

*Climatizzatore autonomo di tipo Rooftop ad espansione diretta ad alta efficienza.*

# CLIVETPack<sup>3</sup>

SERIE CSRN-Y 60.4-120.4

BOLLETTINO TECNICO



GRANDEZZE	60.4	70.4	80.4	90.4	100.4	120.4
POTENZIALITÀ FRIGORIFERA [KW]	208	232	261	294	322	374
POTENZIALITÀ TERMICA [KW]	200	222	252	286	311	367

## Pagina

3	Caratteristiche
5	Configurazioni
8	Configurazione unità
12	Caratteristiche tecniche unità
14	Dati tecnici generali
22	Compatibilità opzioni
24	Funzionalità Standard
25	Accessori
40	Accessori forniti separatamente
45	Prestazioni
51	Dimensionali

## CLIVETPack<sup>3</sup> per le applicazioni a medio affollamento

Le unità CSRN-Y sono condizionatori autonomi ad alta efficienza progettati per climatizzare medie e grandi superfici commerciali con rinnovo dell'aria.

Trovano specifica applicazione in ambienti a medio affollamento quali: centri commerciali, gallerie commerciali, supermercati, ipermercati, stazioni ferroviarie, aeroporti e capannoni industriali.

La serie è caratterizzata da doppio circuito frigorifero con compressori scroll collegati in Tandem sul singolo circuito.

Questa soluzione permette di seguire l'andamento del carico termico anche nelle medie stagioni raggiungendo altissime efficienze stagionali ed eccedendo abbondantemente i requisiti minimi previsti dai regolamenti ErP 2021.

Grazie alla costruzione monoblocco tutti i componenti impiantistici sono racchiusi all'interno della macchina, già assemblati e collaudati.

Quattro le configurazioni principali, dalla versione a tutto ricircolo, al minimo rinnovo d'aria, alle versioni con rinnovo e recupero energetico sull'aria espulsa. Tutte integrabili con una vasta gamma di accessori che personalizzano il prodotto in base all'applicazione.

- ✓ Doppio circuito frigorifero con due compressori scroll collegati in parallelo che permettono fino a 3 gradini di parzializzazione per singolo circuito.
- ✓ Ventilatori radiali direttamente accoppiati a motori EC brushless (plug fan), permettono la regolazione della portata aria per adattarsi alle caratteristiche dell'impianto aeraulico. Sia su sezione di mandata che di espulsione.
- ✓ Filtrazione dell'aria a più stadi, dalla classe di efficienza G4 fino a classi di filtrazione assoluta (filtri elettronici con tecnologia iFD).
- ✓ Lampade UV-C con azione germicida attive contro spore fungine, batteri e virus, per garantire la massima qualità dell'aria; efficaci contro il virus SARS-CoV-2.
- ✓ Recupero termodinamico innovativo e brevettato REVO.
- ✓ Recupero energetico tramite ruota entalpica disponibile per la versione CBK-G
- ✓ Gestione a portata aria costante o variabile in mandata.
- ✓ Gestione automatica e variabile della quantità d'aria di rinnovo in base all'effettivo bisogno degli occupanti, con sonda qualità dell'aria.
- ✓ Funzione freecooling per quando è possibile utilizzare direttamente l'aria esterna per soddisfare i carichi interni.
- ✓ Grande flessibilità della distribuzione dell'aria, con possibilità di collegare un roofcurb per mandata e/o ripresa dal basso.
- ✓ Funzione di deumidifica estiva con post riscaldamento a gas caldo per aumentare il comfort anche con alti carichi latenti.
- ✓ Soluzioni di riscaldamento ad integrazione e di completa sostituzione della pompa di calore: resistenze elettriche, batteria ad acqua calda, modulo a gas modulante con tecnologia a condensazione.
- ✓ Sistemi di umidificazione integrati nell'unità.
- ✓ Possibilità di collegamento ai principali sistemi di supervisione con protocollo di comunicazione Modbus fornito di serie.

Tutti gli accessori sono cablati e forniti a bordo macchina se non direttamente espresso come fornitura separata.

## La scelta di Clivet verso un'evoluzione green

### Nuovo refrigerante R32

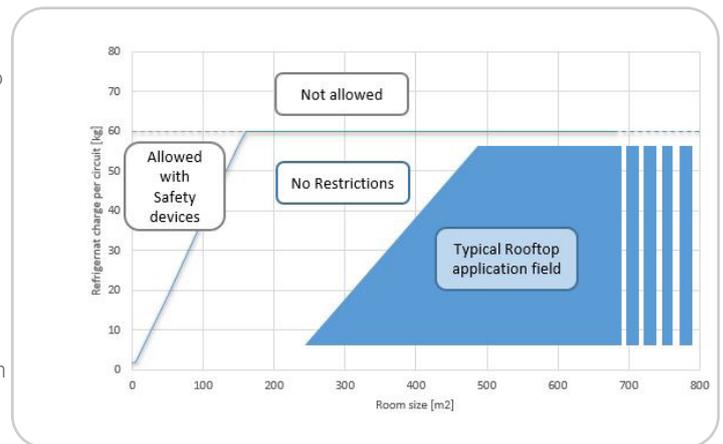
La normativa Europea CE 517/2014 prevede una riduzione dell'impiego dei refrigeranti HFC (F-gas) con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale, misurato attraverso il parametro GWP (Global Warming Potential).

Clivet, da sempre impegnata nello sviluppo di soluzioni tecnologiche volte al rispetto dell'ambiente, introduce il refrigerante R32 a basso GWP (675) anche nei Rooftop.

L'impatto ambientale viene ridotto così fino all'80% non solo grazie al basso GWP proprio dell'R32, ma anche grazie alla riduzione ed ottimizzazione della carica di refrigerante raggiunta attraverso una progettazione accurata di ogni singolo componente.

L'impiego di questo refrigerante A2L (leggermente infiammabile) segue la norma EN 378, che ne definisce la corretta applicazione in base alla carica di refrigerante ed alle superfici dei locali serviti.

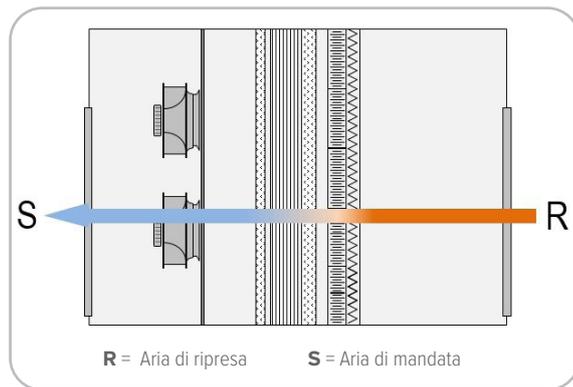
Retta limite calcolata con altezza locali pari a 6m.



# Configurazioni

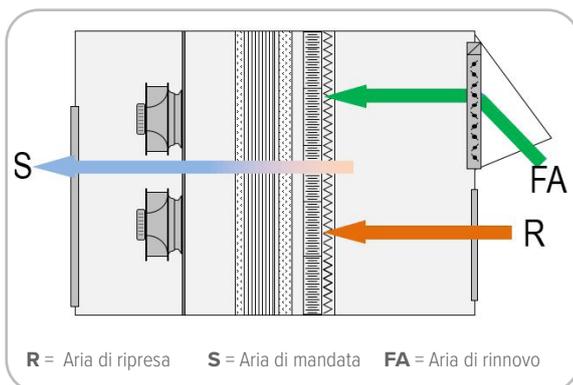
## CAK - Configurazione a singola sezione ventilante per tutto ricircolo

Per applicazioni di sola climatizzazione senza necessità di rinnovo aria. La sezione ventilante di mandata fornisce la prevalenza statica utile di mandata e di ripresa.



## CBK - Configurazione a singola sezione ventilante per ricircolo ed aria di rinnovo

Per applicazioni in cui si voglia mantenere il locale in sovrappressione con possibilità di gestire una certa portata d'aria di rinnovo. Come per la configurazione CAK, la sezione ventilante di mandata fornisce la prevalenza statica utile di mandata e ripresa.



## CBK-G - Configurazione a singola sezione ventilante per ricircolo, rinnovo ed espulsione

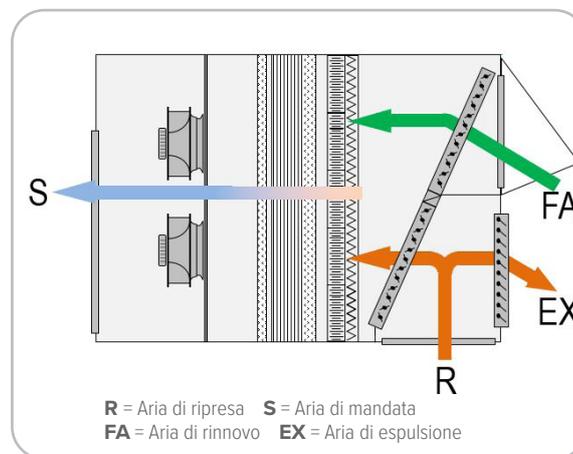
Consente il rinnovo dell'aria ambiente e la contemporanea espulsione dell'aria viziata mediante sezione dedicata.

L'unità, oltre alla configurazione con serranda di rinnovo modulante e ripresa dal basso (R3), è fornita di serranda modulante di ricircolo e serranda di espulsione a gravità.

La logica di controllo gestisce automaticamente il rinnovo e l'espulsione dell'aria direttamente a bordo unità, attivando quando possibile il Freecooling fino al 100% in modo proporzionale al carico da soddisfare.

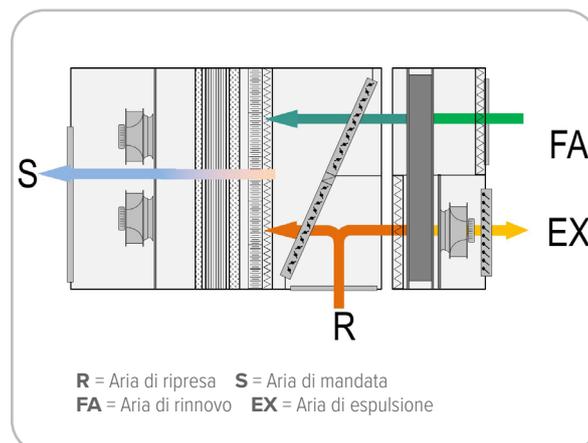
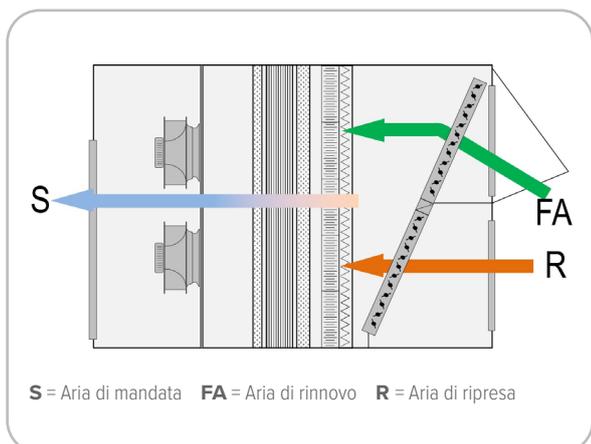
La soluzione con serranda a gravità permette il corretto funzionamento dell'unità per installazioni con perdite di carico sul canale di ripresa fino a 50 Pa ed è compatibile solamente con la sezione di ripresa in posizione R3 (Dal basso).

