

CONDIZIONATORI D'ARIA DI ALTA PRECISIONE



TECNAIR LV

L'AZIENDA



Una progressione continua

Dopo l'ingresso sul mercato avvenuto nel 1994, la **TECNAIR LV** (parte di **LU-VE Group**) ha assunto sempre più una posizione di avanguardia in Europa e nel mondo nel settore del "Close Control Air Conditioning".

Un prestigio dovuto al continuo lavoro di ricerca e sviluppo operata nei nostri Laboratori in collaborazione con autorevoli Docenti della Facoltà di Ingegneria Energetica del Politecnico di Milano, al costante aggiornamento nelle tecniche lavorative e alla stretta collaborazione con i propri clienti.

Design di alta qualità

La progettazione a mezzo di modelli termodinamici computerizzati, i test effettuati presso laboratori di R&D interni (i più grandi del settore in Europa) riconfermati presso i laboratori DMT (TÜV NORD), l'utilizzo di tecniche di produzione avanzate in un moderno stabilimento e un Sistema di Qualità certificato in base alle norme ISO 9001 garantiscono le prestazioni e l'assoluta affidabilità dei prodotti **TECNAIR LV**.

Originalità, design e attenzione alle richieste del mercato permettono, tramite i prodotti **TECNAIR LV**, soluzioni innovative che consentono una riduzione dei costi di progettazione, realizzazione e conduzione d'impianto.



TECNAIR LV

Competitivi anche nel fuoriserie

L'ampia gamma di unità ed accessori permette di soddisfare la maggior parte delle richieste di progettazione e di impianto. Quando questo non è possibile **TECNAIR LV** è in grado, tramite il know-how dei suoi collaboratori, di studiare soluzioni alternative per soddisfare le esigenze più specifiche.

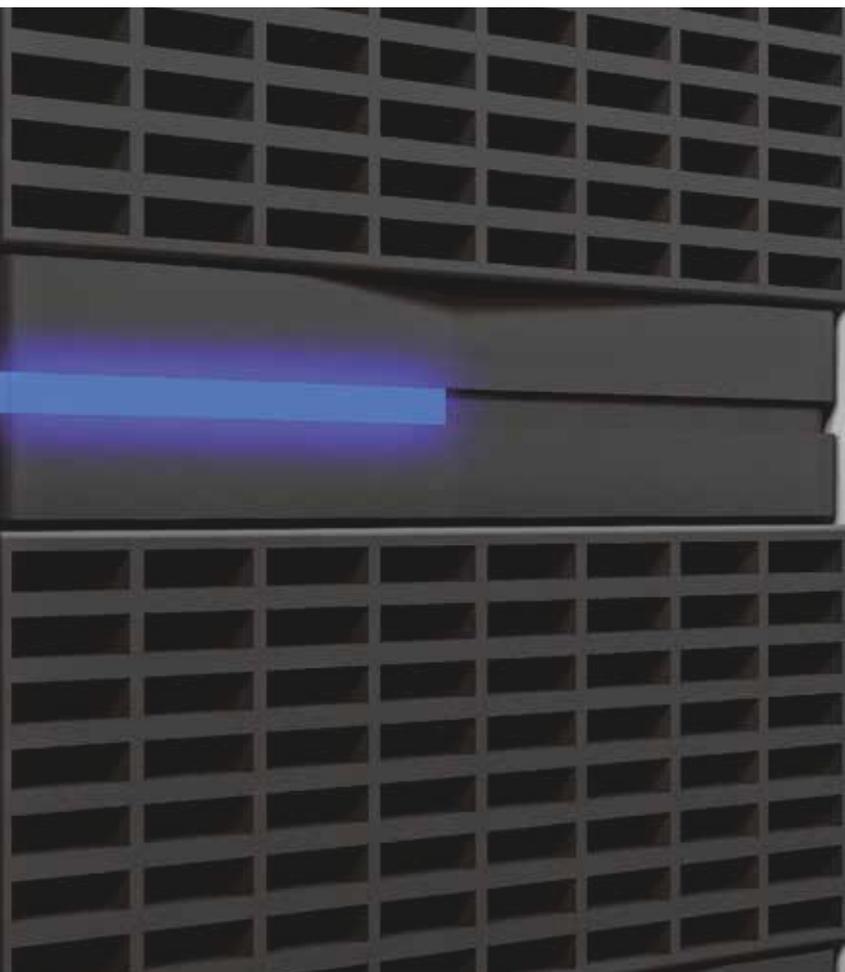
Qualità è anche un buon servizio

La professionalità di un'azienda si riscontra anche nella tempestività di consegna, nell'assistenza all'installazione ed avviamento e nell'assistenza post-vendita.

Un sistema informativo sviluppato per rispondere alle esigenze del cliente, un sistema distributivo capillare e tecnici altamente preparati sono la nostra prima garanzia di qualità.

TECNAIR LV: Professionalità, know-how, qualità e sicurezza al servizio del cliente.

INDICE



Efficienza e risparmio energetico	4
Innovazioni tecnologiche	6
Focus on	16
P series Condizionatori d'aria di precisione	24
G series Condizionatori d'aria di precisione per grandi data center	30
R series Condizionatori d'aria di precisione per installazione "in row"	34
F series Condensatori d'aria free cooling con raffreddamento adiabatico	38



Esecuzioni custom	44
Condensatori e Raffreddatori di liquido ventilati	45
Le nostre soluzioni per i data center	46
Software di selezione Sales 5	48
Referenze	49

EFFICIENZA E RISPARMIO ENERGETICO

GREEN BUILDING ENGINEERING

La progettazione di impianti ecosostenibili (Green Building) rappresenta la sfida ingegneristica degli ultimi anni. Un edificio può essere definito un Green Building se è stato progettato, costruito e gestito in maniera sostenibile ed efficiente, nonché certificato come tale da un ente terzo indipendente.

L'obiettivo di **TECNAIR LV** è quello di offrire una gamma completa di unità per il condizionamento di precisione, studiate per poter rispondere ai requisiti dello sviluppo ecosostenibile:

- **Innovazione tecnica**
- **Semplicità di utilizzo**
- **Flessibilità di impiego**
- **Efficienza energetica**
- **Affidabilità di servizio**

MIGLIORARE L'EFFICIENZA ENERGETICA E LA SOSTENIBILITÀ

TECNAIR LV è la prima azienda del settore che, a partire dal 2012, ha scelto di standardizzare i ventilatori con tecnologia EC sull'intera gamma di condizionatori di precisione. Questo ha permesso di ottenere risparmi energetici di oltre il 40% rispetto alla precedente generazione di ventilatori.



Oggi **TECNAIR LV** vuole mantenere questo primato scegliendo di essere la prima a:

- Dotare l'intera gamma di condizionatori di precisione di un avanzato sistema di controllo a microprocessore, caratterizzato da funzioni che ottimizzano il controllo delle unità e il risparmio energetico dell'impianto.
- Installare ventilatori EC di ultima generazione, interamente controllati tramite protocollo Modbus®, sull'intera gamma di condizionatori di precisione.
- Installare valvole di espansione elettronica sull'intera gamma di condizionatori di precisione ad espansione diretta.
- Rendere disponibili i compressori brushless DC con regolazione ad inverter sull'intera gamma di condizionatori di precisione ad espansione diretta.

OTTIMIZZARE LE INFRASTRUTTURE

L'ampia gamma di modelli e di accessori permette una progettazione ottimale dell'impianto di condizionamento. Il minimo ingombro in pianta e la possibilità di funzionamento modulante di tutti i componenti permettono di studiare soluzioni su misura in base alle effettive necessità dell'infrastruttura, garantendo inoltre la possibilità di futuri ampliamenti senza elevati costi aggiuntivi.



Grazie all'introduzione del sistema **POWER VALVE**, disponibile come accessorio sulle unità ad acqua refrigerata, la realizzazione dell'impianto idrico risulta semplificata garantendo di ridurre i costi realizzativi. Il sistema **SMART COOL** permette invece di semplificare le operazioni di controllo e manutenzione dei circuiti ad espansione diretta, grazie al controllo delle pressioni, temperature e condizioni di lavoro dell'intero ciclo frigorifero.

Infine tramite il sistema **SMART NET** viene rivoluzionato il concetto di rete locale, aumentando i risparmi energetici ed incrementando la sicurezza dell'impianto rispetto ai sistemi di vecchia concezione.

RIDURRE I COSTI OPERATIVI

Grazie all'utilizzo di componentistica di alto livello, le unità della gamma di condizionatori di precisione offrono un'elevata garanzia di affidabilità.

La gestione e la manutenzione delle unità per il condizionamento di precisione non è mai stata più semplice:

- Utilizzo facile ed intuitivo delle unità tramite un ampio display LCD Full Graphic.
- Un'avanzata supervisione del circuito frigorifero ad espansione diretta, con più di 10 differenti controlli di sicurezza attivi per garantire un funzionamento ottimale, grazie al sistema **SMART COOL**.
- Un'avanzata supervisione del circuito idrico, grazie all'utilizzo del sistema **POWER VALVE**.
- Una manutenzione "Toolless", avendo disponibili a display tutti i valori di funzionamento relativi a ventilatori, circuito frigorifero, compressori ad inverter e circuiti idrici ad acqua refrigerata.



GARANTIRE UNA QUALITÀ CERTIFICATA

La sicurezza che gli apparati utilizzati nella propria infrastruttura siano conformi al progetto ed alle normative vigenti, necessita una garanzia di qualità del prodotto e di tutte le fasi di costruzione dello stesso.

TECNAIR LV può vantare le seguenti certificazioni:

- **Certificazione di qualità UNI EN ISO 9001:2008** relativa alla progettazione, produzione e assistenza di condizionatori d'aria ad espansione diretta, ad acqua refrigerata e dei condensatori ad aria.
- **Certificazione UNI EN ISO 50001:2011** relativa alla gestione energetica dello stabilimento di produzione di Uboldo (VA).
- **Certificato di Rating 1 Cribis D&B** che riconosce a **TECNAIR LV** il massimo grado di affidabilità economico-finanziaria raggiungibile.
- **Certificazione CE di conformità alle Direttive Europee:**
 - Direttiva Macchine (MD) 2006/42/CE
 - Direttiva Apparecchi a Pressione (PED) 97/23/CE (Solo unità a Espansione Diretta)
 - Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC) 2004/108/CE
 - Direttiva Apparecchi a Bassa Tensione (LVD) 2006/95 CE
- **Compatibilità alla Direttiva Ecodesign 2009/125/CE (ERP - Energy Related Products)** relativa alla progettazione eco-compatibile dei sistemi elettrici ed elettromeccanici.
- **Compatibilità alla Direttiva IEC 60068/2/57:2013 e IEEE std 693:2005** relativa alla progettazione e costruzione antisismica degli apparati elettrici ed elettromeccanici.
- **Dichiarazione di conformità EAC dell'Unione Doganale Eurasec (Russia, Kazakistan e Bielorussia)** che attesta la conformità dei prodotti ai regolamenti dell'Unione Doganale Eurasec, permettendone il libero commercio all'interno della stessa.
- **Registrazione al Conformity Assessment Programme for the Kingdom of Saudi Arabia (KSA CAP)** che attesta la conformità dei prodotti ai regolamenti del Regno dell'Arabia Saudita, permettendone il libero commercio all'interno dello stesso.



INNOVAZIONI TECNOLOGICHE

SURVEY^{evolution}

SISTEMA DI CONTROLLO ELETTRONICO DI NUOVA GENERAZIONE

Le unità della gamma di condizionatori di precisione di TECNAIR LV sono dotate di un avanzato sistema di controllo elettronico denominato SURVEY^{EVO}, ideato e progettato per garantire prestazioni ottimali ed un accesso facilitato alle informazioni.





INNOVATIVO

Grazie al controllo tramite **protocollo Modbus® Master** tutti i principali componenti dell'unità hanno una continua supervisione, con oltre 50 differenti variabili che garantiscono il monitoraggio in tempo reale di tutti i cicli di funzionamento.

SEMPLICE

Grazie all'ampio **display LCD Full Graphic**, che garantisce l'accesso a tutti i parametri di funzionamento in maniera semplice e intuitiva, dotato di icone, progress bar e grafici di temperatura e umidità giornalieri e settimanali.



