltre 2000 mq per 25 metri di altezza servito da 5 corsie di traslo-elevatori ad alta velocità. Il magazzino ha funzione di hub - deposito centrale per lo stoccaggio dei prodotti semilavorati e finiti. Il sistema di identificazione barcode e la gestione completamente informatizzata consentono di realizzare una capacità di movimentazione di oltre 2800 scatole e oltre 450 pallets per giorno, con una capacità di stock di oltre 7000 pallets / 68000 scatole.

ESIGENZE

Esigenza fondamentale del cliente: sopperire alle frequenti perturbazioni e microinterruzioni di rete che provocavano il fermo del magazzino automatico. In particolare le disalimentazioni causavano la perdita dei riferimenti di posizione dei traslo-elevatori, ed anche al rientro dell'alimentazione nei corretti parametri era necessario riportare alla posizione "zero" gli apparati di movimentazione con relative spese dell'attività di manutenzione e da perdita di produzione.



RISULTATI

- Implementazione di Sistema di Continuità in grado di gestire il carico fortemente rigenerativo
- Garanzia della continuità operativa
- Risparmio energetico consentito dalla realizzazione di una soluzione non dissipativa

IL CONTESTO

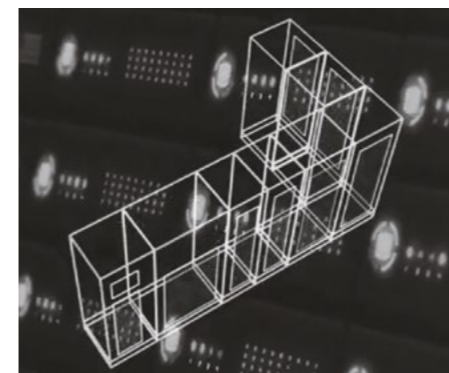
Magazzino automatico che consiste di una struttura prefabbricata, assemblata in sito su una area di oltre 2000 mq, completamente dedicata allo storage automatizzato.

LA SOLUZIONE

L'implementazione di un sistema di continuità (UPS) per il carico rigenerativo descritto presenta una esigenza specifica, quella di alimentare un carico che non si limita ad assorbire energia dalla rete ma che controalimenta sistematicamente la sorgente con un Duty Cycle del 60% (una cadenza di 0,6 secondi per ogni secondo di funzionamento) e con valori transitori pari a 200 kW di potenza rigenerata. Questo scenario non è un problema per la rete che può accettare energia di ritorno (nei limiti e nei modi previsti dalla Norma CEI 0-21), ma è un limite operativo per i convertitori tradizionali (gli UPS) che in caso di energia rigenerata dall'uscita verso la sorgente si bloccano per autoprotezione (eccesso di energia sul bus DC).

Il comportamento rigenerativo è uno scenario tipico degli azionamenti industriali (inverters, drive, avviatori) dove si adotta una soluzione dissipativa sul nodo DC (banco resistivo pilotato da un buck converter - "chopper"), ma questa non è una soluzione prevista nel progetto dei normali UPS e inoltre implica la dissipazione di tutta la energia rigenerata: un approccio non conforme alle attuali politiche di risparmio energetico.

Gli UPS Vertiv **Liebert EXL S1** e **Liebert Trinergy Cube**, grazie all'architettura dei convertitori di potenza a IGBTs e degli algoritmi di controllo su DSP specifici, consentono - sia per il raddrizzatore che per l'inverter - il funzionamento bidirezionale



("a 4 quadranti"). In altre parole, in caso di rigenerazione permettono, con attuazione istantanea, di re-immettere l'energia in rete senza nessuno spreco.

La soluzione implementata da Vertiv si basa su un UPS **Liebert Trinergy Cube** da 400 kVA espandibile a 600 kVA, configurato con 2 moduli di potenza (Core) da 200 kVA, con una ridondanza N+1.

La scelta di una soluzione modulare è stata determinata dalla necessità di garantire la massima affidabilità anche in caso di guasto. Inoltre la **scalabilità a caldo** di Liebert Trinergy Cube assicura la possibilità di estendere la potenza installata in caso di aumento del carico, senza pregiudicare la sicurezza e protezione, poiché la installazione dei nuovi moduli di potenza si effettua con l'UPS funzionante a carico, in modalità **VFI (doppia conversione)**.

Anche l'esigenza di realizzare un layout di installazione angolare (su 2 pareti adiacenti) è soddisfatta dalla flessibilità di installazione Liebert Trinergy Cube che è configurabile in accordo alle esigenze del cliente.

La soluzione è completata da un modulo dissipativo costituito da un AC drive e da un banco resistivo. Questi ultimi vengono pilotati dal controllo dell'UPS e consentono la continuità di alimentazione anche in caso di mancanza della rete (caso nel quale la normativa CEI 0-21, che regola l'accoppiamento delle utenze elettriche alla rete di distribuzione) non consente la re-immissione di energia in rete.

L'esatta formulazione della soluzione è stata realizzata dal team tecnico di assessment in campo, il quale ha effettuato misure puntuali del carico, dei relativi transitori, dei valori di potenza rigenerata e della cadenza di rigenerazione.

Infine, il team di progettazione (che ha sede a Bologna) e l'organizzazione Service di Vertiv hanno consentito l'attuazione efficace della soluzione.

Il risultato finale è quindi una totale soddisfazione della principale esigenza del cliente di sopperire alle frequenti perturbazioni e microinterruzioni di rete.



capacità di
movimentare
3.400
unità/giorno
tra cartoni e pallet

Portale Consulenti



In aggiunta al supporto tecnico della divisione interna Solution & Consulting, abbiamo creato un unico portale dove puoi trovare documentazione, app e strumenti tecnici per lo sviluppo dei tuoi prossimi progetti.

Cosa offriamo

- Semplifichiamo la progettazione di strutture mission-critical.
- Manuali e disegni tecnici.
- Strumenti per confrontare e scegliere rapidamente la soluzione più adatta alle tue esigenze.
- Case study, white paper e video.

Vantaggi:

- Trova la soluzione Vertiv più adatta alle tue esigenze grazie ai tool di confronto dei prodotti.
- Scarica manuali e disegni tecnici e consulta i nostri case study, white paper e video.
- E se ti serve supporto contatta l'assistenza tecnica per organizzare una revisione del progetto.

Scrivi a: NoiPerVoi@vertiv.com
Numero Verde dedicato ai consulenti: 800 065 151