Limitatamente alla configurazione CBK-G è possibile prevedere gli accessori:

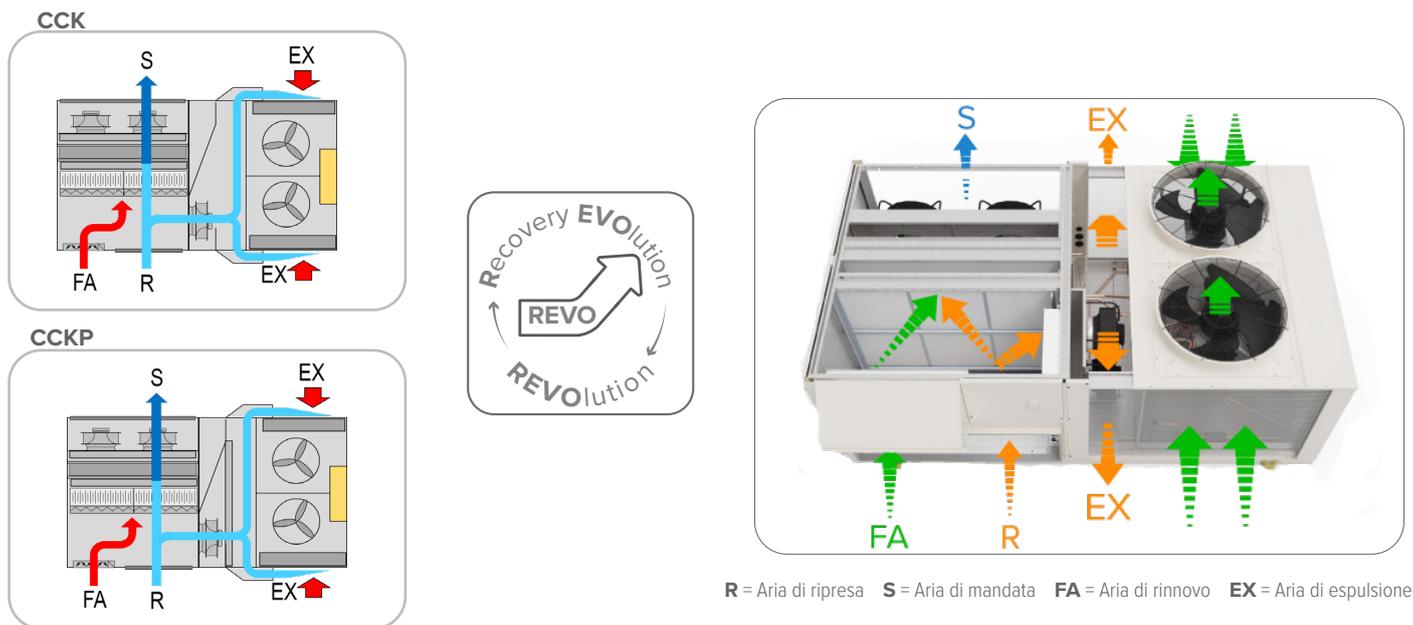


## NSERG - Serranda aria espulsa a gravità non richiesta

## EWX - Modulo di recupero Energia con Ruota Entalpica



## CCK-REVO - Configurazione a doppia sezione ventilante con aria di rinnovo e recupero termodinamico REVO



Si introduce un nuovo concetto di recupero termodinamico, che unisce in una sola versione i vantaggi e le prestazioni delle precedenti configurazioni CCK e CCKP.

Per applicazioni con rinnovo automatico dell'aria e gestione della funzione FREE-COOLING.

L'unità è dotata di sezione di espulsione con innovativo e brevettato recupero termodinamico dell'aria espulsa REVO (Recovery EVOLution).

L'innovativo recupero REVO è sempre presente nella configurazione CCK-REVO ed impiega la tecnologia del circuito frigorifero ad espansione diretta.

L'energia contenuta nel flusso d'aria espulsa è recuperata in un settore dedicato della batteria sorgente ad espansione diretta.

La quantità di energia recuperata è facilmente misurabile come accade nei recuperi di calore statici.

Di seguito i principali benefici del recupero energetico:

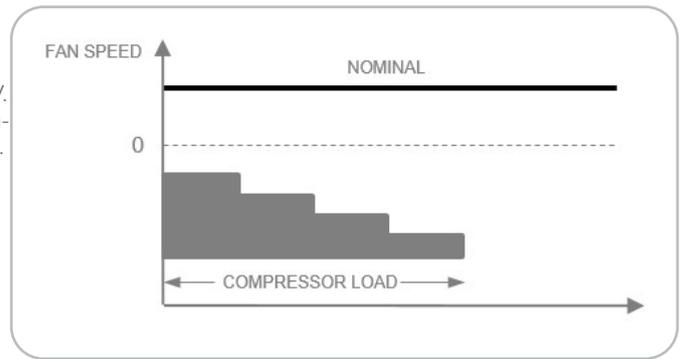
- Aumento della potenza erogata all'ambiente condizionato.
- Incremento dell'efficienza complessiva dell'unità per un notevole risparmio energetico e payback d'investimento garantito.
- Lunghezza di macchina ridotta del 5%, garantendo compattezza e semplicità di posizionamento.
- Carica di refrigerante ridotta del 50% rispetto alla versione CCKP, per un minor impatto ambientale dell'unità e maggior sicurezza per gli utilizzatori.
- Affidabilità ed industrializzazione ottimizzata grazie all'eliminazione dello scambiatore aggiuntivo dedicato al recupero e conseguente semplificazione del circuito frigo.
- Eliminazione dei maggiori consumi elettrici per ventilazione dei recuperatori passivi, riducendo la totale energia assorbita.
- Nel funzionamento invernale in pompa di calore, permette di ridurre la formazione di ghiaccio sullo scambiatore e quindi la frequenza degli sbrinamenti. Continuità di funzionamento ed efficienza complessiva dell'impianto ne risultano potenziate.
- Efficace anche nel funzionamento in raffreddamento, in particolare nei climi continentali e temperati quando la resa dei recuperatori passivi tradizionali è pressoché nulla a causa della bassa differenza di temperatura ed entalpia tra ambiente esterno ed interno.

# Configurazioni

## Gestione automatica della portata d'aria

### Modalità standard

La portata d'aria in mandata è pilotata sul ventilatore con segnale 0-10V. Il segnale rimane costante e mantiene invariato il numero di giri del ventilatore in tutte le condizioni di carico termico e modo di funzionamento.



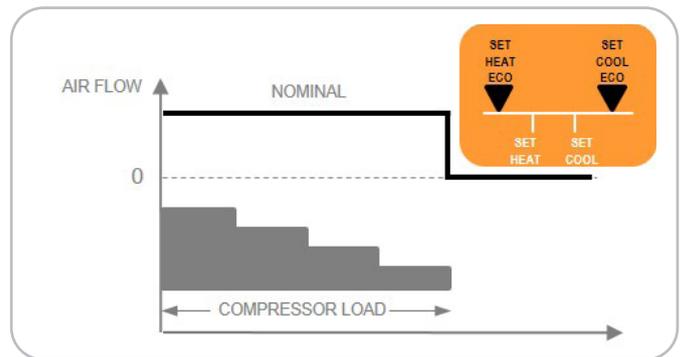
### Modalità ECO (funzione standard)

La portata d'aria in mandata rimane costante al variare del carico termico e si arresta quando il carico è soddisfatto. Per aumentare ulteriormente il risparmio energetico, in questa condizione è anche possibile impostare dei set-point di funzionamento meno gravosi per l'unità rispetto al modo standard.

Questa funzione è indicata per il mantenimento termico della zona servita nel caso di temporaneo inutilizzo, come può avvenire ad esempio di notte.

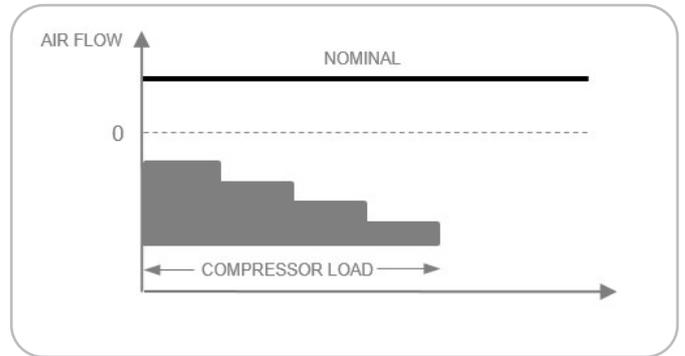
La modalità ECO può essere attivata:

- manualmente
- automaticamente mediante il Sistema di supervisione Clivet



### Portata aria costante (opzione PCOSM)

La portata aria in mandata rimane costante anche con il progressivo sporcamento dei filtri compensando le aumentate perdite di carico.



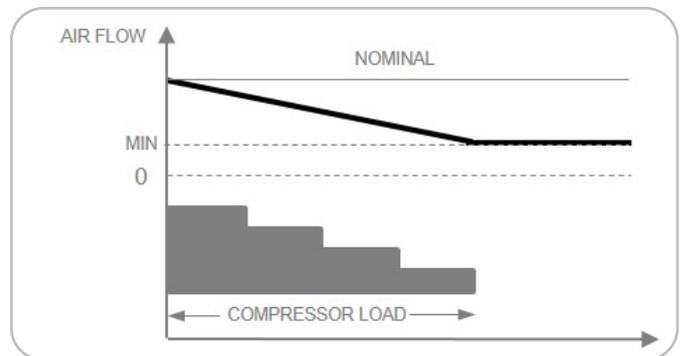
### Portata aria variabile (opzione PVAR)

La portata d'aria in mandata varia in funzione del carico termico, fino ad un valore minimo compatibile con il sistema di distribuzione e diffusione dell'aria prescelto.

La ventilazione rimane attiva anche quando il carico è soddisfatto. Questa opzione consente un importante risparmio energetico in quanto:

- La movimentazione dell'aria determina un consumo energetico annuale comparabile o addirittura superiore a quello dei compressori.
- La riduzione del 20% della portata genera un risparmio del 50% sull'energia assorbita dai ventilatori.
- Con una riduzione della portata pari al 40% il risparmio per la ventilazione supera il 70%.

La portata d'aria variabile può dunque portare ad un risparmio del 30% sui consumi elettrici complessivi dell'unità.



In aggiunta, la portata dell'unità può essere controllata attraverso le seguenti modalità:

- PVARDP - Portata aria variabile con sonda di pressione a bordo macchina
- SPVAR - Segnale 0-10 V per modulazione portate aria
- Sistema di supervisione BMS (non disponibile con gestione della portata d'aria in Modalità standard)

## Gestione intelligente degli sbrinamenti

I cicli di sbrinamento automatico sulla superficie dello scambiatore esterno vengono gestiti in modo predittivo, riducendone sia la frequenza che la durata.

La regolazione elettronica di bordo analizza infatti non solo le condizioni esterne ma anche le variazioni della pressione di evaporazione nello scambiatore.

La gestione standard dei cicli di sbrinamento attiva un circuito per volta senza fermare la ventilazione.

Si riduce così il tempo necessario per lo sbrinamento e si evita l'immissione in ambiente di aria troppo fredda, mantenendo dunque le condizioni di comfort per gli utilizzatori.

Una geometria del telaio alla base dello scambiatore specificatamente progettata favorisce il deflusso dell'acqua di condensa durante lo sbrinamento, evitando la formazione di ghiaccio nella parte inferiore dello scambiatore esterno.