FLESSIBILE

Grazie a **ingressi e uscite digitali configurabili** a seconda delle esigenze d'impianto, con funzioni specifiche studiate per facilitare l'installazione e l'uso dell'unità.

EFFICIENTE

Grazie a specifiche funzioni dedicate al **risparmio energetico** e alla gestione ottimizzata di tutti i cicli operativi dell'unità, sia ad espansione diretta che ad acqua refrigerata.



AFFIDABILE

Grazie a **sistemi di sicurezza predittivi** studiati per impedire indesiderati guasti bloccanti ed a un sistema avanzato di registrazione delle segnalazioni dall'allarme e delle ore di funzionali.

ELEVATA CONNETTIVITÀ

Grazie alla scheda RS485 Modbus® integrata, ed a gateway di interfacciamento BACnet™, LonWorks® ed SNMP, è possibile un **interfacciamento semplice e veloce** a sistemi di supervisione e Building Management System (BMS).



SNMP

INNOVAZIONI TECNOLOGICHE



VENTILATORI ELETTRONICI AD ELEVATE PRESTAZIONI E CONSUMI RIDOTTI

Le unità della gamma di condizionatori di precisione di TECNAIR LV sono dotate di ventilatori elettronici di ultima generazione che permettono di ottenere altissime prestazioni con il minimo impatto energetico.





INNOVATIVI

Grazie al controllo tramite protocollo Modbus® Master è possibile **controllare tutti i valori di lavoro dei ventilatori**, garantendo il mantenimento del punto di lavoro richiesto tramite feedback in tempo reale.

SEMPLICI

Grazie al controllo tramite protocollo Modbus® Master, controllare lo stato dei ventilatori è semplice e intuitivo. Il **sistema di auto-indirizzamento** dei ventilatori facilita le procedure di manutenzione.

FLESSIBILI

Grazie alla modulazione della velocità dei ventilatori, è possibile **adattare le unità alle reali esigenze di impianto**. La gestione della pressione, o della portata aria costante, permette di fornire l'effettiva quantità di aria necessaria all'impianto.

EFFICIENTI

Grazie all'innovativo **design della pala in materiale composito** è possibile un risparmio energetico del 25%, ed una riduzione di rumorosità di 4-5 dB(A) rispetto alla precedente generazione di ventilatori.

AFFIDABILI

Grazie all'**elevata affidabilità** dei componenti e alla **gestione indipendente** di ogni singolo ventilatore, è possibile garantire un altissimo livello di affidabilità del sistema.

INNOVAZIONI TECNOLOGICHE

POWER *valve*

VALVOLA DI REGOLAZIONE CON CONTROLLO ELETTRONICO DELLA PORTATA E MONITORAGGIO DELL'ENERGIA

Le unità ad acqua refrigerata, della gamma di condizionatori di precisione di TECNAIR LV, possono essere dotate di valvole a controllo elettronico che permettono la regolazione e il monitoraggio continuo della portata acqua, delle temperature in ingresso ed uscita e quindi della potenza frigorifera erogata.





INNOVATIVA

Grazie al **controllo elettronico della portata acqua e delle temperature in ingresso ed uscita dalla batteria**, il sistema **POWER VALVE** permette di monitorare in tempo reale le prestazioni del circuito frigorifero e bilanciare automaticamente il circuito idrico senza intervento di personale esterno.

SEMPLICE

Grazie al **bilanciamento automatico con controllo della portata acqua massima**, indipendentemente dalla pressione del circuito idrico, la progettazione, l'installazione e la messa in servizio dell'impianto è facile e veloce.

FLESSIBILE

Grazie al **monitoraggio in tempo reale delle prestazioni del circuito idrico**, la progettazione della disposizione dei carichi è semplice e veloce, anche in caso di future espansioni dell'impianto.

EFFICIENTE

Grazie al bilanciamento automatico del circuito idrico si possono **ridurre gli sprechi energetici** dovuti alle sovra-portate di acqua. Il monitoraggio delle prestazioni permette di controllare i carichi dell'ambiente, facilitando l'individuazione di sbilanciamenti che possono incidere sull'efficienza energetica.

AFFIDABILE

Grazie al sistema di controllo elettronico è possibile **individuare preventivamente problemi del circuito idrico**, che potrebbero compromettere la continuità di servizio dell'impianto, e facilitando la pianificazione delle fasi di manutenzione e riparazione.

INNOVAZIONI TECNOLOGICHE



VALVOLA DI ESPANSIONE ELETTRONICA

Le unità della gamma di condizionatori di precisione di TECNAIR LV sono dotate di valvole di espansione elettronica per massimizzare le prestazioni dei circuiti frigoriferi ad espansione diretta, soprattutto in condizioni di parzializzazione.



INNOVATIVA

Grazie all'evoluto regolatore elettronico è possibile **controllare l'intero ciclo frigorifero** dell'unità, monitorando costantemente le condizioni di funzionamento di tutti i componenti che lo compongono.

SEMPLICE

Grazie ad un **avanzato sistema di regolazione adattativo**, non sono necessarie difficili tarature del circuito. Il controllo dell'intero ciclo frigorifero permette di monitorarne il funzionamento senza la necessità di utilizzare manometri, sonde, etc.

FLESSIBILE

Grazie all'ampio campo di regolazione della valvola, è possibile garantire **l'ottimale funzionamento del circuito frigorifero** anche in presenza di carichi termici variabili e in condizioni di parzializzazione della potenza frigorifera erogata dal circuito.

EFFICIENTE

Grazie all'ottimizzazione delle condizioni di lavoro, è possibile **incrementare di oltre il 40% l'efficienza energetica** del circuito frigorifero rispetto ad un sistema con valvola di espansione termostatica meccanica (TEV).

AFFIDABILE

Grazie a **10 differenti sistemi di sicurezza attivi**, è possibile ridurre i rischi di blocco del circuito frigorifero individuando e risolvendo anticipatamente condizioni di lavoro anomale.

INNOVAZIONI TECNOLOGICHE

DC compressor

COMPRESSORE DC CON REGOLAZIONE AD INVERTER

Le unità ad espansione diretta, della gamma di condizionatori di precisione di TECNAIR LV, possono essere dotate di compressori DC con regolazione ad inverter che permettono di variare la potenza frigorifera erogata, massimizzando le prestazioni del motore e riducendone il consumo energetico.



INNOVATIVA

Grazie al motore sincrono brushless DC è possibile un'ampia modulazione tra il **20% ed il 100%** della potenza frigorifera erogata.

Il sistema "High Pressure Shell" (HPS) permette un'ottimale lubrificazione del compressore anche alle minime velocità, separando l'olio dal refrigerante direttamente all'interno del compressore.

SEMPLICE

Grazie al controllo diretto tramite protocollo Modbus® Master è possibile un **monitoraggio continuo delle condizioni di funzionamento del compressore**, con accesso diretto dal terminale dell'unità o da remoto tramite collegamento a sistemi di supervisione e Building Management System (BMS).

FLESSIBILE

Grazie all'ampio campo di regolazione i compressori si adatteranno automaticamente all'effettiva richiesta di raffrescamento, garantendo **l'ottimale erogazione di potenza frigorifera** anche in presenza di carichi termici variabili.

EFFICIENTE

Grazie all'ottimizzazione delle condizioni di lavoro ed all'efficienza del motore brushless DC, è possibile **ridurre del 35% il consumo energetico** annuo del compressore ai carichi parziali.

È inoltre possibile **incrementare l'efficienza energetica (EER) di oltre il 25%** rispetto ad un sistema con compressore a velocità fissa.

AFFIDABILE

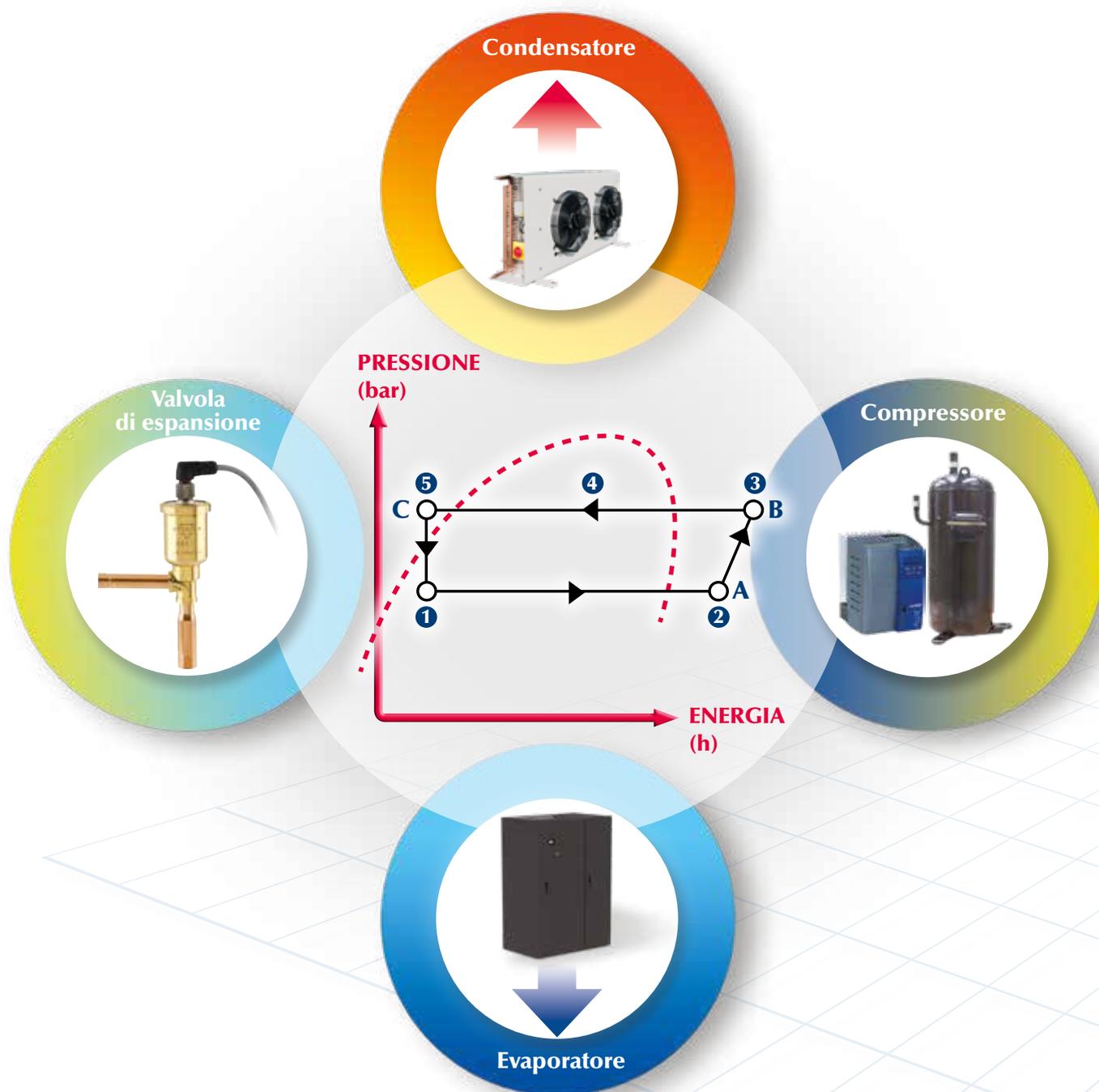
Grazie al sistema di controllo ad inverter, al motore brushless DC ed al sistema "High Pressure Shell" è possibile **garantire un'elevata efficienza funzionale del sistema**, minimizzando la necessità di interventi di manutenzione del circuito frigorifero.

FOCUS ON

SMART COOL

SISTEMA DI GESTIONE AVANZATA DEL CIRCUITO FRIGORIFERO

Tutte le unità ad espansione diretta sono dotate di un innovativo sistema di controllo del circuito frigorifero, che consente di semplificarne la gestione, facilitarne la manutenzione e ottimizzarne la sicurezza operativa.



CONTROLLO ATTIVO DELLE CONDIZIONI OPERATIVE

Il sistema **SMART COOL** permette di **visualizzare e monitorare**, sia dal display locale che dai sistemi di supervisione e Building Management System (BMS), **le condizioni operative dell'intero ciclo frigorifero**.