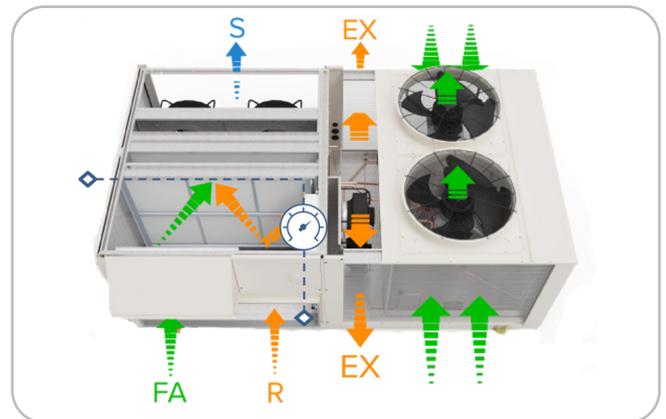


## Controllo della pressione in ambiente

Il dispositivo di controllo della pressione ambiente confronta la pressione in ripresa con quella esterna e compensa le eventuali variazioni agendo sulla serranda dell'aria esterna.

L'unità così mantiene l'ambiente alla pressione relativa desiderata dall'utilizzatore, che può scegliere tra sovrappressione, depressione oppure equipressione.

Il dispositivo di controllo della pressione ambiente è disponibile e fornito di serie nell'unità in configurazione con estrazione ed espulsione (sigla Clivet di riferimento CCK-REVO).



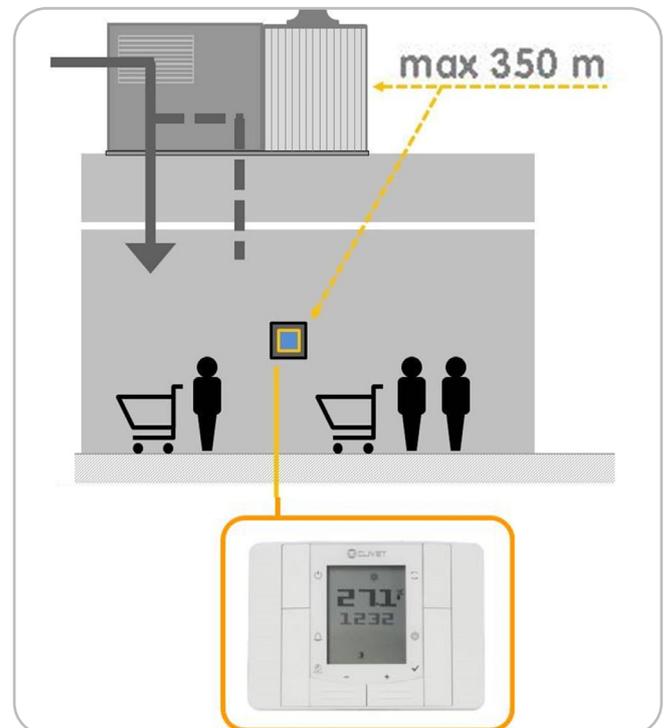
## Interfaccia utente semplice ed intuitiva

Di serie viene fornito il controllo remoto con interfaccia utente di facile utilizzo anche da personale non specializzato, predisposto per posizionamento a parete. Il cavo di collegamento (a cura del Cliente) svolge la duplice funzione di comunicazione seriale e di alimentazione.

Tra le principali funzioni esso permette:

- accensione e spegnimento dell'unità;
- programmazione giornaliera/settimanale dell'accensione o spegnimento dell'unità e del modo Comfort o ECO (risparmio energetico) o Sola ventilazione;
- visualizzazione del codice di allarme e degli stati macchina;
- gestione dei principali parametri di funzionamento (protetti da password);
- blocco tasti selettivo con sblocco attraverso password.

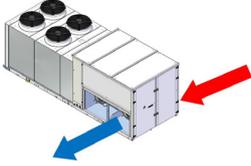
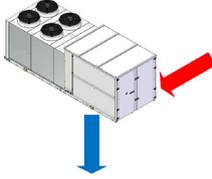
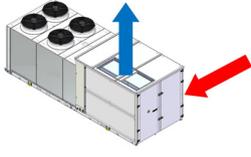
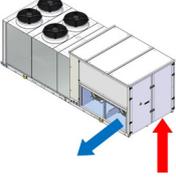
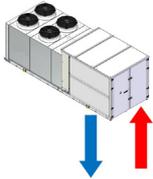
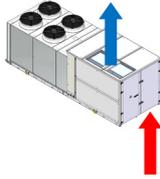
Il rilievo di temperatura e umidità avviene attraverso le sonde presenti a bordo macchina: il controllo remoto può dunque essere installato anche all'interno di locali tecnici di controllo. Nei casi in cui sia previsto un sistema di supervisione centralizzato od una altro dispositivo di gestione remota, l'unità può essere scelta senza il controllo remoto con interfaccia utente.



# Configurazione unità

## Configurazioni di mandata e ripresa

GRANDEZZE 60.4 - 70.4 - 80.4 - 90.4 - 100.4 - 120.4

	M0 - R0	M3 - R0	M5 - R0
	Unità standard	Opzione	Opzione
			
MANDATA E RIPRESA ARIA	M0 - R3	M3 - R3	M5 - R3
	Opzione	Opzione	Opzione
			

## Nomenclatura filtri secondo EN ISO 16890

La classificazione dei filtri aria si basa sulla capacità di trattenere il particolato aerodisperso.

Per permettere e facilitare la selezione degli opportuni filtri in funzione delle diverse applicazioni, è stato recentemente introdotto un nuovo standard globale per la filtrazione: EN ISO 16890.

Esso definisce una nuova ed alternativa classificazione per i filtri dell'aria sulla base della loro capacità di trattenere il particolato aerodisperso (PM10, PM2.5 e PM1) attraverso nuove modalità di test più severe e specifiche.

Le precedenti norme in vigore, come l'EN 779-2012, ASHRAE 52.2 ed altri standard locali, vengono così unificate per tutti i paesi del mondo.

Di seguito, la correlazione tra la nomenclatura tradizionale e il nuovo standard per i filtri adottati nelle unità Clivet. Per facilitare la lettura nel testo sono mantenute entrambe le denominazioni.

1° stadio di filtrazione (standard)	ISO 16890 Coarse 60%	G4
2° stadio di filtrazione (optional)	ISO 16890 ePM1 55%	F7
2° stadio di filtrazione (optional)	ISO 16890 ePM1 80%	F9
2° stadio di filtrazione (optional)	ISO 16890 ePM1 90%	FIFD (filtri elettronici iFD)



## 1. Configurazione

CAK - Configurazione a singola sezione ventilante per tutto ricircolo  
CBK - Configurazione a singola sezione ventilante per ricircolo ed aria di rinnovo  
CBK-G - Configurazione a singola sezione ventilante per ricircolo, rinnovo ed espulsione  
CCK-REVO - Configurazione a doppia sezione ventilante con aria di rinnovo e recupero termodinamico REVO

## 2. Mandata aria

M0 - Mandata aria orizzontale  
M3 - Mandata aria verso il basso  
M5 - Mandata aria verso l'alto

## 3. Ripresa aria

R0 - Ripresa orizzontale  
R3 - Ripresa aria dal basso

## 4. Serranda aria esterna

SER - Serranda aria esterna manuale (disponibile solo con opzioni: CBK)  
SERM - Serranda aria esterna motorizzata ON/OFF (disponibile solo con opzioni: CBK)  
SFCM - Serranda di free-cooling motorizzata modulante (opz per configurazione CBK, std per CBK-G e CCK-REVO)

## 5. Riscaldamento ausiliario

- non richiesto (Std)  
EH - Resistenze elettriche di riscaldamento  
CHW2 - Batteria ad acqua calda a 2 ranghi  
GCX - Modulo di riscaldamento a gas a condensazione modulante  
CHWER - Recupero energetico dalla refrigerazione alimentare

## 6. Portata aria

- non richiesto (Std)  
PCOSM - Portata aria costante in mandata  
PVAR - Portata aria variabile  
PVARDP - Portata aria variabile con sonda di pressione a bordo macchina  
SPVAR Segnale 0-10 V per modulazione portata aria

## 7. Ventilatori sezione esterna

CREFP - Dispositivo riduzione consumi ventilatori sezione esterna a velocità variabile (taglio di fase) (Std)  
CREFB - Dispositivo per la riduzione dei consumi dei ventilatori della sezione esterna di tipo ECOBREEZE

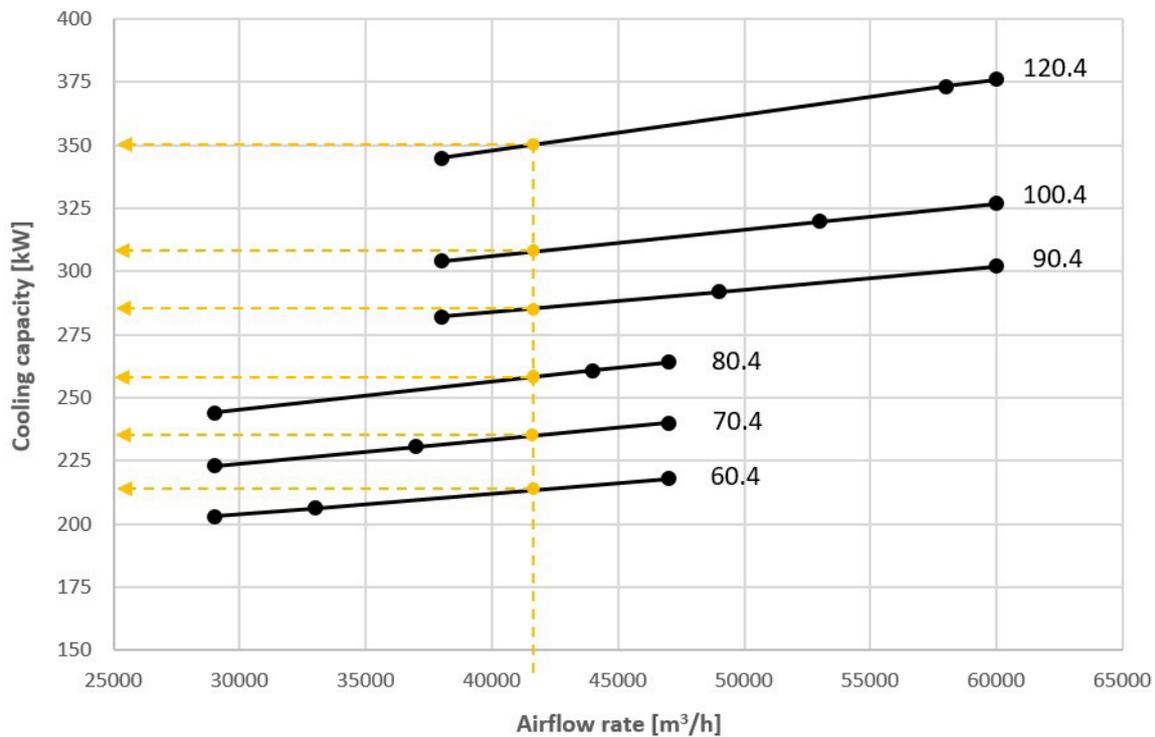
## 8. Recupero energetico passivo

EWX - Modulo di recupero energia con ruota entalpica (disponibile solo con opzioni: CBK-G)

# Configurazione unità

## Come scegliere l'unità

A parità di portata d'aria è disponibile un diverso trattamento termo-frigorifero in base alla grandezza selezionata.



Prestazioni in configurazione CCK-REVO, condizioni estive nominali e 30% di aria esterna

## Compressore

Compressore ermetico Scroll a spirale orbitante, completo di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperature eccessive del gas di mandata. E' montato su gommini antivibranti ed è completo di carica olio.

Un riscaldatore dell'olio ad inserimento automatico previene la diluizione dell'olio da parte del refrigerante all'arresto del compressore.

I compressori sono collegati in TANDEM su un unico circuito frigo, hanno una equalizzazione bifasica dell'olio.

## Struttura

Il basamento è assemblato con telaio in acciaio zincato a caldo e verniciato. La struttura interna è a telaio portante, eseguita in lamiera sagomata di acciaio del tipo Zinco - Magnesio. La lega Zn- Mg migliora le caratteristiche in termini di resistenza alla corrosione grazie alla protezione galvanica tipica del binomio Zinco-Magnesio.

## Pannellatura

Pannelli della zona trattamento aria di tipo sandwich a doppia parete in lamiera d'acciaio con interposto isolante di materiale poliuretano (40 kg/m<sup>3</sup>), spessore lamiera esterna 6/10 mm zincata e verniciata mediante polveri di poliestere con colorazione RAL 9001, spessore poliuretano 30 mm con coefficiente di conduttività termica 0.022W/mK, spessore lamiera interna 5/10 mm zincata a caldo. Il pannello inoltre è fornito di un profilo in PVC per il taglio termico con inserita una guarnizione in gomma in EPDM che garantisce una tenuta ermetica.

Ogni pannellatura è facilmente rimovibile per permettere la completa accessibilità ai componenti interni.

## Scambiatore interno

Scambiatore a espansione diretta a pacco alettato, realizzato con tubi di rame disposti su file sfalsate ed espansi meccanicamente per meglio aderire al collare delle alette. Le alette sono realizzate in alluminio con una particolare superficie corrugata adeguatamente spaziate per garantire il massimo rendimento di scambio termico.

## Scambiatore esterno

Scambiatore a espansione diretta a pacco alettato, realizzato con tubi di rame disposti su file sfalsate ed espansi meccanicamente per meglio aderire al collare delle alette. Le alette sono realizzate in alluminio con una particolare superficie corrugata adeguatamente spaziate per garantire il massimo rendimento di scambio termico.

Un corretto dimensionamento delle alimentazioni dello scambiatore e della geometria della struttura alla base, impedisce la formazione di ghiaccio alla base dello scambiatore durante il funzionamento invernale.

## Ventilatore

### Sezione interna

Ventilatore di tipo plug-fan senza coclea a pale rovesce azionato da motore a corrente continua "brushless" a controllo elettronico direttamente accoppiato. Non è necessario alcun dimensionamento di trasmissione.

### Sezione esterna

Ventilatori elicoidali con pale profilate in materiale plastico rinforzato, direttamente accoppiati al motore elettrico trifase, a rotore esterno con protezione esterna incorporata, in esecuzione IP 54.

## Circuito frigorifero

Doppio circuito frigorifero completo di:

- carica refrigerante R32
- pressostato di sicurezza alta pressione
- filtro deidratatore
- filtro a maglia
- valvola di espansione elettronica
- valvola inversione ciclo a 4 vie
- ricevitore di liquido

- separatore di liquido
- valvola di sicurezza per alta pressione
- valvola di sicurezza per bassa pressione

## Filtrazione

### Preso aria esterna e ripresa ambiente

Filtro pieghettato per ottenere una maggiore superficie filtrante, costituito da telaio in lamiera zincata con reti di protezione zincate ed elettrosaldate e setto filtrante rigenerabile in fibre di poliestere appretate con resine sintetiche. Efficienza ISO 16890 Coarse 60% (G4). E' del tipo autoestinguento (resistenza alla fiamma classe 1 - DIN 53438).

## Bacinella

### Sezione interna

Bacinella raccolta condensa in acciaio inox AISI 304 con isolamento anticondensa, saldata e provvista di tubo di scarico convogliabile e sifone in silicone resistente ai raggi UV.

## Quadro elettrico

La sezione di potenza comprende:

- sezionatore generale bloccoporta;
- monitor di fase;
- fusibile a protezione circuito ausiliario;
- protezioni termiche motori ventilatori della sezione interna e della sezione di estrazione;
- magnetotermico a protezione del trasformatore di circuito ausiliario ed opzioni ausiliario ed opzioni.

La sezione di controllo a microprocessore comprende:

- regolazione temperatura aria trattata;
- sonda limite di temperatura in mandata;
- programmatore giornaliero, settimanale del set point di temperatura e dell'accensione o spegnimento dell'unità;
- protezione e temporizzazione compressore;
- sistema di autodiagnosi con visualizzazione immediata del codice guasto;
- contatti puliti per ON-OFF remoto, allarme cumulativo, stato ventilatori, stato compressori, modo estate/inverno;
- modulo di comunicazione seriale per supervisore Modbus.

## Controllo remoto con interfaccia utente

- Accensione e spegnimento dell'unità;
- programmazione giornaliera/settimanale dell'accensione o spegnimento dell'unità e del modo Comfort o ECO (risparmio energetico) o sola ventilazione;
- cambio manuale del modo di funzionamento (caldo o freddo) e/o del set-point di temperatura;
- visualizzazione del codice di allarme e degli stati macchina;
- gestione dei principali parametri di funzionamento (protetti da password);
- blocco tasti selettivo con sblocco attraverso password.

Funzionalità IoT (optional)

- Connessione alla piattaforma IoT di Clivet Eye per la fruizione di tutti i servizi relativi all'accesso da remoto, alla manutenzione e all'ottimizzazione dell'unità.
- Accessibilità remota per mezzo di smartphone, tablet e PC con interfaccia responsive.

## Collaudo

Unità costruita secondo standard di qualità ISO 9001 e sottoposta a collaudo funzionale a fine linea di produzione.

# Caratteristiche tecniche unità

## Opzioni disponibili

- FC - FREE-COOLING termico
- FCE - FREE-COOLING entalpico
- CREFB - Dispositivo per la riduzione dei consumi dei ventilatori della sezione esterna di tipo ECOBREEZE
- CHW2 - Batteria ad acqua calda a 2 ranghi
- CHWER - Recupero energetico dalla refrigerazione alimentare
- 3WVM - Valvola a tre vie modulante
- 2WVM - Valvola a due vie modulante
- EH - Resistenze elettriche di riscaldamento
- PGFC - Griglie di protezione batterie a pacco alettato
- PGCCCH - Griglie di protezione antigraffio
- PCMO - Pannelli sandwich zona trattamento in classe di reazione al fuoco M0
- CPHG - Batteria di post-riscaldamento a gas caldo
- M0 - Mandata aria orizzontale
- M3 - Mandata aria verso il basso
- M5 - Mandata aria verso l'alto
- R0 - Ripresa orizzontale
- R3 - Ripresa aria dal basso
- SER - Serranda aria esterna manuale
- SERM - Serranda aria esterna motorizzata on/off
- SFCM - Serranda di FREE-COOLING motorizzata modulante
- NSERG - Serranda aria espulsa a gravità: non richiesta
- VENH - Ventilatori alta prevalenza
- PVAR - Portata aria variabile
- PCOSM - Portata aria costante in mandata
- PVARDP - Portata aria variabile con sonda di pressione a bordo macchina
- SPVAR - Segnale 0-10 V per modulazione portate aria
- PAQC - Sonda della qualità dell'aria per il controllo del tasso di CO<sub>2</sub>
- PAQCV - Sonda della qualità dell'aria per il controllo del tasso di CO<sub>2</sub> e VOC
- PAQC2 - Doppia sonda della qualità dell'aria per il controllo del tasso di CO<sub>2</sub>
- PAQCV2 - Doppia sonda della qualità dell'aria per il controllo del tasso di CO<sub>2</sub>+VOC
- PPAQC - Predisposizione per segnale sonda CO<sub>2</sub>
- F7 - Filtro aria ad alta efficienza F7 (ISO 16890 ePM1 55%)
- F9 - Filtro aria ad alta efficienza F9 (ISO 16890 ePM1 80%)
- FIFD - Filtri elettronici con tecnologia iFD (ISO 16890 ePM1 90%)
- PSAF - Pressostato differenziale filtri sporchi lato aria
- HSE - Umidificatore a vapore ad elettrodi immersi
- PUE - Predisposizione controllo umidificatore esterno con segnale 0-10V

## Configurazione a singola sezione ventilante per ricircolo, rinnovo ed espulsione (CBK-G)

Caratteristiche tecniche come la configurazione costruttiva con singola sezione ventilante per tutto ricircolo (CAK) e singola sezione ventilante per ricircolo ed aria di rinnovo (CBK) ed inoltre:

- **Serranda aria esterna motorizzata modulante per rinnovo e FREE-COOLING**
- **Serranda aria espulsa a gravità**

## Configurazione a doppia sezione ventilante con aria di rinnovo e recupero energetico tramite ruota entalpica (EWX)

Caratteristiche tecniche come la configurazione costruttiva con singola sezione ventilante per ricircolo, rinnovo ed espulsione (CBK-G) ed inoltre:

- **Recupero energetico dell'aria espulsa tramite ruota entalpica EWX**

Modulo aggiuntivo da prevedere sulla sezione di ripresa ambiente e presa aria esterna.

Comprende ruota entalpica, filtri ISO 16890 Coarse 50% (G4) e ventilatori di espulsione plug-fan senza coclea a pale rovesce azionati da motori a corrente continua "brushless" EC.

Tale modulo consente di recuperare il contenuto energetico dell'aria espulsa e ridurre il carico termico richiesto al circuito frigorifero.

## Configurazione a doppia sezione ventilante con aria di rinnovo e recupero termodinamico REVO (CCK-REVO)

Caratteristiche tecniche come la configurazione costruttiva con singola sezione ventilante per tutto ricircolo (CAK) e singola sezione ventilante per ricircolo ed aria di rinnovo (CBK) ed inoltre:

- **Serranda aria esterna motorizzata modulante per rinnovo e FREE-COOLING**
- **Ventilatore di espulsione**

Ventilatori del tipo plug-fan senza coclea a pale rovesce azionati da motori a corrente continua "brushless" a controllo elettronico

- **Recupero energetico termodinamico dell'aria espulsa REVO (versione CCK-REVO)**

Il contenuto energetico dell'aria espulsa è recuperato, mediante sezione ventilante dedicata, su una porzione dello scambiatore esterno.

Lo scopo del recupero è migliorare il livello termico del fluido refrigerante circolante nello scambiatore, variando in modo utile la temperatura alla quale si completa la condensazione o l'evaporazione del fluido operativo.

Di conseguenza, la favorevole temperatura dell'aria sul lato sorgente aumenta la resa ed efficienza di macchina.

Su tale innovativo recupero Clivet ha depositato il brevetto.

- LTEMP1 - Allestimento per bassa temperatura esterna
- EXFLOWC - Allestimento per locali con estrazione forzata a portata variabile e sezione di espulsione
- BRCI - Bacinella di raccolta condensa inclinata
- LON - Porta seriale TP/FT 10 con protocollo LonWorks
- BACIP - Modulo di comunicazione seriale BACnet-IP
- BACMSTP - Modulo di comunicazione seriale BACnet-MSTP
- SFSTR - Dispositivo riduzione corrente di spunto
- NCRC - Controllo remoto con interfaccia utente: non richiesto
- CSOND - Controllo temperatura e umidità ambiente con sonde a bordo macchina
- PFCC - Condensatori di rifasamento (cosfi > 0.95)
- DESM - Rilevatore di fumo
- CONTA2 - Misuratore di energia
- CHMET - Misuratore di potenza frigorifera e termica
- PTCO - Predisposizione per trasporto in container

## Accessori forniti separatamente

GCX - Modulo di riscaldamento a gas a condensazione modulante

EWX - Modulo di recupero energia con ruota entalpica

AMRX - Antivibranti di base in gomma

AMRMX - Antivibranti di base in gomma per unità e modulo gas

AMRUUVX - Antivibranti di base in gomma per unità e modulo

lampade UV-C

AMREWEX - Antivibranti di base in gomma per unità e modulo ruota entalpica

RCX - Roof curb

UVCX - Modulo lampade UV-C con effetto germicida (fornito separatamente)

MDMTX - Gestione sonde ambiente di temperatura

MDMTUX - Gestione sonde ambiente di temperatura e umidità

MDMADX - Gestione dispositivi avanzati di monitoraggio ambiente

CLMX - Clivet Master System

IOTX - Modulo IoT industriale per funzioni e servizi su piattaforma cloud

SIX - Interfaccia di servizio (cavo da 1,5 metri)

Tutti gli scambiatori di trattamento possono essere in alluminio rivestito - Fin Guard - rame/rame.