Tramite apposite sonde e trasduttori di pressione vengono rilevate le seguenti grandezze:

- 1) **Pressione e temperatura di evaporazione** del refrigerante nell'evaporatore.
- 2) **Temperatura del refrigerante aspirato** dal compressore.
- 3) **Temperatura del refrigerante di mandata** (di scarico) dal compressore.
- 4) **Pressione e temperatura di condensazione** del refrigerante nel condensatore.
- 5) **Temperatura del refrigerante liquido** in uscita dal condensatore.

Da queste grandezze vengono quindi calcolati i valori di:

- A) **Surriscaldamento** del refrigerante (Superheat - SH).
- B) **De-surriscaldamento** del refrigerante (De-Superheat - DSH).
- C) **Sotto-raffreddamento** del refrigerante (Subcooling - SC).

In caso sia installato il compressore ad inverter DC, verranno inoltre monitorati i valori di:

- **Velocità effettiva** in hertz (Hz)
- **Corrente elettrica assorbita** in ampere (A)
- **Potenza elettrica impegnata** in kilowatt (kW)

SICUREZZA DI FUNZIONAMENTO

Il sistema **SMART COOL** gestisce attivamente 10 differenti sistemi di sicurezza, studiati per garantire un'elevata sicurezza di funzionamento:

- **Bassa pressione di evaporazione** del circuito (Low Pressure - LP)
- **Alta pressione di condensazione** del circuito (High Pressure - HP)
- **Bassa pressione operativa** del circuito (Low Operating Pressure - LOP)
- **Alta pressione operativa** del circuito (Maximum Operating Pressure - MOP)
- **Basso rapporto di compressione** del compressore (Low Compression Ratio - LCR)
- **Basso valore di surriscaldamento** (Low Superheat - LoSH)
- **Alto valore di surriscaldamento** (High Superheat - HiSH)
- **Basso valore di de-surriscaldamento** (Low De-Superheat - LDSH)
- **Alto valore di de-surriscaldamento** (High De-Superheat - HDSH)
- **Alta temperatura di scarico** del refrigerante (High Discharge Temperature - HDT)

MANUTENZIONE SEMPLIFICATA TOOL-LESS

Il sistema **SMART COOL** permette una sostanziale semplificazione di tutte le procedure di installazione e manutenzione delle unità ad espansione diretta.

Non sarà più necessario l'utilizzo di strumenti per verificare le condizioni del circuito frigorifero; i tecnici potranno facilmente accedere a tutte le condizioni di funzionamento tramite la pressione di un tasto del display.

Grazie alla possibilità di interfacciamento con i maggiori sistemi di supervisione e Building Management System (BMS), **monitorare l'intero ciclo di lavoro delle unità è ancora più semplice** ed immediato, in quanto tutte le informazioni sono disponibili per l'interfacciamento remoto.

FOCUS ON



LA RETE LOCALE INTELLIGENTE

Le unità della gamma di condizionatori di precisione di TECNAIR LV sono dotate di un innovativo sistema di controllo in rete locale (LAN) che consente di semplificarne la gestione, facilitarne la manutenzione e ottimizzarne la sicurezza operativa.



RIPARTIZIONE ATTIVA DEL CARICO DI LAVORO

L'innovativo sistema **SMART NET** permette di rivoluzionare il concetto di rete locale. Questo sistema infatti, sfruttando le capacità di modulazione dei componenti, consente di ripartire attivamente il carico di lavoro tra tutte le unità presenti nella rete locale.

Rispetto al sistema di ridondanza latente Duty / Stand-by (n+1 o n+n), dove le unità di backup erano ferme in attesa dell'insorgere di un problema, il sistema **SMART NET** permette di **mantenere sempre attive le unità connesse sulla rete.**

DUTY / STAND-BY



On 100%

On 100%

Stand-by

SMART NET



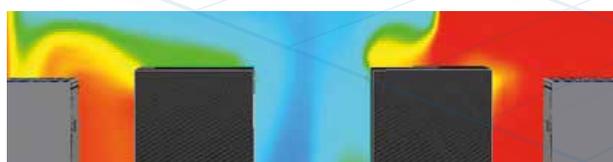
On 60%

On 60%

On 60%

Grazie ad un sistema di **media attiva delle condizioni ambientali**, il sistema **SMART NET** permette alle unità di operare all'unisono per il controllo delle condizioni termo-igrometriche e per il controllo delle pressioni aria, garantendo l'assenza di "hot spot" dovuti alle unità inattive.

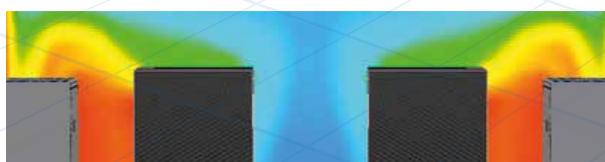
DUTY / STAND-BY



On 100%

Stand-by

SMART NET



On 60%

On 60%



EFFICIENZA E RISPARMIO ENERGETICO

Grazie alla **ripartizione del carico di lavoro** è possibile incrementare l'efficienza del sistema parzializzando la richiesta ai componenti principali come ventilatori, compressori, batterie elettriche e umidificatori.

Questa parzializzazione si traduce direttamente in un **risparmio energetico fino al 60%** rispetto a reti del tipo ridondante (n+1 o n+n). Infatti, anziché avere le unità attive che lavorano al 100% delle loro prestazioni mentre una (o più) macchine sono ferme, il sistema **SMART NET** permette di avere l'intero gruppo di unità al 50 o 60% del loro carico di lavoro massimo.

UNA RETE SICURA E AFFIDABILE

La precedente generazione di sistemi a ridondanza latente prevedeva di affidare il controllo ad una singola unità (Master), mentre le altre unità erano passive (Slave).

Al fine di massimizzare la sicurezza del funzionamento delle unità in rete, il sistema **SMART NET** è stato sviluppato con una **logica di gestione MULTIMASTER**. Nel sistema **MULTIMASTER**, **ogni unità è in grado di assumere il controllo della rete locale** anche in caso di difettosità della comunicazione tra le unità (cavo interrotto o danneggiato) o in caso di blocco di una delle unità.

FOCUS ON

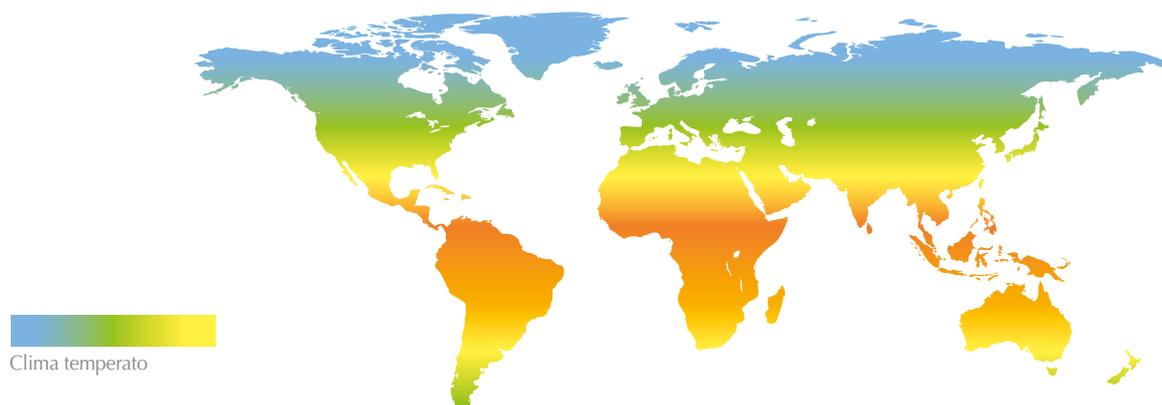


UNITÀ DI CONDIZIONAMENTO AD ELEVATO RISPARMIO ENERGETICO

La necessità di ridurre l'impatto ambientale degli impianti rende necessario utilizzare fonti energetiche rinnovabili. TECNAIR LV ha sviluppato degli innovativi sistemi di FREE COOLING che permettono di ottenere risparmi energetici di oltre il 50% rispetto a un normale condizionatore d'aria.

RAFFREDDAMENTO GRATUITO DA FONTI RINNOVABILI

Lo sfruttamento dell'aria esterna al fine di raffreddare gli ambienti è la fonte primaria di risparmio energetico disponibile nelle aree a clima temperato.



TECNAIR LV ha pertanto deciso di investire nello sviluppo di unità di condizionamento d'aria di precisione **FREE COOLING**, in grado di garantire un elevato risparmio energetico unito all'efficienza e all'affidabilità che contraddistinguono questa tipologia di prodotto.

RISPARMIO ENERGETICO INTELLIGENTE

L'elevato numero di ore annue in cui è possibile sfruttare i sistemi di **FREE COOLING** garantisce di poter ridurre di oltre il 50% il consumo energetico dell'impianto di condizionamento.

Questo si riflette in un immediato incremento della sostenibilità ambientale, grazie alla sensibile riduzione delle emissioni di CO₂, e dei costi di esercizio dell'impianto.

NUMERO DI ORE ANNUE NELLE QUALI È POSSIBILE LAVORARE IN FREE COOLING

	Amsterdam	Atene	Belgrado	Berlino	Bruxelles	Bucarest	Budapest	Copenaghen	Dublino	Helsinki
Numero di ore (1)	5.641	4.491	5.105	5.583	5.545	5.503	5.279	5.861	7.161	5.796
Percentuale (2)	64%	51%	58%	64%	63%	63%	60%	67%	82%	71%

	Istanbul	Londra	Madrid	Milano	Mosca	Oslo	Parigi	Praga	Reykjavík	Vienna
Numero di ore (1)	4.779	5.575	4.643	5.281	6.046	6.202	5.187	5.619	7.743	5.651
Percentuale (2)	55%	64%	53%	60%	71%	73%	59%	64%	88%	65%

Note: (1) Numero di ore con temperature inferiori o uguali a 18 °C. (2) Percentuale calcolata sul totale di 8.760 ore annue.

FREE COOLING INDIRECTO

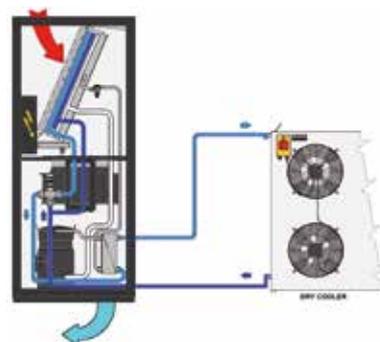
Il sistema di **FREE COOLING indiretto** è caratterizzato da un'unità ibrida, composta da un circuito idrico primario ed un circuito secondario ad espansione diretta o ad acqua refrigerata. Il circuito idrico primario è connesso ad un raffreddatore di liquido (Dry Cooler) che sfrutta l'aria esterna, una fonte di energia rinnovabile, per il raffreddamento dell'acqua. Il circuito secondario sfrutta invece il raffreddamento meccanico.

REGIMI DI FUNZIONAMENTO OTTIMIZZATI

In base alle temperature dell'aria esterna saranno possibili tre regimi di funzionamento:

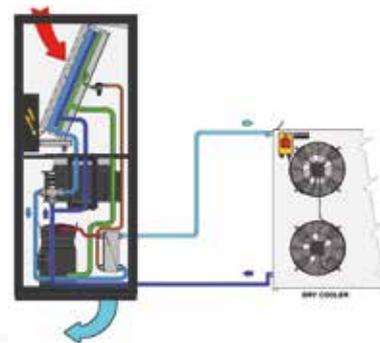
FREE COOLING TOTALE

L'unità funzionerà completamente in di **FREE COOLING** senza l'intervento del raffreddamento meccanico.



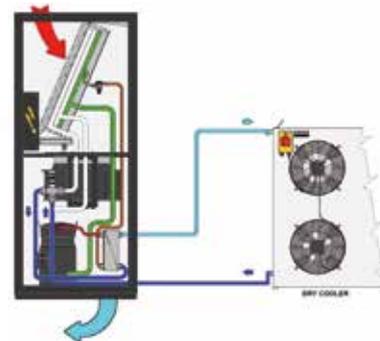
FREE COOLING PARZIALE

Oltre al funzionamento del circuito di **FREE COOLING**, è possibile un intervento del raffreddamento meccanico per il periodo strettamente necessario a soddisfare la domanda di raffreddamento.



NESSUN FREE COOLING

La regolazione è affidata completamente al raffreddamento meccanico, escludendo il circuito di **FREE COOLING**.