## Prestazioni - Portata aria standard

Grandezze				60.4	70.4	80.4	90.4	100.4	120.4	
<b>Raffreddamento</b>										
Potenzialità frigorifera	CAK	1	kW	190	213	240	269	295	343	
Potenzialità sensibile		1	kW	146	164	189	208	227	259	
Potenza assorbita compressori		1	kW	50,0	62,8	75,1	78,2	86,4	109,0	
EER		1	-	3,81	3,39	3,19	3,44	3,41	3,13	
Potenzialità frigorifera (EN14511:2018)		5	kW	191,0	213,9	240,7	270,3	296,0	344,0	
EER (EN14511:2018)		5	-	3,40	3,40	3,20	3,45	3,42	3,14	
SEER		6		4,76	4,70	4,37	4,45	4,33	4,17	
$\eta_{sc}$		6	%	187	185	172	175	170	164	
Potenzialità frigorifera		CBK/ CBK-G	2	kW	198	222	249	280	307	356
Potenzialità sensibile			2	kW	152	171	197	217	237	269
Potenza assorbita compressori	2		kW	50,5	63,7	76,2	79,3	87,6	111,0	
EER	2		-	3,92	3,48	3,27	3,54	3,50	3,21	
Potenzialità frigorifera	CCK-REVO	3	kW	208	232	261	294	322	374	
Potenzialità sensibile		3	kW	158	177	204	225	245	279	
Potenza assorbita compressori		3	kW	49,3	62,2	74,4	77,4	85,5	108,0	
EER		3	-	4,21	3,74	3,51	3,80	3,76	3,44	
<b>Riscaldamento</b>										
Potenzialità termica	CAK	1	kW	192	213	242	274	299	352	
Potenza assorbita compressori		1	kW	55,7	62,0	70,0	78,1	86,9	110,0	
COP		1	-	3,44	3,44	3,46	3,50	3,44	3,20	
Potenzialità termica (EN14511:2018)		7	kW	191,8	213,5	242,7	274,0	298,8	352,5	
COP (EN14511:2018)		7	-	3,44	3,44	3,46	3,50	3,43	3,19	
SCOP		6		3,41	3,47	3,41	3,42	3,39	3,37	
$\eta_{sh}$	6	%	133	136	133	134	133	132		
Potenzialità termica	CBK/ CBK-G	2	kW	193	215	243	276	301	354	
Potenza assorbita compressori		2	kW	51,5	57,3	64,7	72,3	80,4	102,0	
COP		2	-	3,75	3,74	3,76	3,82	3,74	3,49	
Potenzialità termica	CCK-REVO	3	kW	200	222	252	286	311	367	
Potenza assorbita compressori		3	kW	51,2	57,0	64,3	71,8	79,9	101,0	
COP		3	-	3,91	3,90	3,92	3,98	3,90	3,63	
Efficienza recupero REVO		4	%	86	86	84	77	78	80	

Il Prodotto rispetta la Direttiva Europea ErP (Energy Related Products), che comprende il regolamento delegato (UE) N. 2016/2281 della Commissione, noto anche come Ecodesign Lot21.

Contiene gas fluorurati a effetto serra (GWP 675)

Prestazioni in raffreddamento: aria ambiente 27°C D.B./19°C W.B., aria entrante allo scambiatore esterno 35°C D.B./24°C W.B., EER riferito ai soli compressori

Prestazioni in riscaldamento: aria ambiente a 20°C D.B./12°C W.B., aria entrante allo scambiatore esterno 7°C D.B./6°C W.B. COP riferito ai soli compressori

1. Prestazioni a tutto ricircolo
2. Prestazioni con 30% di aria esterna
3. Prestazioni con 30% di aria esterna comprensive di recupero energetico su aria espulsa
4. Efficienza di recupero energetico determinata sull'aria in espulsione. Temperatura interna 20°C D.B./12°C W.B., temperatura esterna 7°C D.B./6°C W.B.
5. Potenza in tutto ricircolo secondo EN 14511-2018, temperatura aria interna 27°C D.B./19°C W.B.; temperatura esterna 35°C. EER secondo EN 14511-2018
6. Dati calcolati in conformità alla Norma EN 14825:2018
7. Potenza in tutto ricircolo secondo EN 14511-2018, temperatura aria interna 20°C; temperatura esterna 7°C D.B./6°C W.B. COP secondo EN 14511-2018

# Dati tecnici generali

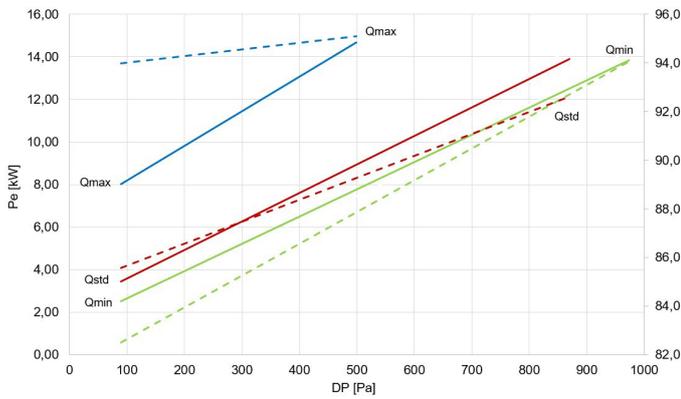
## Caratteristiche costruttive - Portata aria standard

Grandezze			60.4	70.4	80.4	90.4	100.4	120.4
<b>Compressore</b>								
Tipo compressori			SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL
N° compressori		Nr	4	4	4	4	4	4
Circuiti refrigeranti		Nr	2	2	2	2	2	2
Gradini capacità STD		Nr	4	6	6	6	4	6
Carica refrigerante (C1)		1 kg	28	30	32,5	40	42	47
Carica refrigerante (C2)		1 kg	28	30	32,5	38	40	48
<b>Ventilatori Zona Trattamento (Mandata)</b>								
Tipo ventilatore/motore mandata		2	RAD/EC	RAD/EC	RAD/EC	RAD/EC	RAD/EC	RAD/EC
Diametro ventilatori		mm	560	560	560	560	560	560
Numero ventilatori mandata		Nr	4	4	4	6	6	6
Portata aria mandata		m <sup>3</sup> /h	33000	37000	44000	49000	53000	58000
Potenza unitaria installata		kW	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Max pressione statica mandata		3 Pa	870	760	580	860	810	740
Potenza unitaria installata	(VENH opt)	kW	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
Max pressione statica mandata	(VENH opt)	3 Pa	1395	1230	945	1420	1285	1120
<b>Ventilatori (Espulsione) solo configurazione CBK-G+EWX</b>								
Tipo ventilatore/motore		2	RAD/EC	RAD/EC	RAD/EC	RAD/EC	RAD/EC	RAD/EC
Numero ventilatori			2	2	2	2	2	2
Potenza unitaria installata			3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
<b>Ventilatori (Espulsione) solo configurazione CCK-REVO</b>								
Tipo ventilatore/motore		2	RAD/EC	RAD/EC	RAD/EC	RAD/EC	RAD/EC	RAD/EC
Numero ventilatori			2	2	2	2	2	2
Potenza unitaria installata			2,67	2,67	2,67	3,95	3,95	3,95
<b>Ventilatori Zona Esterna</b>								
Tipo ventilatore/motore		4	AXIAL/AC	AXIAL/AC	AXIAL/AC	AXIAL/AC	AXIAL/AC	AXIAL/AC
Diametro ventilatori		mm	800	800	800	800	800	800
Numero ventilatori		Nr	4	4	4	6	6	6
Portata aria		m <sup>3</sup> /h	84000	84000	84000	126000	126000	126000
Potenza unitaria installata		kW	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
<b>Connessioni</b>								
Scarico condensa		mm	30	30	30	30	30	30
<b>Alimentazione</b>								
Alimentazione standard		V	400/3~/50	400/3~/50	400/3~/50	400/3~/50	400/3~/50	400/3~/50

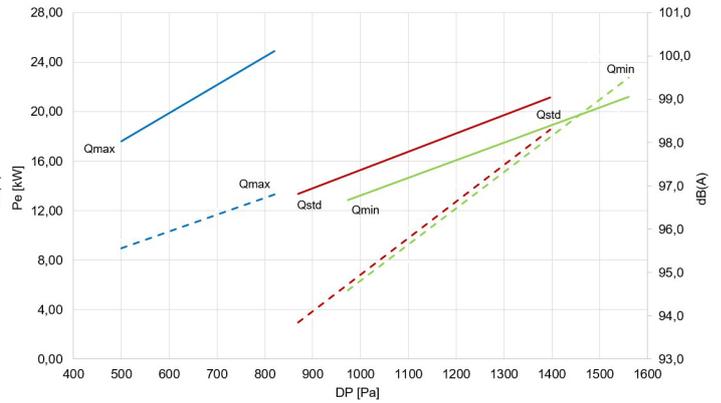
1. Valori indicativi per unità standard con possibile variazione +/-10%. I dati effettivi sono riportati nell'etichetta matricolare dell'unità
2. RAD = Ventilatore radiale - EC = Commutazione Elettronica
3. Pressione netta disponibile per vincere le perdite di carico di mandata e ripresa
4. AXIAL = Ventilatore assiale - AC = Corrente alternata

## Prestazioni ventilatori

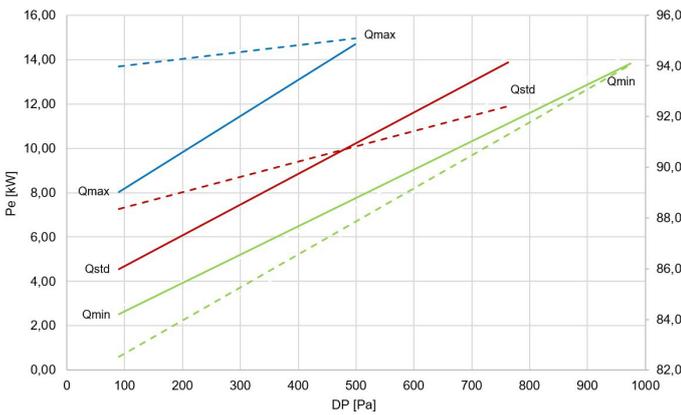
### Grandezza 60.4 Ventilatori standard



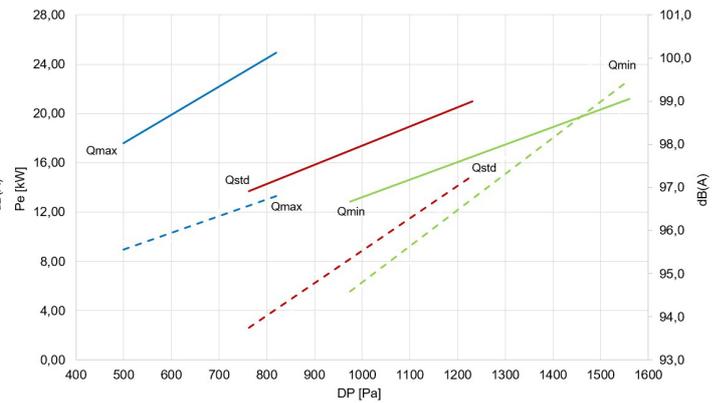
### Ventilatori alta prevalenza



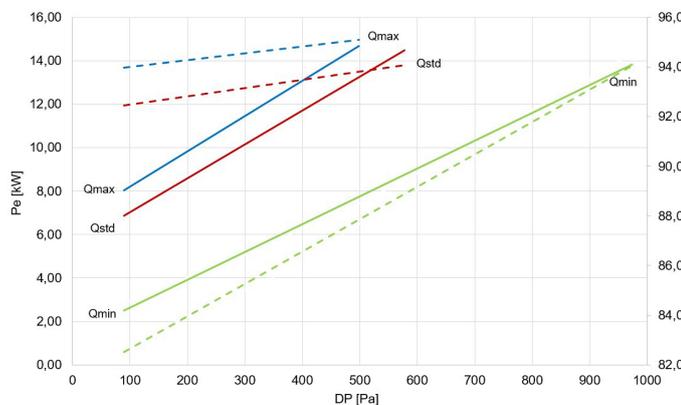
### Grandezza 70.4 Ventilatori standard



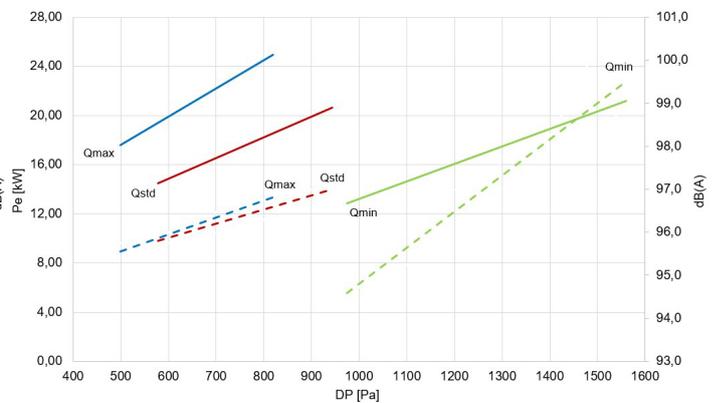
### Ventilatori alta prevalenza



### Grandezza 80.4 Ventilatori standard



### Ventilatori alta prevalenza

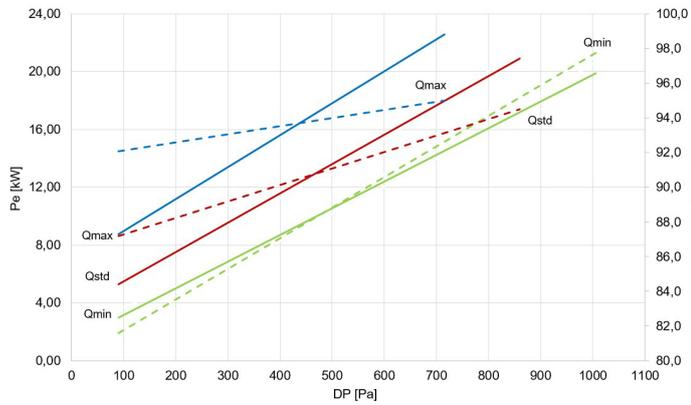


$Q_{min/std/max}$  = Portata d'aria estratta  
 DP = Pressione statica in mandata  
 — =  $P_e$  = Potenza elettrica assorbita in totale  
 - - - - = dB(A) = Potenza sonora in corrispondenza della sezione di mandata

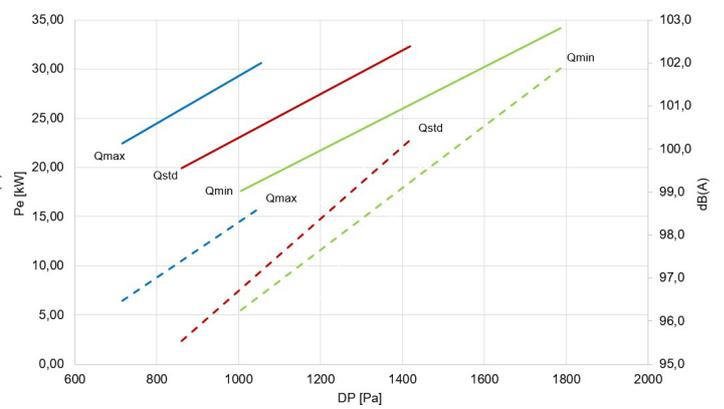
Le prestazioni tengono conto delle perdite di carico interne all'unità std in configurazione CAK (perdite di carico batteria di trattamento, filtri standard ecc.). Per determinare la prestazione richiesta ai ventilatori di mandata devono essere sommate alla pressione statica utile desiderata le perdite di carico di eventuali accessori.

# Dati tecnici generali

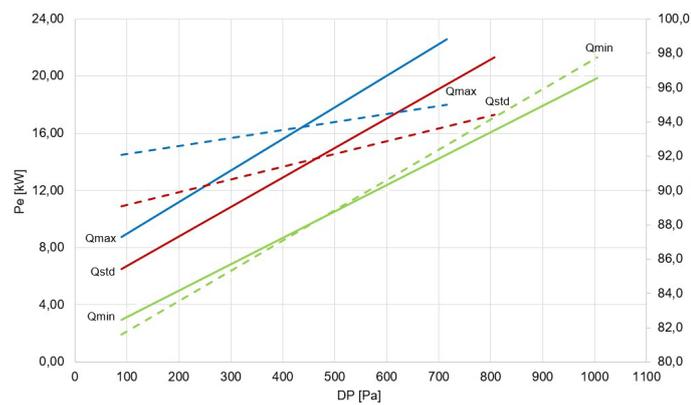
## Grandezza 90.4 Ventilatori standard



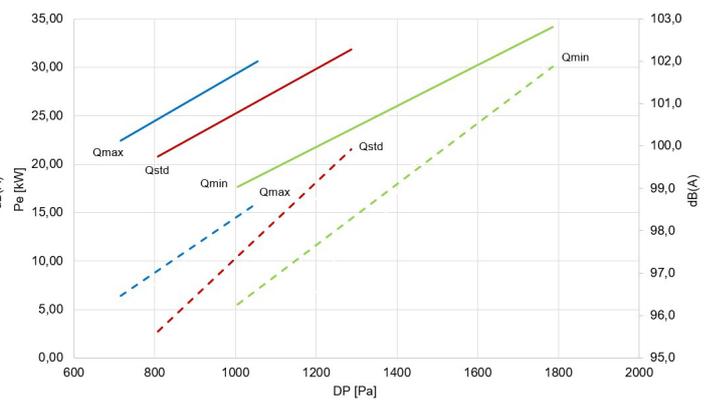
## Ventilatori alta prevalenza



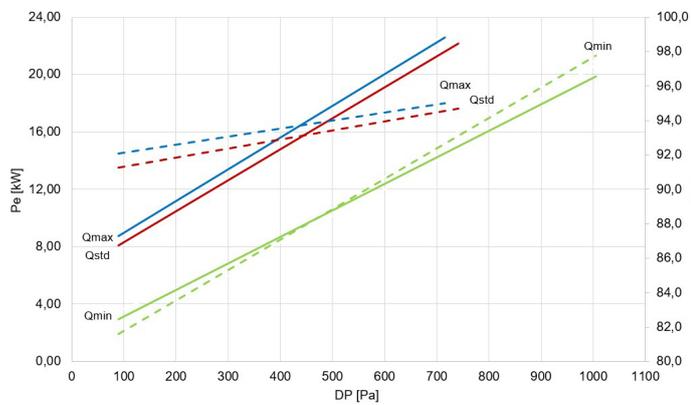
## Grandezza 100.4 Ventilatori standard



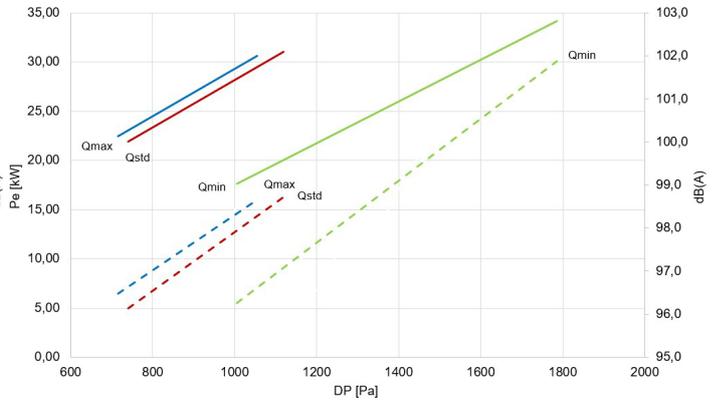
## Ventilatori alta prevalenza



## Grandezza 120.4 Ventilatori standard



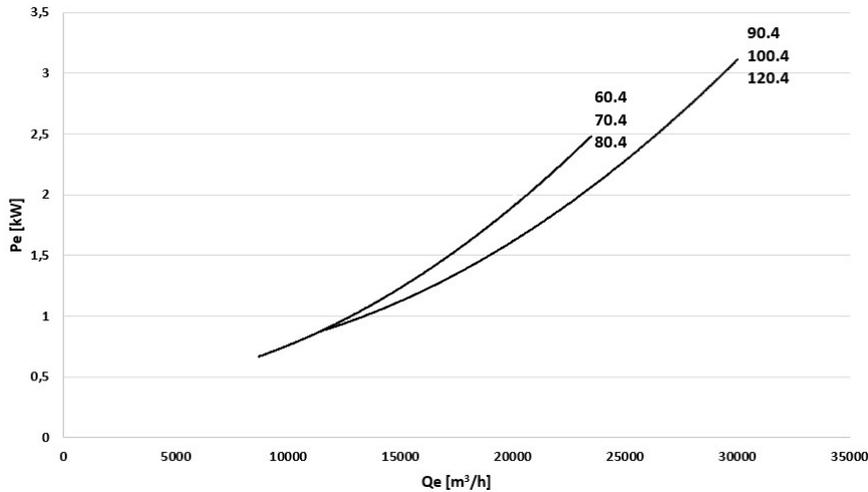
## Ventilatori alta prevalenza



$Q_{min/std/max}$  = Portata d'aria estratta  
 DP = Pressione statica in mandata  
 — =  $P_e$  = Potenza elettrica assorbita in totale  
 - - - = dB(A) = Potenza sonora in corrispondenza della sezione di mandata

Le prestazioni tengono conto delle perdite di carico interne all'unità std in configurazione CAK (perdite di carico batteria di trattamento, filtri standard ecc.). Per determinare la prestazione richiesta ai ventilatori di mandata devono essere sommate alla pressione statica utile desiderata le perdite di carico di eventuali accessori.