SET-POINT AUTO-ADATTATIVO DEL DRY COOLER

Al fine di massimizzare l'efficienza del sistema di **FREE COOLING**, l'unità può gestire in maniera diretta la regolazione del raffreddatore di liquido ad essa abbinato. **Grazie alla funzione di set-point auto-adattativo, è possibile regolare la velocità dei ventilatori affinché l'acqua abbia sempre una temperatura coerente con le condizioni dell'aria esterna.**

Questo porta ad un **incremento dell'efficienza del sistema**, permettendo di sfruttare al massimo le prestazioni sia del circuito di **FREE COOLING**, che del circuito ad espansione diretta garantendo basse temperature di condensazione. Inoltre, i ventilatori del raffreddatore di liquido lavoreranno parzializzati anche con alte temperature incrementando il risparmio energetico del sistema.



FOCUS ON



DUAL CIRCUIT SYSTEM

Alcune applicazioni critiche richiedono sicurezze che impediscano discontinuità di funzionamento dovute a problemi d'impianto. TECNAIR LV ha sviluppato specifiche unità, nominate TWO SOURCES, fornite di due fonti di raffreddamento totalmente indipendenti.



ELEVATA SICUREZZA DI FUNZIONAMENTO

In un impianto di condizionamento dell'aria è possibile che la fonte di raffreddamento principale possa risultare insufficiente a garantire le condizioni ambientali. Questo può essere dovuto ad un sovraccarico dell'impianto, alla manutenzione, ad eventuali fermi stagionali o per qualsiasi tipo di emergenza possa presentarsi.

Una riduzione della resa frigorifera della macchina può portare ad un'elevata instabilità del sistema, riducendo la capacità di controllare le condizioni termo-igrometriche dell'impianto, anche in presenza di sistemi di ridondanza o **SMART NET**.

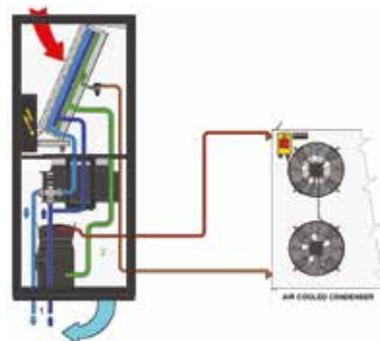
Al fine di evitare queste problematiche, sono state sviluppate specifiche unità **TWO SOURCES (TS)**, che prevedono una seconda fonte di raffreddamento, completa della sua valvola di regolazione e del tutto indipendente da quella primaria.

UN SISTEMA SICURO E FLESSIBILE

Il sistema Two Sources è molto flessibile e permette tre diverse tipologie di impianto:

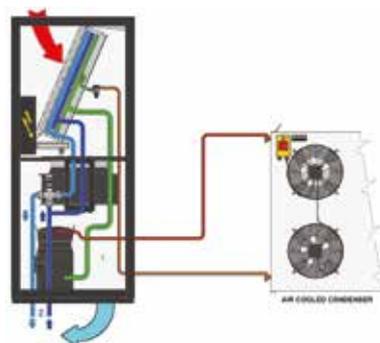
TWO SOURCES AD ACQUA REFRIGERATA + ESPANSIONE DIRETTA

La fonte primaria dell'unità è ad acqua refrigerata collegata al refrigeratore dell'edificio o al tele-raffreddamento (District Cooling) e quella secondaria, di emergenza, è ad espansione diretta collegata a condensatori ad aria remoti, o ad acqua incorporati.



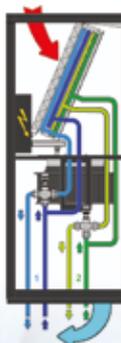
TWO SOURCES AD ESPANSIONE DIRETTA + ACQUA REFRIGERATA

La fonte primaria dell'unità è ad espansione diretta collegata a condensatori ad aria remoti, o ad acqua incorporati, e quella secondaria, di emergenza, è ad acqua collegata a un refrigeratore dedicato oppure, a una rete di distribuzione di acqua di falda o di acquedotto o al tele-raffreddamento (District Cooling).



TWO SOURCES AD ACQUA REFRIGERATA + ACQUA REFRIGERATA

Entrambe le fonti dell'unità sono batterie ad acqua refrigerata. Quella primaria è normalmente collegata al refrigeratore dell'edificio o al sistema di tele-raffreddamento. La fonte d'emergenza può essere collegata a un refrigeratore dedicato oppure a una rete di distribuzione di acqua, di falda o di acquedotto.



P series

I condizionatori d'aria di precisione della Serie P hanno caratteristiche costruttive e di esercizio adatte ad ambienti dove siano prevalenti i carichi termici di natura sensibile.



SURVEY evolution

EC fans

SMART net

FREE cooling

P SERIES

Benché ottimizzate per data center, le caratteristiche tecniche delle unità **Serie P** rendono queste unità adatte a svariate tipologie di applicazioni speciali, quali: laboratori di metrologia, studi per riprese TV, locali di registrazione e di conservazione di strumenti musicali, musei ed archivi, locali di controllo in centrali elettriche e nodi ferroviari.

Inoltre la loro applicazione si dimostra ideale in svariati settori industriali: ottica, elettronica, apparecchiature elettromedicali, produzione di apparecchiature elettriche o elettroniche, produzione di strumenti musicali, ecc.

I condizionatori Serie P offrono:

- Un rigoroso controllo di temperatura ed umidità ambiente.
- Un elevato rapporto tra la potenza frigorifera resa e l'ingombro in pianta, che facilita la progettazione degli ambienti da climatizzare.
- Elevatissimi valori di efficienza energetica, che si traducono in minori emissioni di CO₂ in ambiente e in costi di esercizio particolarmente contenuti.
- Un'elevata flessibilità d'impiego, grazie all'ampia gamma di accessori selezionabili.

CARATTERISTICHE GENERALI

- Altissimo EER (Energy Efficiency Ratio)
- Limitato ingombro in pianta
- Struttura metallica di colore grigio scuro RAL7024
- Pannelli con isolamento termoacustico
- Quadro elettrico completo di dispositivi di regolazione e sicurezza
- Microprocessore di controllo **SURVEY^{EV}** con display grafico
- Filtri aria efficienza G4 con segnalazione di filtro sporco
- Sonda di temperatura aria di ripresa
- Sonda di temperatura aria di mandata
- Ventilatori elettronici **EC FANS**
- Compressori scroll R410A
- Valvole di espansione elettronica con sistema **SMART COOL**
- Valvole modulanti a tre vie
- Sistema di spegnimento dell'unità per presenza d'incendio
- Scheda RS485 Modbus[®] RTU slave

POWER VALVE

SMART COOL

EEV VALVE

DC COMPRESSOR

TWO SOURCES

CONDIZIONATORI D'ARIA CON MANDATA VERSO IL BASSO



Esecuzione standard con aspirazione dall'alto e mandata in basso, con supporto per pavimento sopraelevato.



Esecuzione con aspirazione dall'alto e mandata dell'aria frontale con plenum di distribuzione con griglie orientabili.



Esecuzione con aspirazione dall'alto e mandata dell'aria frontale con pannello frontale grigliato.

UPA: condizionatori d'aria con mandata verso il basso ad espansione diretta con condensazione ad aria o ad acqua

MODELLI		71	141	211	251	301	302	361	461	422	512	662	852	932
Prestazioni														
Potenza totale (1)	kW	7,8	14,9	21,3	26,8	33,6	30,9	37,8	48,1	43,7	54,2	67,3	90,1	93,3
Potenza sensibile (1)	kW	7,6	13,4	21,3	25,6	31,7	30,6	37,8	47,9	43,7	52,8	64,8	77,0	85,0
EER (2)		3,69	3,37	3,15	3,18	3,08	3,20	3,30	3,43	3,27	3,25	3,13	3,33	3,53
Portata d'aria	m ³ /h	2.200	3.200	7.000	7.000	8.700	8.700	14.500	14.500	14.500	14.500	17.900	17.900	20.700
Rumorosità (3)	dB(A)	51	57	62	62	60	60	65	65	65	64	62	63	60
Dimensioni e pesi														
Larghezza	mm	750	750	860	860	1.410	1.410	1.750	1.750	1.750	1.750	2.300	2.300	2.640
Profondità	mm	601	601	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880
Altezza	mm	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990
Peso netto	kg	180	210	270	270	320	340	440	450	450	500	640	660	860
Free Cooling		o	o	o	o	•	•	o	o	o	o	•	•	o
Two Sources		o	o	•	o	•	•	o	o	o	o	•	•	o

UPU: condizionatori d'aria con mandata verso il basso ad acqua refrigerata

MODELLI		10	20	30	50	80	110	160	220
Prestazioni									
Potenza totale (1)	kW	10,2	18,0	32,4	43,6	66,8	80,2	121,9	160,3
Potenza sensibile (1)	kW	9,2	15,4	29,8	38,1	62,1	72,0	109,7	144,0
EER (2)		34,42	28,52	22,83	21,48	23,95	24,29	23,62	24,29
Portata d'aria	m ³ /h	2.200	3.200	7.400	8.200	15.400	17.000	26.000	34.000
Rumorosità (3)	dB(A)	51	57	63	59	66	61	63	64
Dimensioni e pesi									
Larghezza	mm	750	750	860	860	1.750	1.750	2.640	3.495
Profondità	mm	601	601	880	880	880	880	880	880
Altezza	mm	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990
Peso netto	kg	155	160	220	240	340	360	540	700
Free Cooling		o	o	o	•	o	•	•	o
Two Sources		o	o	o	•	o	•	•	o

Note:

- (1) Le prestazioni sono riferite a: refrigerante R410a; temperatura di condensazione 45°C; aria entrante 24°C-45%Ur; acqua 7/12°C; pressione statica esterna 30 Pa. Le prestazioni dichiarate non tengono conto del calore generato dai ventilatori che va sommato al carico termico dell'impianto.
- (2) EER (Energy Efficiency Ratio) = potenza frigorifera totale / potenza assorbita dai compressori + potenza assorbita dai ventilatori (condensatori ad aria esclusi).
- (3) Livelli di rumorosità a 2 m di distanza, in campo libero, secondo UNI EN ISO 3744:2010.

CONDIZIONATORI D'ARIA CON MANDATA VERSO L'ALTO



Versione standard con presa d'aria frontale e mandata verso l'alto.



Esecuzione con presa d'aria frontale e mandata dell'aria frontale con plenum di distribuzione con griglie orientabili.



Esecuzione con aspirazione dal basso con supporto per pavimento sopraelevato, pannello frontale cieco e mandata dell'aria verso l'alto.

OPA: condizionatori d'aria con mandata verso l'alto ad espansione diretta con condensazione ad aria o ad acqua

MODELLI		71	141	211	251	301	302	361	461	422	512	662	852	932
Prestazioni														
Potenza totale (1)	kW	7,8	14,9	21,3	26,8	33,6	30,9	37,8	48,1	43,7	54,2	67,3	90,1	93,3
Potenza sensibile (1)	kW	7,6	13,4	21,3	25,6	31,7	30,6	37,8	47,9	43,7	52,8	64,8	77,0	85,0
EER (2)		3,69	3,37	3,15	3,18	3,08	3,20	3,30	3,43	3,27	3,25	3,13	3,33	3,53
Portata d'aria	m ³ /h	2.200	3.200	7.000	7.000	8.700	8.700	14.500	14.500	14.500	14.500	17.900	17.900	20.700
Rumorosità (3)	dB(A)	51	57	62	62	60	60	65	65	65	64	62	63	60
Dimensioni e pesi														
Larghezza	mm	750	750	860	860	1.410	1.410	1.750	1.750	1.750	1.750	2.300	2.300	2.640
Profondità	mm	601	601	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880
Altezza	mm	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990
Peso netto	kg	180	210	270	270	320	340	440	450	450	500	640	660	860
Free Cooling		o	o	o	o	•	•	o	o	o	o	•	•	o
Two Sources		o	o	•	o	•	•	o	o	o	o	•	•	o

OPU: condizionatori d'aria con mandata verso l'alto ad acqua refrigerata

MODELLI		10	20	30	50	80	110	160	220
Prestazioni									
Potenza totale (1)	kW	10,2	18,0	32,4	43,6	66,8	80,2	121,9	160,3
Potenza sensibile (1)	kW	9,2	15,4	29,8	38,1	62,1	72,0	109,7	144,0
EER (2)		34,42	28,52	22,83	21,48	23,95	24,29	23,62	24,29
Portata d'aria	m ³ /h	2.200	3.200	7.400	8.200	15.400	17.000	26.000	34.000
Rumorosità (3)	dB(A)	51	57	63	59	66	61	63	64
Dimensioni e pesi									
Larghezza	mm	750	750	860	860	1.750	1.750	2.640	3.495
Profondità	mm	601	601	880	880	880	880	880	880
Altezza	mm	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990
Peso netto	kg	155	160	220	240	340	360	540	700
Free Cooling		o	o	o	•	o	•	•	o
Two Sources		o	o	o	•	o	•	•	o

Note:

- (1) Le prestazioni sono riferite a: refrigerante R410a; temperatura di condensazione 45°C; aria entrante 24°C-45%U_r; acqua 7/12°C; pressione statica esterna 30 Pa. Le prestazioni dichiarate non tengono conto del calore generato dai ventilatori che va sommato al carico termico dell'impianto.
- (2) EER (Energy Efficiency Ratio) = potenza frigorifera totale / potenza assorbita dai compressori + potenza assorbita dai ventilatori (condensatori ad aria esclusi).
- (3) Livelli di rumorosità a 2 m di distanza, in campo libero, secondo UNI EN ISO 3744:2010.

ACCESSORI DISPONIBILI

Espansione diretta:

- Compressori brushless DC con regolazione ad inverter
- Linea elettrica di alimentazione per condensatore remoto
- Linea elettrica di alimentazione con regolatore di velocità per condensatore remoto
- Regolazione di condensazione con segnale 0-10V per condensatore remoto con ventilatori EC
- "Kit LT" per funzionamento a bassa temperatura aria esterna con condensatore remoto
- Ricevitore di liquido maggiorato
- Valvole di non ritorno sulla linea di mandata e del liquido
- Condensatore ad acqua
- Condensatore ad acqua con valvola di regolazione della temperatura di condensazione
- "Kit HT" per funzionamento con alte temperature di condensazione

Acqua refrigerata:

- Valvole modulanti a due vie
- Sonde di temperatura acqua in ingresso ed uscita
- Kit "Power Valve"

Riscaldamento:

- Batterie elettriche a bassa inerzia termica con regolazione a stadi differenziati
- Batterie elettriche a bassa inerzia termica con regolazione modulante (disponibili su richiesta solo su alcuni modelli)
- Batterie riscaldanti ad acqua con valvola modulante a 2 o 3 vie (disponibili su richiesta solo su alcuni modelli)

Umidificazione:

- Sonda di umidità ambiente
- Sonda di umidità in mandata
- Umidificatore ad elettrodi immersi

Meccanici e strutturali:

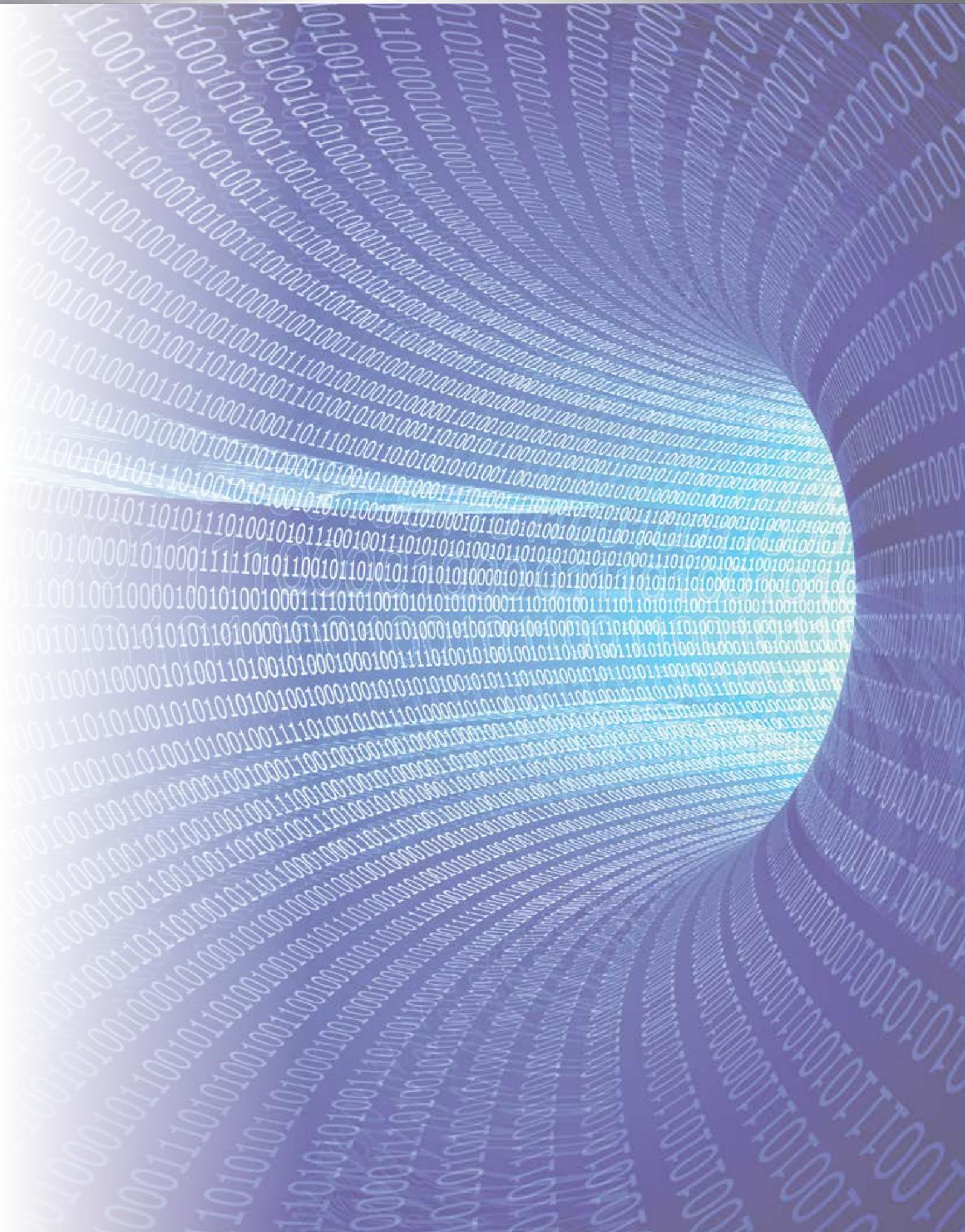
- Pompa scarico condensa
- Pompa di scarico condensa e umidificatore
- Serrande di sovrappressione in mandata
- Filtro aria sull'aspirazione di efficienza M5 (EU5)
- Tronco di canale insonorizzato sulla mandata
- Plenum di distribuzione con griglie orientabili
- Supporto regolabile in altezza per installazione con pavimento sopraelevato
- Pannelli grigliati per mandata frontale
- Pannelli chiusi per presa aria dal basso
- Pannelli con contro pannellatura tipo "sandwich" (disponibili su richiesta solo su alcuni modelli)
- Pannelli con rivestimento acustico maggiorato (disponibili su richiesta solo su alcuni modelli)

Elettrici:

- Tensioni alternative disponibili: 460V/3ph/60Hz - 380V/3ph/60Hz - 230V/3ph/60Hz
- Linea di alimentazione elettrica senza neutro
- Commutatore di linea automatico (ATS) versione "Basic"
- Commutatore di linea automatico (ATS) versione "Advanced"

Regolazione:

- Regolazione della ventilazione a portata costante
- Regolazione della ventilazione a pressione costante
- Predisposizione e cavo di collegamento rete locale
- Terminale utente per installazione remota
- Sistema di rilevazione allagamento



G series

I condizionatori d'aria di precisione della Serie G hanno caratteristiche costruttive e di esercizio adatte a soddisfare i criteri di progettazione data center di ultima generazione.



SURVEY evolution

EC fans

SMART net

FREE cooling



Nella progettazione d'impianti di condizionamento dell'aria per grandi data center, la necessità di alloggiamento dei cavi elettrici e gli enormi quantitativi di aria necessari per il raffreddamento dei server, hanno reso indispensabile un aumento dell'altezza dei pavimenti sopraelevati fino a raggiungere gli attuali 550/1.000 millimetri. Si è creato così un ampio spazio sottostante al condizionatore, destinato all'installazione del supporto regolabile. Si è quindi pensato di sfruttare questo grande spazio per alloggiare i ventilatori di mandata.

Senza aumentare gli ingombri in pianta della macchina, ma solo sfruttando lo spazio ove è disponibile, si sono ottenuti così grandi vantaggi:

- A parità d'ingombro in pianta del condizionatore, è stato possibile aumentare la sezione frontale della batteria di circa il 40-50% riducendone la perdita di carico lato aria e quindi il consumo energetico dei ventilatori.
- L'aumento della dimensione dei filtri aria, installati a monte della batteria fredda, permette una riduzione significativa delle perdite di carico e della frequenza di sostituzione per manutenzione.
- Un aumento dell'efficienza dei ventilatori che, installati nel supporto, espellono l'aria trattata in orizzontale e del tutto senza ostacoli.

CARATTERISTICHE GENERALI

- Altissimo EER (Energy Efficiency Ratio)
- Limitato ingombro in pianta
- Struttura metallica di colore grigio scuro RAL7024
- Pannelli con isolamento termoacustico
- Quadro elettrico completo di dispositivi di regolazione e sicurezza
- Microprocessore di controllo **SURVEY^{EVO}** con display grafico
- Filtri aria efficienza G4 con segnalazione di filtro sporco
- Sonda di temperatura aria di ripresa
- Sonda di temperatura aria di mandata
- Ventilatori elettronici **EC FANS**
- Compressori scroll R410A
- Valvole di espansione elettronica con sistema **SMART COOL**
- Valvole modulanti a due vie
- Sistema di spegnimento dell'unità per presenza d'incendio
- Scheda RS485 Modbus[®] RTU slave

POWER VALVE

SMART COOL

EEV VALVE

DC COMPRESSOR

TWO SOURCES

CONDIZIONATORI D'ARIA CON MANDATA VERSO IL BASSO



Esecuzione standard per installazione perimetrale all'interno del data center: l'altezza del pavimento sopraelevato deve essere come minimo 550 mm.



Esecuzione per installazione perimetrale all'interno del data center con altezza del pavimento sopraelevato minore di 550 mm. In questo caso il supporto di altezza fissa 550 mm, fornito di pannelli di chiusura laterali, dovrà essere installato sopra il pavimento. È comunque indispensabile verificare che l'altezza del soffitto permetta una buona aspirazione dell'aria.



Esecuzione per installazione all'esterno del data center, senza pavimento sopraelevato e mandata posteriore. In questo caso il supporto di altezza fissa 550 mm, è fornito di pannelli di chiusura laterali e griglie di mandata posteriori. L'installazione del plenum con sistema di aspirazione posteriore è opzionale, in mancanza di un sistema di canalizzazione.

UGA: condizionatori d'aria con mandata verso il basso ad espansione diretta con condensazione ad aria o ad acqua

UGU: condizionatori d'aria con mandata verso il basso ad acqua refrigerata

MODELLI		461	612	932
Prestazioni				
Potenza totale (1)	kW	49,2	62,2	103,5
Potenza sensibile (1)	kW	48,1	54,7	103,5
EER (2)		3,87	3,25	4,06
Portata d'aria	m ³ /h	9.500	10.000	19.000
Rumorosità (3)	dB(A)	57	58	59
Dimensioni e pesi				
Larghezza	mm	1.490	1.490	2.390
Profondità	mm	921	921	921
Altezza	mm	1.990	1.990	1.990
Peso netto	kg	630	680	870

MODELLI		70	150	230	300
Prestazioni					
Potenza totale (1)	kW	43,3	85,1	124,4	170,2
Potenza sensibile (1)	kW	43,3	85,1	124,4	170,2
EER (2)		31,12	32,48	34,65	39,13
Portata d'aria	m ³ /h	9.500	19.000	28.500	38.000
Rumorosità (3)	dB(A)	57	59	61	60
Dimensioni e pesi					
Larghezza	mm	1.320	2.220	3.120	4.020
Profondità	mm	921	921	921	921
Altezza	mm	1.990	1.990	1.990	1.990
Peso netto	kg	610	750	930	1.250

Note:

- Le prestazioni sono riferite a: refrigerante R410a; temperatura di condensazione 45°C; aria entrante 32°C-30%UR; acqua 15/20°C; pressione statica esterna 30 Pa.
Le prestazioni dichiarate non tengono conto del calore generato dai ventilatori che va sommato al carico termico dell'impianto.
- EER (Energy Efficiency Ratio) = potenza frigorifera totale / potenza assorbita dai compressori + potenza assorbita dai ventilatori (condensatori ad aria esclusi).
- Livelli di rumorosità a 2 m di distanza, in campo libero, secondo UNI EN ISO 3744:2010.