## Ventilatori di estrazione



Qe = Portata d'aria estratta

Pe = Potenza elettrica assorbita totale

Grandezze		60.4	70.4	80.4	90.4	100.4	120.4
Qmin	m³/h	29000	29000	29000	38000	38000	38000
Qstd	m³/h	33000	37000	44000	49000	53000	58000
Qmax	m³/h	47000	47000	47000	60000	60000	60000

## Livelli sonori - Modalità standard

GRANDEZZE	Livello di Potenza Sonora (dB)								Livello di Potenza Sonora dB(A)	Livello di Pressione Sonora dB(A)
	Bande d'ottava (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
60.4	111	98	93	88	86	79	73	84	92	72
70.4	113	99	95	90	88	85	79	82	94	74
80.4	116	102	98	94	91	91	81	83	97	77
90.4	112	100	95	89	88	88	81	75	95	74
100.4	113	101	96	91	89	89	81	76	96	75
120.4	114	102	98	93	93	93	83	76	98	77

I livelli sonori riferiscono ad unità a carico nominale, nelle condizioni nominali di prova. Il livello di pressione sonora è riferito ad 1 m di distanza dalla superficie esterna dell'unità canalizzata funzionante in campo aperto. Pressione statica utile 50 Pa. (norma UNI EN ISO 9614-2).

Le misure vengono effettuate in accordo alla normativa UNI EN ISO 9614-2, nel rispetto di quanto richiesto dalla certificazione EUROVENT 8/1, la quale prevede una tolleranza di 2 dB(A) sul livello di potenza sonora, che è l'unico dato acustico da considerarsi impegnativo.

Si precisa che installando l'unità in condizioni diverse da quelle nominali di prova (ad es. in prossimità di muri od ostacoli in genere) i livelli sonori possono subire significative variazioni.

Prestazioni sonore puntuali in funzione della configurazione scelta disponibili su richiesta.

## Livelli sonori riferiti a ESP come da EN 14511:2018

GRANDEZZE		60.4	70.4	80.4	90.4	100.4	120.4
Potenza sonora mantello	dB(A)	92	94	97	95	96	98
Potenza sonora a canale	dB(A)	87	89	93	89	90	92
Pressione statica utile	Pa	200	200	250	250	300	300

Dati riferiti alla portata nominale

Le misure vengono effettuate in accordo alla normativa UNI EN ISO 9614-2, nel rispetto di quanto richiesto dalla certificazione EUROVENT 8/1, la quale prevede una tolleranza di 2 dB(A) sul livello di potenza sonora, che è l'unico dato acustico da considerarsi impegnativo.

# Dati tecnici generali

## Perdite di carico dei componenti opzionali

Indipendentemente dalla configurazione costruttiva il valore di prevalenza utile disponibile a canale (mandata + ripresa) si ottiene sottraendo dalla massima pressione netta disponibile (si veda tabella dati tecnici generali) le perdite di carico degli eventuali accessori.

GRANDEZZE		60.4	70.4	80.4	90.4	100.4	120.4
CHW2- Batteria ad acqua calda a due ranghi	Pa	31	39	52	43	49	58
CPHG - Batteria post riscaldamento	Pa	19	21	25	22	24	27
CHWER - Recupero energetico dalla refrigerazione alimentare	Pa	59	73	100	84	95	109
F7 - Filtro aria ad alta efficienza F7 (ISO 16890 ePM1 55%)	1 Pa	128	137	152	146	155	167
F9 - Filtro aria ad alta efficienza F9 (ISO 16890 ePM1 80%)	1 Pa	168	177	192	186	195	207
FIFD - Filtri elettronici con tecnologia iFD (ISO 16890 ePM1 90%)	1 Pa	81	104	153	118	141	172
UVCX - Modulo lampade UV-C con effetto germicida	Pa	80	90	100	110	117	126
EWX - Modulo di recupero energia con ruota entalpica	1, 2 Pa	113	128	120	134	123	135
GCX - Modulo di riscaldamento a gas	Pa	80	90	100	110	117	126

1. Perdite di carico riferite a filtri mediamente sporchi
2. Perdite di carico riferite alla condizione di 30% aria esterna rispetto alla portata d'aria standard

I valori riportati sono da considerarsi indicativi per unità a regime e in normale utilizzo con portata d'aria standard

## Dati elettrici

### Configurazione con ripresa canalizzabile diretta (CAK) e ricircolo aria esterna (CBK/CBK-G)

GRANDEZZE		60.4	70.4	80.4	90.4	100.4	120.4
<b>F.L.A. CORRENTE ASSORBITA ALLE MASSIME CONDIZIONI AMMESSE</b>							
F.L.A. - Totale	A	163,1	176,8	195,1	230,3	248,7	284,6
<b>F.L.I. POTENZA ASSORBITA A PIENO CARICO (ALLE MAX CONDIZ. AMMESSE)</b>							
F.L.I. - Totale	kW	94,5	103,4	114,6	135,5	146,7	171,5
<b>M.I.C. MASSIMA CORRENTE DI SPUNTO DELL'UNITÀ</b>							
M.I.C. - Valore	A	319,3	380,1	436,3	471,5	489,9	619,7
<b>M.I.C. CON SOFT START MASSIMA CORRENTE DI SPUNTO DELL'UNITÀ</b>							
M.I.C. con soft start- Valore	A	243,3	265,1	305,3	340,5	358,9	441,7

### Configurazione con ricircolo, aria di rinnovo ed espulsione e recupero (CCK-REVO)

GRANDEZZE		60.4	70.4	80.4	90.4	100.4	120.4
<b>F.L.A. CORRENTE ASSORBITA ALLE MASSIME CONDIZIONI AMMESSE</b>							
F.L.A. - Totale	A	176,1	259,1	277,5	312,7	331	367
<b>F.L.I. POTENZA ASSORBITA A PIENO CARICO (ALLE MAX CONDIZIONI AMMESSE)</b>							
F.L.I. - Totale	kW	102,5	159,4	170,6	191,5	202,7	227,5
<b>M.I.C. MASSIMA CORRENTE DI SPUNTO DELL'UNITÀ</b>							
M.I.C. - Valore	A	332,3	462,5	518,7	553,9	572,2	702
<b>M.I.C. CON SOFT START MASSIMA CORRENTE DI SPUNTO DELL'UNITÀ</b>							
M.I.C. con soft start- Valore	A	256,3	347,5	387,7	422,9	441,2	524

Dati riferiti ad unità standard. Alimentazione: 400/3~/50 Hz +/-10%  
sbilanciamento di tensione: max 2 %

3. Valori non comprensivi degli accessori. Per ottenere il valore dell'F.L.A. Comprensivo degli accessori sommare al valore del F.L.A. Totale quello degli eventuali accessori (vedi dati elettrici componenti opzionali).
4. Valori non comprensivi degli accessori. Per ottenere il valore dell'F.L.I. Comprensivo degli accessori sommare al valore del F.L.I. Totale quello degli eventuali accessori (vedi dati elettrici componenti opzionali).

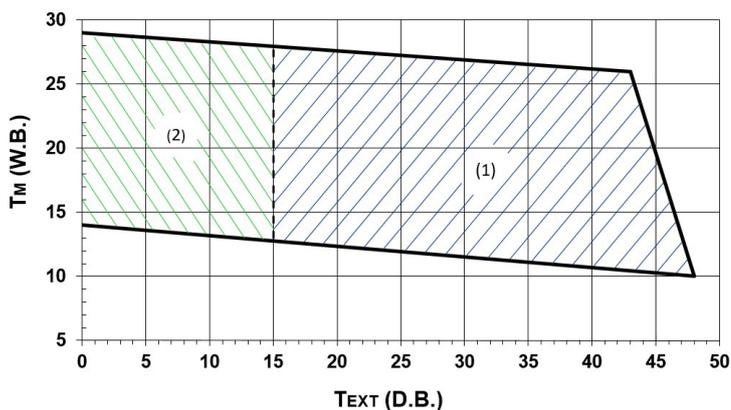
## Assorbimenti elettrici dei componenti opzionali

Per ottenere gli assorbimenti elettrici dell'unità comprensiva di accessori, si sommano ai dati standard riportati nella tabella Dati Elettrici quelli relativi agli accessori scelti.

GRANDEZZE		60.4	70.4	80.4	90.4	100.4	120.4
<b>F.L.A. CORRENTE ASSORBITA</b>							
F.L.A. EH20 - Resistenze elettriche di riscaldamento da 24 kW	A	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7
F.L.A. EH24 - Resistenze elettriche di riscaldamento da 36 kW	A	52	52	52	52	52	52
F.L.A. EH28 - Resistenze elettriche di riscaldamento da 48 kW	A	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4
F.L.A. HSE8 -Umidificatore a vapore ad elettrodi immersi da 8 kg/h	A	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
F.L.A. HSE9 -Umidificatore a vapore ad elettrodi immersi da 15 kg/h	A	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2
F.L.A. LTEMP1 -Allestimento per bassa temperatura esterna	A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
F.L.A. VENH - Ventilatori alta prevalenza	1	A	13,4	13,4	13,4	20	20
F.L.A. EWX - Modulo di recupero energia con ruota entalpica	A	14	14	14	14	14	14
<b>F.L.I. POTENZA ASSORBITA</b>							
F.L.I. EH20 - Resistenze elettriche di riscaldamento da 24 kW		kW	24	24	24	24	24
F.L.I. EH24 - Resistenze elettriche di riscaldamento da 36 kW		kW	36	36	36	36	36
F.L.I. EH28 - Resistenze elettriche di riscaldamento da 48 kW		kW	48	48	48	48	48
F.L.I. HSE8 -Umidificatore a vapore ad elettrodi immersi da 8 kg/h		kW	6	6	6	6	6
F.L.I. HSE9 -Umidificatore a vapore ad elettrodi immersi da 15 kg/h		kW	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
F.L.I. LTEMP1 -Allestimento per bassa temperatura esterna		kW	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
F.L.I. VENH - Ventilatori alta prevalenza	1	kW	7	7	7	10,4	10,4
F.L.I. EWX - Modulo di recupero energia con ruota entalpica		kW	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27

1. Valore di assorbimento da sommare che contempla la differenza tra i ventilatori opzionali ad alta prevalenza e i ventilatori standard

## Campo di funzionamento (Raffreddamento)



I limiti sono indicativi e si precisa che sono stati calcolati considerando:

- grandezze generali e non specifiche,
- portata aria standard,
- posizionamenti non gravosi dell'unità ed utilizzo corretto della stessa,
- funzionamento a pieno carico

Per verificare il campo di funzionamento di unità funzionanti con percentuali di aria esterna calcolare sempre la temperatura  $T_m$  della miscela all'ingresso dello scambiatore interno.

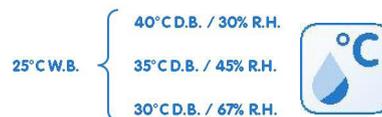
$T_m$  = Temperatura aria entrante nello scambiatore interno  
temperatura misurata a bulbo umido (W.B.=BULBO UMIDO)

$T_{ext}$  = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno  
temperatura misurata a bulbo secco (D.B.=BULBO SECCO)

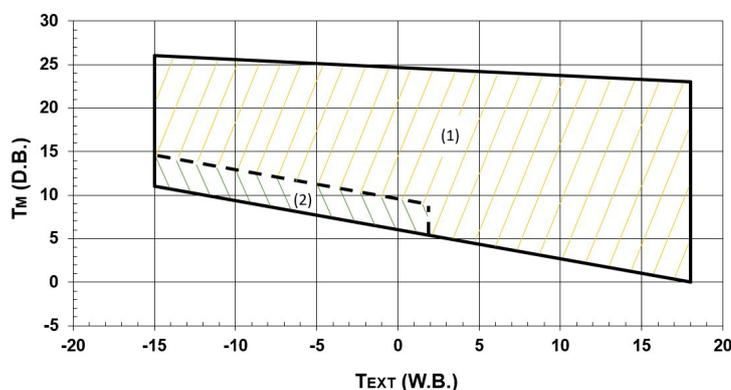
All'interno del campo di funzionamento l'unità può lavorare a carico parzializzato per massimizzare l'efficienza energetica

1. Campo di funzionamento dell'unità standard
2. Campo di funzionamento dell'unità in modalità FREE-COOLING (Versioni CBK-G e CCK-REVO)

### TEMPERATURA A BULBO UMIDO - ESEMPIO



## Campo di funzionamento (Riscaldamento)



I limiti sono indicativi e si precisa che sono stati calcolati considerando:

- grandezze generali e non specifiche,
- portata aria standard,
- posizionamenti non gravosi dell'unità ed utilizzo corretto della stessa,
- funzionamento a pieno carico

Per verificare il campo di funzionamento di unità funzionanti con percentuali di aria esterna calcolare sempre la temperatura  $T_m$  della miscela all'ingresso dello scambiatore interno.