ACCESSORI DISPONIBILI

Espansione diretta:

- Compressori brushless DC con regolazione ad inverter
- Linea elettrica di alimentazione per condensatore remoto
- Linea elettrica di alimentazione con regolatore di velocità per condensatore remoto
- Regolazione di condensazione con segnale 0-10V per condensatore remoto con ventilatori EC
- "Kit LT" per funzionamento a bassa temperatura aria esterna con condensatore remoto
- Ricevitore di liquido maggiorato
- Valvole di non ritorno sulla linea di mandata e del liquido
- Condensatore ad acqua
- Condensatore ad acqua con valvola di regolazione della temperatura di condensazione
- "Kit HT" per funzionamento con alte temperature di condensazione

Acqua refrigerata:

- Valvole modulanti a tre vie
- Sonde di temperatura acqua in ingresso ed uscita
- Kit "Power Valve"

Riscaldamento:

- Batterie elettriche a bassa inerzia termica con regolazione a stadi differenziati
- Batterie elettriche a bassa inerzia termica con regolazione modulante (disponibili su richiesta solo su alcuni modelli)
- Batterie riscaldanti ad acqua con valvola modulante a 2 o 3 vie (disponibili su richiesta solo su alcuni modelli)

Umidificazione:

- Sonda di umidità ambiente
- Sonda di umidità in mandata
- Umidificatore ad elettrodi immersi

Meccanici e strutturali:

- Pompa scarico condensa
- Pompa di scarico condensa e umidificatore
- Serrande di sovrappressione in mandata
- Filtro aria sull'aspirazione di efficienza M5 (EU5)
- Plenum di aspirazione frontale o posteriore
- Supporto ventilato con pannellature per mandata frontale o posteriore
- Supporto ventilato con pannellature per mandata in basso (installazione sopra al pavimento sopraelevato)
- Pannelli con contro pannellatura tipo "sandwich"
- Pannelli con rivestimento acustico maggiorato

Elettrici:

- Tensioni alternative disponibili: 460V/3ph/60Hz - 380V/3ph/60Hz - 230V/3ph/60Hz
- Linea di alimentazione elettrica senza neutro
- Commutatore di linea automatico (ATS) versione "Basic"
- Commutatore di linea automatico (ATS) versione "Advanced"

Regolazione:

- Regolazione della ventilazione a portata costante
- Regolazione della ventilazione a pressione costante
- Predisposizione e cavo di collegamento rete locale
- Terminale utente per installazione remota
- Sistema di rilevazione allagamento

R series

I condizionatori d'aria di precisione della Serie R hanno caratteristiche costruttive e dimensioni tali da poter essere installate al fianco dei rack del data center.



SURVEY evolution

EC fans

SMART net

FREE cooling

CONDIZIONATORI D'ARIA DI PRECISIONE PER INSTALLAZIONE "IN ROW"

R series

Negli impianti di condizionamento dell'aria per grandi data center, l'adozione dei seguenti concetti progettuali è di fatto diventata una consuetudine consolidata:

- I rack contenenti i server vengono sempre più spesso posizionati secondo il layout del corridoio caldo (Hot Corridor o Hot Aisle) e corridoio freddo (Cold Corridor o Cold Aisle).
- Le temperature dell'aria vengono lasciate salire fino a 30-35°C nel corridoio caldo e 20-25°C in quello freddo, con umidità molto bassa (mai superiore al 30%).
- Le prestazioni dei server salgono sempre più, mentre le loro dimensioni sono sempre più ridotte. Di conseguenza in un rack possono essere installati molti più server, e quindi alcuni di questi rack possono essere eliminati poiché rimasti vuoti. Contemporaneamente il calore dissipato sale ed è quindi richiesta ai condizionatori maggiore potenza.

I condizionatori Serie R sono progettati e costruiti per adattarsi perfettamente a questo layout di impianto, infatti:

- Sfruttano lo spazio lasciato libero dai rack e permettono distribuzione dell'aria fredda il più vicino possibile ai server, cioè dove il calore viene generato.
- Prevedono l'aspirazione posteriore, dal corridoio caldo, e mandata frontale verso il corridoio freddo con un flusso orizzontale. Il flusso orizzontale riduce le perdite di carico interne, con conseguente riduzione della potenza assorbita dai ventilatori.

CARATTERISTICHE GENERALI

- Altissimo EER (Energy Efficiency Ratio)
- Limitato ingombro in pianta
- Struttura metallica di colore grigio scuro RAL7024
- Pannelli con isolamento termoacustico
- Accessibilità frontale e posteriore per una manutenzione semplificata
- Collegamenti frigoriferi, idraulici ed elettrici dall'alto o dal basso
- Quadro elettrico completo di dispositivi di regolazione e sicurezza
- Microprocessore di controllo **SURVEY^{EVO}** con display grafico
- Filtri aria efficienza G4 con segnalazione di filtro sporco
- Sonda di temperatura aria di ripresa
- Sonda di temperatura aria di mandata
- Ventilatori elettronici **EC FANS**
- Compressori brushless DC con regolazione ad inverter R410A
- Valvole di espansione elettronica con sistema **SMART COOL**
- Valvole modulanti a tre vie
- Sistema di spegnimento dell'unità per presenza d'incendio
- Scheda RS485 Modbus[®] RTU slave

POWER VALVE

SMART COOL

EEV VALVE

DC COMPRESSOR

TWO SOURCES

CONDIZIONATORI D'ARIA CON MANDATA ORIZZONTALE



Esecuzione per installazione "In-row" con mandata dell'aria frontale e laterale

HRA: condizionatori d'aria con mandata orizzontale ad espansione diretta con condensazione ad aria o ad acqua

MODELLI		231	361
Prestazioni			
Potenza totale (1)	kW	23,9	31,5
Potenza sensibile (1)	kW	23,9	27,2
EER (2)		3,79	3,33
Portata d'aria	m ³ /h	6.000	6.800
Rumorosità (3)	dB(A)	52	54
Dimensioni e pesi			
Larghezza	mm	600	600
Profondità	mm	1.222	1.222
Altezza	mm	1.985	1.985
Peso netto	kg	215	215
Free Cooling		•	◦
Two Sources		•	◦

HRU: condizionatori d'aria con mandata dell'aria orizzontale ad acqua refrigerata

MODELLI		20	40
Prestazioni			
Potenza totale (1)	kW	23,9	34,4
Potenza sensibile (1)	kW	23,9	34,4
EER (2)		24,88	27,29
Portata d'aria	m ³ /h	6.000	9.000
Rumorosità (3)	dB(A)	52	61
Dimensioni e pesi			
Larghezza	mm	300	600
Profondità	mm	1.200	1.222
Altezza	mm	1.970	1.985
Peso netto	kg	120	190
Free Cooling		◦	•
Two Sources		◦	•

Note:

- (1) Le prestazioni sono riferite a: refrigerante R410a; temperatura di condensazione 45°C; aria entrante 32°C-30%Ur; acqua 15/20°C; pressione statica esterna 30 Pa. Le prestazioni dichiarate non tengono conto del calore generato dai ventilatori che va sommato al carico termico dell'impianto.
- (2) EER (Energy Efficiency Ratio) = potenza frigorifera totale / potenza assorbita dai compressori + potenza assorbita dai ventilatori (condensatori ad aria esclusi).
- (3) Livelli di rumorosità a 2 m di distanza, in campo libero, secondo UNI EN ISO 3744:2010.

ACCESSORI DISPONIBILI

Espansione diretta:

- Linea elettrica di alimentazione per condensatore remoto
- Linea elettrica di alimentazione con regolatore di velocità per condensatore remoto
- Regolazione di condensazione con segnale 0-10V per condensatore remoto con ventilatori EC
- "Kit LT" per funzionamento a bassa temperatura aria esterna con condensatore remoto
- Ricevitore di liquido maggiorato
- Valvole di non ritorno sulla linea di mandata e del liquido
- Condensatore ad acqua
- Condensatore ad acqua con valvola di regolazione della temperatura di condensazione

Acqua refrigerata:

- Valvole modulanti a due vie
- Sonde di temperatura acqua in ingresso ed uscita
- Kit "Power Valve"

Riscaldamento:

- Batterie elettriche a bassa inerzia termica con regolazione a stadi differenziati

Umidificazione:

- Sonda di umidità ambiente
- Sonda di umidità in mandata
- Umidificatore ad elettrodi immersi

Meccanici e strutturali:

- Pompa scarico condensa
- Filtro aria sull'aspirazione di efficienza M5 (EU5)
- Pannello frontale chiuso per mandata laterale
- Pannelli laterali chiusi per mandata frontale
- Ruote per movimentazione

Elettrici:

- Tensioni alternative disponibili: 460V/3ph/60Hz - 380V/3ph/60Hz - 230V/3ph/60Hz
- Linea di alimentazione elettrica senza neutro
- Commutatore di linea automatico (ATS) versione "Basic"
- Commutatore di linea automatico (ATS) versione "Advanced"

Regolazione:

- Regolazione della ventilazione a portata costante
- Regolazione della ventilazione a pressione costante
- Predisposizione e cavo di collegamento rete locale
- Terminale utente per installazione remota
- Sistema di rilevazione allagamento

F series

I condizionatori d'aria di precisione della Serie F sfruttano il sistema di FREE COOLING indiretto con raffreddamento adiabatico per garantire un elevato risparmio energetico del sistema.



SURVEY evolution

EC fans

SMART net

FREE cooling

F series

Le unità della Serie F sono la soluzione ottimale per il raffreddamento dell'aria di impianti dove l'ecosostenibilità ed il risparmio energetico sono prioritari, come i grandi data center di ultima generazione, consentendo delle prestazioni simili al **FREE COOLING** diretto senza però contaminare i locali climatizzati, in quanto l'aria esterna contiene: inquinamento, polveri, umidità.

Le unità sono progettate per essere installate all'esterno, tipicamente sul tetto, e sono composte da due sezioni di trattamento, quella dell'aria interna e quella dell'aria esterna, fisicamente separate e con due sezioni filtranti e ventilanti del tutto indipendenti.

CARATTERISTICHE GENERALI

- Scambiatore di calore a piastre certificate **EUROVENT**
- Pannello evaporativo **OXYVAP®**
- Struttura metallica di colore bianco RAL 9010
- Pannelli con isolamento termoacustico da 50 mm
- Filtri aria efficienza G4 con segnalazione di filtro sporco
- Ventilatori elettronici **EC FANS**
- Quadro elettrico completo di dispositivi di regolazione e sicurezza
- Microprocessore di controllo **SURVEY^{EVO}** con display grafico
- Sistema di spegnimento dell'unità per presenza incendio
- Scheda RS485 Modbus® RTU slave
- Scheda RJ45 ethernet

POWER VALVE

SMART COOL

EEV VALVE

DC COMPRESSOR

FREE COOLING INDIRETTO CON RAFFREDDAMENTO ADIABATICO

Il sistema di **FREE COOLING** indiretto con raffreddamento adiabatico include in un'unica struttura sia la tecnologia di recupero calore aria/aria che quella di raffreddamento adiabatico, che consiste nel far evaporare dell'acqua per raffreddare l'aria esterna.

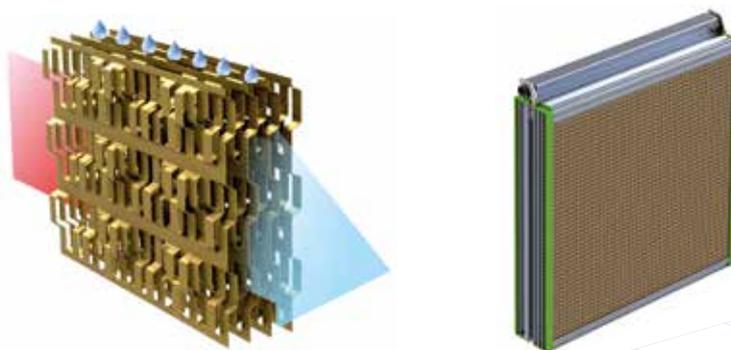
Queste unità permettono di ottenere un'efficienza energetica altissima, potendo sfruttare il sistema di **FREE COOLING** anche con temperature esterne di 30°C/35%Ur, con risparmi energetici di oltre 80% rispetto ad un impianto con raffreddamento meccanico.

UN INNOVATIVO PANNELLO EVAPORATIVO

Al fine di massimizzare l'efficienza del sistema, **TECNAIR LV** utilizza un innovativo pannello evaporativo che permette un'efficienza di saturazione superiore al 90% utilizzando oltre il 60% in meno di acqua.

Grazie al sistema **OXYVAP®**, formato da speciali alette di alluminio trattate per trattenere l'acqua, è possibile:

- **Utilizzare l'acqua potabile.** Non saranno necessari costosi impianti di demineralizzazione dell'acqua, indispensabili nei tradizionali sistemi a spruzzamento.
- **Ridurre i consumi dell'acqua.** Oltre il 60% di riduzione del consumo dell'acqua rispetto ai tradizionali pannelli evaporativi e sistemi a spruzzamento.
- **Eliminare i rischi di formazione di muffe, alghe e organismi patogeni.** Il trattamento superficiale delle alette di alluminio e l'assenza della vasca di raccolta e ricircolo dell'acqua elimina i rischi di formazione di organismi patogeni.



SCAMBIATORE DI CALORE CERTIFICATO EUROVENT

Gli scambiatori di calore aria/aria a piastre permettono il trasferimento di calore tra i due flussi sotto l'azione di una differenza di temperatura. Il loro design permette di aumentare l'affidabilità dell'unità e semplificare la manutenzione, non avendo parti mobili ed essendo facilmente pulibili.

TECNAIR LV utilizza scambiatori di calore a piastre certificati **EUROVENT** per garantire prestazioni ottimali ed affidabili, grazie ai test indipendenti che ne confermano la validità.



SOFTWARE DI CONTROLLO SURVEY^{EVO} SPECIFICO

TECNAIR LV ha sviluppato un software di controllo specifico, basato sull'hardware SURVEY^{EVO}, che permette di riunire le avanzate funzioni dedicate al controllo di precisione con quelle necessarie ad ottimizzare il controllo del sistema di FREE COOLING.

Grazie alla scheda Ethernet integrata è possibile supervisionare le unità tramite specifiche pagine web, parallelamente al normale interfacciamento ai sistemi di supervisione e Building Management System (BMS).

MODALITÀ OPERATIVE OTTIMIZZATE

Le unità con sistema di FREE COOLING indiretto con raffreddamento adiabatico possono lavorare in tre modalità operative:

MODALITÀ INVERNALE

Durante il periodo invernale le unità **sfruttano lo scambiatore di calore a piastre per raffreddare l'aria proveniente dall'impianto**. Il flusso di aria esterna viene regolato in funzione della potenza frigorifera necessaria al raffreddamento dell'impianto, **ottimizzando l'efficienza e il risparmio energetico**. Il flusso di aria verso l'impianto viene mantenuto costante tramite la gestione della portata aria o della pressione dell'ambiente.



MODALITÀ ESTIVA

Durante il periodo estivo **viene attivato il pannello evaporativo che, saturando il flusso di aria esterna, ne riduce la temperatura**. Questo **permette di continuare a sfruttare lo scambiatore di calore a piastre per raffreddare l'aria proveniente dall'impianto**. Il flusso di aria esterna e l'attivazione del pannello evaporativo vengono regolati in funzione della potenza frigorifera necessaria al raffreddamento dell'impianto, **ottimizzando l'efficienza e il risparmio energetico**. Il flusso di aria verso l'impianto viene mantenuto costante tramite la gestione della portata aria o della pressione dell'ambiente.



POST-RAFFREDDAMENTO INTEGRATIVO

In presenza di condizioni esterne estreme, è possibile installare un **circuito integrativo di post-raffreddamento, che permette di raffreddare ulteriormente l'aria già trattata dallo scambiatore a piastre**, consentendo di mantenere le condizioni termoigrometriche richieste dall'impianto. Il circuito integrativo può essere ad espansione diretta o ad acqua refrigerata.



CONDIZIONATORI D'ARIA FREE COOLING CON RAFFREDDAMENTO ADIABATICO



Esecuzione per installazione all'esterno con flussi aria incrociati

AFC: condizionatori d'aria free cooling con raffreddamento adiabatico

MODELLI		120
Prestazioni		
Potenza frigorifera nominale (1)	kW	120
EER (3)		9,60
Potenza frigorifera nominale (2)	kW	100
EER (3)		8,10
Portata d'aria	m ³ /h	30.000
Consumo idrico (4)	l/h	230
Rumorosità "struttura" (5)	dB(A)	64
Rumorosità "ingresso aria" (5)	dB(A)	80
Rumorosità "mandata aria" (5)	dB(A)	86
Dimensioni e pesi		
Larghezza	mm	6.530
Profondità	mm	2.500
Altezza	mm	2.900
Peso netto	kg	4.500

Note:

- (1) Le prestazioni sono riferite a: aria esterna 35°C-40%Ur; aria interna 38°C-30%Ur, ΔT 12 K; pressione statica esterna 50 Pa.
- (2) Le prestazioni sono riferite a: aria esterna 35°C-40%Ur; aria interna 35°C-30%Ur, ΔT 10 K; pressione statica esterna 50 Pa.
- (3) EER (Energy Efficiency Ratio) = potenza frigorifera totale / potenza assorbita dai ventilatori.
- (4) Consumo idrico riferito a: aria esterna 35°C-40%Ur; conducibilità ≤1000 μS/cm; pressione della rete idrica 3 Bar.
- (5) Livelli di rumorosità a 2 m di distanza, in campo libero, secondo UNI EN ISO 3744:2010.

ACCESSORI DISPONIBILI

Espansione diretta:

- Circuito di post-raffreddamento integrativo ad espansione diretta con compressori ad inverter DC
- Linea elettrica di alimentazione per condensatore remoto
- Linea elettrica di alimentazione con regolatore di velocità per condensatore remoto
- Regolazione di condensazione con segnale 0-10V per condensatore remoto con ventilatori EC
- "Kit LT" per funzionamento a bassa temperatura aria esterna con condensatore remoto
- Ricevitore di liquido maggiorato
- Valvole di non ritorno sulla linea di mandata e del liquido
- Condensatore ad acqua
- Condensatore ad acqua con valvola di regolazione della temperatura di condensazione
- "Kit HT" per funzionamento con alte temperature di condensazione

Acqua refrigerata:

- Circuito di post-raffreddamento integrativo ad acqua refrigerata con valvola di regolazione a due vie
- Valvole modulanti a tre vie
- Sonde di temperatura acqua in ingresso ed uscita
- Kit "Power valve"

Meccanici e strutturali:

- Pompa scarico condensa e scarico pannello evaporativo
- Serrande motorizzate flusso aria esterna
- Serrande motorizzate flusso aria interna
- Serranda motorizzata per gestione sovrappressione ambiente
- Filtri aria di efficienza M5 (EU5)

Elettrici:

- Tensioni alternative disponibili: 460V/3ph/60Hz – 380V/3ph/60Hz - 230V/3ph/60Hz
- Linea di alimentazione elettrica senza neutro
- Commutatore di linea automatico (ATS) versione "Basic"
- Commutatore di linea automatico (ATS) versione "Advanced"

Regolazione:

- Regolazione della ventilazione a portata costante
- Regolazione della ventilazione a pressione costante
- Predisposizione e cavo di collegamento rete locale
- Terminale utente per installazione remota
- Sistema di rilevazione allagamento

ESECUZIONI CUSTOM

L'ampia gamma di condizionatori d'aria di precisione di TECNAIR LV permette di venire incontro alla maggior parte delle richieste di progettazione e di impianto. Quando questo non è possibile TECNAIR LV è in grado, tramite il proprio know-how, di proporre soluzioni alternative per soddisfare le esigenze più specifiche.

CONDIZIONATORI D'ARIA DI PRECISIONE PER INSTALLAZIONE A SOFFITTO

Questa tipologia di unità è studiata per essere **installata a soffitto, nei locali da climatizzare**. Sono particolarmente indicate in **ambienti di piccole dimensioni**, dove lo spazio disponibile non è sufficiente all'installazione di unità perimetrali.

Disponibili ad espansione diretta, con moto-condensante remota, e ad acqua refrigerata per potenze frigorifere da 5 a 20 kW.



CONDIZIONATORI D'ARIA DI PRECISIONE A CONSOLLE

Progettate per avere un'altezza di 1250 mm, questa tipologia di unità è studiata per ambienti dove **gli spazi operativi non sono adatti all'installazione delle normali unità perimetrali**.

Disponibili ad espansione diretta, con condensatore ad aria remoto o ad acqua incorporato, e ad acqua refrigerata per potenze frigorifere fino a 15 kW.



CONDENSATORI E RAFFREDDATORI DI LIQUIDO VENTILATI

Grazie alla collaborazione con LU-VE, TECNAIR LV è in grado di offrire un'ampia gamma di condensatori e raffreddatori di liquido ventilati, abbinabili ai propri condizionatori d'aria di precisione o per qualsiasi esigenza di impianto.

L'intera gamma di condensatori e raffreddatori di liquido ventilati è certificata EUROVENT "Certify All".

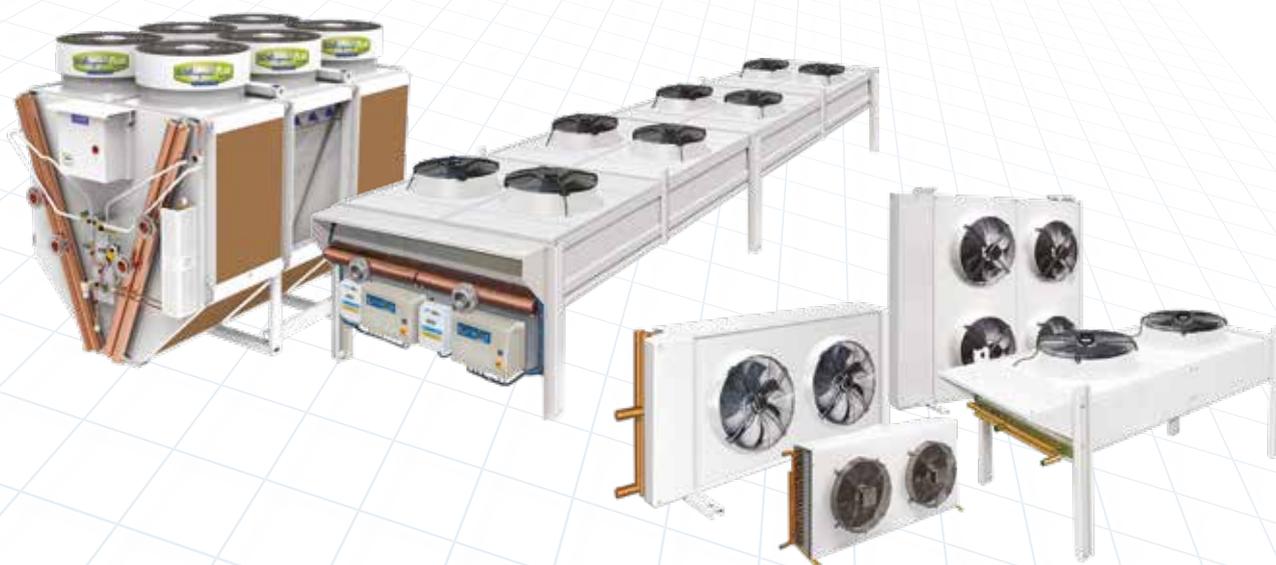


CARATTERISTICHE GENERALI

- Gamma di condensatori con potenze da 4,6 kW a 2340 kW
- Gamma di raffreddatori di liquido con potenze da 11 kW a 2333 kW
- Esecuzioni per installazione orizzontale, verticale e con struttura a "V"
- Scambiatori di calore **TURBOCOIL**® con sistema di sospensione della batteria **SAFETUBES SYSTEM**®
- Carenatura realizzata con acciaio zincato, verniciata a polvere Epoxy-Polyester RAL 9003 resistente alla corrosione
- Nuovi motori ad alta efficienza e a basso consumo, bilanciati dinamicamente e staticamente, con cuscinetti lubrificati a vita, protezione termica incorporata e griglie di protezione integrate

ACCESSORI DISPONIBILI

- Ventilatori EC di ultima generazione per un elevato risparmio energetico, una riduzione dei livelli di rumorosità e una miglior regolazione del numero di giri
- Rivestimento delle alette in **ALUPAINT**® per una maggior protezione dalla corrosione dell'alluminio
- Configurazione con più circuiti o con circuiti di sotto-raffreddamento
- Kit antivibranti
- Quadro elettrico, regolazione e cablaggio ventilatori
- Silenziatori **Whisperer**®
- Sistema Dry and Spray
- Water Spray System

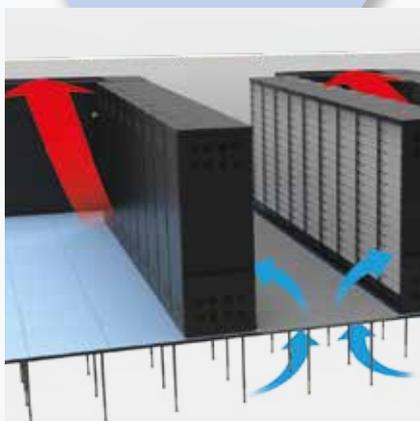


LE NOSTRE SOLUZIONI PER I DATA CENTER



BASSA
Densità
< 10 kW/rack

MEDIA
Densità
10-20 kW/rack



I data center a bassa densità sono normalmente progettati sfruttando il design a corridoi caldi/freddi.

Questa tipologia d'impianto prevede l'utilizzo di unità perimetrali che, attraverso il pavimento sopraelevato, indirizzano l'aria nel corridoio "freddo".

L'aria riscaldata dai server verrà poi ripresa dai corridoi "caldi".

Questa soluzione offre un'elevata flessibilità rendendo semplice sia un'eventuale espansione del data center nel tempo, sia una modifica nella disposizione dei rack.





**ALTA
Densità**
> 20 kW/rack

I data center a media densità sono normalmente progettati sfruttando il design a corridoi caldi/freddi, ed aggiungendo unità di condizionamento "in-row" localizzate.

Questa tipologia d'impianto prevede l'utilizzo di unità perimetrali che, attraverso il pavimento sopraelevato, indirizzano l'aria nel corridoio "freddo". L'aria riscaldata dai rack verrà poi ripresa dai corridoi "caldi".

Le unità "in-row" permettono di aggiungere un controllo di temperatura localizzato, che permette di eliminare i problemi di "hot-spot".

Questa soluzione è ottimale sia a fronte di un'espansione di un data center esistente, sia per l'ottimizzazione dei carichi nei data center di nuova realizzazione.



I data center ad alta densità sono normalmente progettati sfruttando il design a compartimentazione dei corridoi caldi o freddi, con eventuali unità di condizionamento "in-row" localizzate.

Questa tipologia d'impianto prevede l'utilizzo di unità perimetrali ad alta efficienza, con ventilazione installata nel pavimento sopraelevato. I corridoi dei rack (caldo o freddo) vengono compartimentati per evitare il mescolamento dell'aria calda e fredda ed ottenere una distribuzione omogenea sui server. Le unità "in-row" permettono di aggiungere un controllo di temperatura localizzato, che permette di eliminare i problemi di "hot-spot".

Questa soluzione permette di ottimizzare la distribuzione dell'aria e massimizzare l'efficienza energetica del sistema, evitando sprechi energetici dovuti al mescolamento dell'aria calda e fredda nella parte superiore ai rack.

SOFTWARE DI SELEZIONE SALES 5

SALES 5 è l'innovativo software di selezione dei prodotti di TECNAIR LV, operante in ambiente Windows™.

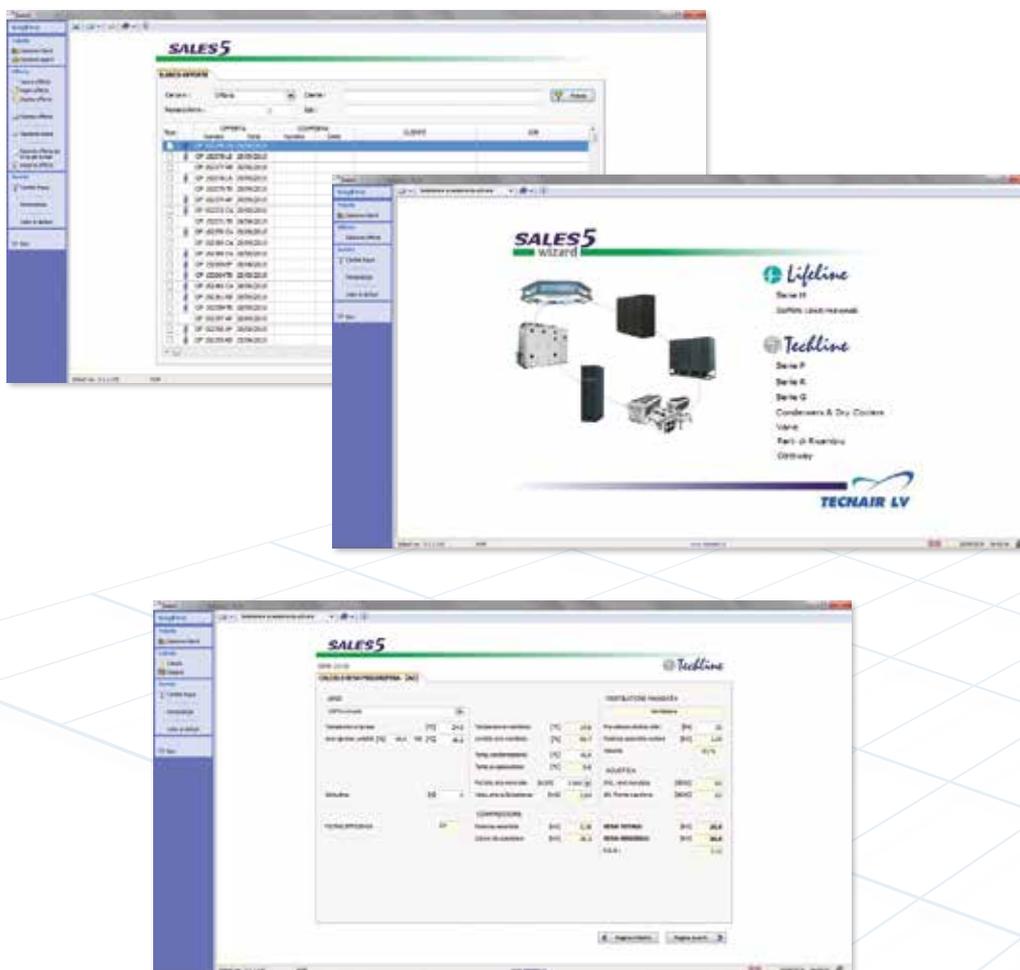
SALES 5 rappresenta lo strumento ideale per la selezione ed il calcolo delle unità del panorama produttivo di **TECNAIR LV**. Attraverso un'interfaccia semplice ed intuitiva permette all'utente di:

- Selezionare e personalizzare le unità attraverso una procedura guidata di configurazione
- Calcolare le prestazioni delle unità a seconda delle richieste di progetto
- Accedere ai disegni DWG Autocad® delle unità selezionate
- Gestire il proprio portafoglio clienti attraverso l'apposita funzione integrata
- Gestire l'emissione e l'archiviazione delle offerte
- Gestire l'archiviazione dei documenti all'interno delle singole offerte

I requisiti minimi per l'installazione del software di selezione **SALES 5** sono:

- Windows™ XP, Windows™ Vista, Windows™ 7, Windows™ 8 o 8.1 (non RT)
- Processore a 300 MHz o superiore
- Almeno 2 GB di memoria RAM
- Almeno 2 GB di spazio libero sul disco rigido
- Tastiera e mouse, o dispositivo di puntamento compatibile
- Scheda video e monitor con risoluzione Super VGA (1024x768) o superiore
- Adobe® Flash® Player

SALES 5 è disponibile per il download, previa registrazione, dal sito web di **TECNAIR LV**: www.tecnairlv.it.



REFERENZE

“C'è vero progresso solo quando i vantaggi di una nuova tecnologia diventano per tutti”

Henry Ford



KING ABDULAZIZ INTERNATIONAL AIRPORT Jeddah - Saudi Arabia
921 condizionatori d'aria di precisione ad espansione diretta e ad acqua refrigerata.



NATIONAL LIBRARY OF ROMANIA Bucharest - Romania
185 condizionatori d'aria di precisione ad espansione diretta e ad acqua refrigerata.



KHAZNA DATA CENTER Dubai & Abu Dhabi - United Arab Emirates
156 condizionatori d'aria di precisione ad acqua refrigerata.



CANAL DE PANAMÀ Panama
96 condizionatori d'aria di precisione ad espansione diretta.



BERGEN - FLESLAND AIRPORT Bergen - Norway
64 condizionatori d'aria di precisione ad acqua refrigerata.



BRITISH PETROLEUM Baku - Azerbaijan
46 condizionatori d'aria di precisione Two Sources e ad acqua refrigerata.

IL GRUPPO



Il marchio **LU-VE Group** è un riferimento internazionale nell'ambito della progettazione, produzione e commercializzazione di scambiatori di calore e di componenti destinati alle apparecchiature per la refrigerazione commerciale e industriale, il condizionamento dell'aria, le applicazioni industriali e il close control air conditioning.

Un processo di innovazione culturale e tecnologica ha reso possibile la costituzione del **LU-VE Group**, con sede in Italia a Uboldo (Varese).

Un progetto solido e ad ampio raggio che conta 10 aziende produttive e filiali commerciali, in 12 paesi.

Da Luglio 2015 **LU-VE Group** è quotato nella Borsa italiana, sul mercato AIM Italia.

Questi i numeri fondamentali:

- **2.000** collaboratori qualificati
- **390.200 m²** di superficie (di cui 160.300 m² coperti)
- **2.500 m²** destinati ai laboratori di Ricerca & Sviluppo
- Il 70% della produzione venduta in **100 paesi**
- Fatturato di oltre **€ 250 milioni**



Società produttive



ITALIA



CINA



ITALIA



SVEZIA



REP. CECA



ITALIA



ITALIA



POLONIA



RUSSIA



CINA



INDIA



ITALIA

Società commerciali



AUSTRALIA



AUSTRIA



FRANCIA



GERMANIA



HONG KONG



INDIA



POLONIA



RUSSIA



SINGAPORE



SPAGNA



UAE



UK - IRLANDA



www.luvegroup.com



TECNAIR LV

TECNAIR LV S.p.A.

21040 Uboldo (VA) - Italy
Via Caduti della Liberazione, 53
Tel. +39.02.9699111 - Fax +39.02.96781570
info.tecnairlv@luvegroup.com

Francia

LU-VE
France S.A.R.L.
17, Rue Crepet
69007 Lyon - France
Tel. +33.4.72779868
Fax +33.4.72779867
tecnairlv.fr@luvegroup.com

Polonia

LU-VE Polska
Biuro w Warszawie
(Projekty - klimatyzacja
i technologia chłodzenia)
Mob. +48.601.052.916
Tel. & Fax +48.22.403.81.85
tecnairlv.pl@luvegroup.com

Regno Unito & Irlanda

TECNAIR LV
UK-Eire Office
PO Box 3 - Fareham Hants
PO15 7YU
United Kingdom
Tel. +44.1.489.881503
Fax +44.1.489.881504
tecnairlv.uk@luvegroup.com

Spagna & Sud America

LU-VE Ibérica S.L.
C/ Júpiter nº6, nave C
28830 - San Fernando de
Henares (Madrid) Spain
Tel. +34.91.721.63.10
Fax +34.91.721.91.92
tecnairlv.es@luvegroup.com

www.tecnairlv.it