$T_m$  = Temperatura aria entrante nello scambiatore interno  
temperatura misurata a bulbo secco (D.B.=BULBO SECCO)

$T_{ext}$  = Temperatura aria ingresso scambiatore esterno  
temperatura misurata a bulbo umido (W.B.=BULBO UMIDO)

All'interno del campo di funzionamento l'unità può lavorare a carico parzializzato per massimizzare l'efficienza energetica

1. Campo di funzionamento standard
2. Campo in cui è consentito il funzionamento dell'unità solo per un periodo di tempo limitato (max 1 ora)

In prolungata modalità di funzionamento in pompa di calore con temperatura aria esterna minore di 6 °C l'unità effettua cicli di sbrinamento con inversione di ciclo per eliminare il ghiaccio che si forma sulle superfici dello scambiatore esterno; inoltre in caso di temperature negative è importante favorire l'evacuazione dell'acqua prodotta dagli sbrinamenti per evitare l'accumulo di ghiaccio in prossimità del basamento dell'unità. Prestare attenzione che questo non costituisca pericolo per cose o persone.

Con temperature aria esterna comprese tra -10°C e -25°C prevedere le opzioni:

- Batteria ad acqua calda / Modulo di riscaldamento a gas
- Allestimento per bassa temperatura esterna

# Compatibilità opzioni

NOME	DESCRIZIONE	CAK	CBK	CBK-G	CCK-REVO
<b>VERSIONI</b>					
<b>FC</b>	Free cooling termico	-	-	√	√
<b>FCE</b>	Free cooling entalpico	-	-	0	0
<b>REVO</b>	Recupero energetico termodinamico dell'aria espulsa REVO (versione CCK-REVO)	-	-	-	√
<b>CONFIGURAZIONI</b>					
<b>CREFP</b>	Dispositivo riduzione consumi ventilatori sezione esterna a velocità variabile (taglio di fase)	√	√	√	√
<b>CREFB</b>	Dispositivo per la riduzione dei consumi dei ventilatori della sezione esterna di tipo ECOBREEZE	0	0	0	0
<b>CHW2</b>	Batteria ad acqua calda a 2 ranghi	0	0	0	0
<b>CHWER</b>	Recupero energetico dalla refrigerazione alimentare	0	0	0	0
<b>3WVM</b>	Valvola a tre vie modulante	0	0	0	0
<b>2WVM</b>	Valvola a due vie modulante	0	0	0	0
<b>EH</b>	Resistenze elettriche di riscaldamento	0	0	0	0
<b>GCX</b>	Modulo di riscaldamento a gas a condensazione modulante	◇	◇	◇	◇
<b>EWX</b>	Modulo di recupero energia con ruota entalpica	-	-	◇	-
<b>AMRX</b>	Antivibranti di base in gomma	◇	◇	◇	◇
<b>AMRMX</b>	Antivibranti di base in gomma per unità e modulo gas	◇	◇	◇	◇
<b>AMRUVX</b>	Antivibranti di base in gomma per unità e modulo lampade UV-C	◇	◇	◇	◇
<b>AMREWX</b>	Antivibranti di base in gomma per unità e modulo ruota entalpica	-	-	◇	-
<b>RCX</b>	Roof curb	◇	◇	◇	◇
<b>PGFC</b>	Griglie di protezione batterie a pacco alettato	0	0	0	0
<b>PGCCH</b>	Griglie di protezione antigrandine	0	0	0	0
<b>PCM0</b>	Pannelli sandwich zona trattamento in classe di reazione al fuoco M0	0	0	0	0
<b>CIRCUITO FRIGORIFERO</b>					
<b>EVE</b>	Valvole di espansione elettroniche	√	√	√	√
<b>CPHG</b>	Batteria di post-riscaldamento a gas caldo	0	0	0	0
<b>CIRCUITO AERAUICO</b>					
<b>M0</b>	Mandata aria orizzontale	√	√	√	√
<b>M3</b>	Mandata aria verso il basso	0	0	0	0
<b>M5</b>	Mandata aria verso l'alto	0	0	0	0
<b>R0</b>	Ripresa orizzontale	√	√	0	√
<b>R3</b>	Ripresa aria dal basso	0	0	√	0
<b>SER</b>	Serranda aria esterna manuale	-	√	-	-
<b>SERM</b>	Serranda aria esterna motorizzata on/off	-	0	-	-
<b>SFCM</b>	Serranda di FREE-COOLING motorizzata modulante	-	0	√	√
<b>SERG</b>	Serranda aria espulsa a gravità	-	-	√	-
<b>NSERG</b>	Serranda aria espulsa a gravità: non richiesta	-	-	0	-
<b>VENH</b>	Ventilatori alta prevalenza	0	0	0	0
<b>PVAR</b>	Portata aria variabile	0	0	0	0
<b>PCOSM</b>	Portata aria costante in mandata	0	0	0	0
<b>PVARDP</b>	Portata aria variabile con sonda di pressione a bordo macchina	0	0	0	0
<b>SPVAR</b>	Segnale 0-10 V per modulazione portate aria	0	0	0	0
<b>PAQC</b>	Sonda della qualità dell'aria per il controllo del tasso di CO <sub>2</sub>	-	0	0	0
<b>PAQCV</b>	Sonda della qualità dell'aria per il controllo del tasso di CO <sub>2</sub> e VOC	-	0	0	0
<b>PAQC2</b>	Doppia sonda della qualità dell'aria per il controllo del tasso di CO <sub>2</sub>	-	0	0	0
<b>PAQC2V</b>	Doppia sonda della qualità dell'aria per il controllo del tasso di CO <sub>2</sub> +VOC	-	0	0	0
<b>PPAQC</b>	Predisposizione per segnale sonda CO <sub>2</sub>	-	0	0	0
<b>FPG4</b>	Filtro aria standard	√	√	√	√
<b>F7</b>	Filtro aria ad alta efficienza F7 (ISO 16890 ePM1 55%)	0	0	0	0
<b>F9</b>	Filtro aria ad alta efficienza F9 (ISO 16890 ePM1 80%)	0	0	0	0
<b>FIFD</b>	Filtri elettronici con tecnologia iFD (ISO 16890 ePM1 90%)	0	0	0	0
<b>PSAF</b>	Pressostato differenziale filtri sporchi lato aria	0	0	0	0
<b>HSE</b>	Umidificatore a vapore ad elettrodi immersi	0	0	0	0
<b>PUE</b>	Predisposizione controllo umidificatore esterno con segnale 0-10V	0	0	0	0
<b>LTEMP1</b>	Allestimento per bassa temperatura esterna	0	0	0	0
<b>EXFLOWC</b>	Allestimento per locali con estrazione forzata a portata variabile e sezione di espulsione	-	-	-	0
<b>UVCX</b>	Modulo lampade UV-C con effetto germicida	◇	◇	◇	◇
<b>BRCI</b>	Bacinella di raccolta condensa inclinata	0	0	0	0

# Compatibilità opzioni

NOME	DESCRIZIONE	CAK	CBK	CBK-G	CCK-REVO
<b>CIRCUITO ELETTRICO</b>					
<b>MOB</b>	Porta seriale RS485 con protocollo Modbus	√	√	√	√
<b>LON</b>	Porta seriale TP/FT 10 con protocollo LonWorks	0	0	0	0
<b>BACIP</b>	Modulo di comunicazione seriale BACnet-IP	0	0	0	0
<b>BACMSTP</b>	Modulo di comunicazione seriale BACnet-MSTP	0	0	0	0
<b>SFSTR</b>	Dispositivo riduzione corrente di spunto	0	0	0	0
<b>CRC</b>	Controllo remoto con interfaccia utente	√	√	√	√
<b>NCRC</b>	Controllo remoto con interfaccia utente: non richiesto	0	0	0	0
<b>CTEM</b>	Controllo temperatura ambiente con sonde a bordo macchina	√	√	√	√
<b>CSOND</b>	Controllo temperatura e umidità ambiente con sonde a bordo macchina	0	0	0	0
<b>MDMTX</b>	Gestione sonde ambiente di temperatura	◊	◊	◊	◊
<b>MDMTUX</b>	Gestione sonde ambiente di temperatura e umidità	◊	◊	◊	◊
<b>MDMADX</b>	Gestione dispositivi avanzati di monitoraggio ambiente	◊	◊	◊	◊
<b>CLMX</b>	Clivet Master System	◊	◊	◊	◊
<b>IOTX</b>	Modulo IoT industriale per funzioni e servizi su piattaforma cloud	◊	◊	◊	◊
<b>SIX</b>	Interfaccia di servizio (cavo da 1,5 metri)	◊	◊	◊	◊
<b>PM</b>	Monitore di fase	√	√	√	√
<b>PFCC</b>	Condensatori di rifasamento (cosfi > 0.95)	0	0	0	0
<b>DESM</b>	Rilevatore di fumo	0	0	0	0
<b>CONTA2</b>	Misuratore di energia	0	0	0	0
<b>CHMET</b>	Misuratore di potenza frigorifera e termica	0	0	0	0
<b>DML</b>	Demand Limit	√	√	√	√
<b>VARIE</b>					
<b>PTCO</b>	Predisposizione per trasporto in container	0	0	0	0

√ Componente standard

0 Componente optional

◊ Accessorio fornibile separatamente (optional)

- Non disponibile

La termoregolazione di macchina è effettuata di standard attraverso la sonda di temperatura installata a bordo macchina nella sezione di ripresa.

Nel caso di configurazione con opzioni quali FCE “Free cooling entalpico”, HSE “Umidificazione a vapore ad elettrodi immersi”, PUE “Predisposizione controllo umidificatore esterno con segnale 0-10V” e CPHG “Batteria di post riscaldamento a gas caldo” sonde aggiuntive di umidità sono installate a bordo macchina.

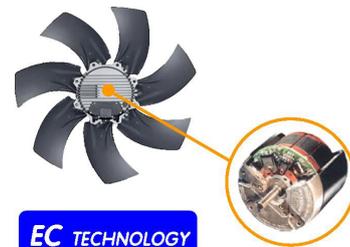
È possibile inoltre effettuare la termoregolazione tramite le sonde remote disponibili come opzioni.

Per termoregolare attraverso le sonde remote è necessario selezionare almeno tre dispositivi.

<b>FC</b>	<b>FREE-COOLING termico</b> <p>Opzione presente di standard sulle configurazioni CBK-G e CCK-REVO. Consente di ridurre i consumi energetici e l'usura dei compressori impiegando l'aria esterna come fonte di energia per abbattere i carichi termici in ambiente. La termoregolazione confronta la temperatura dell'ambiente esterno e dell'ambiente servito definendo l'apporto di aria di rinnovo tale da garantire il set-point di temperatura mantenendo i compressori spenti o a carico ridotto.</p>
<b>CREFP</b>	<b>Dispositivo riduzione consumi ventilatori sezione esterna a velocità variabile (taglio di fase)</b> <p>La regolazione della velocità di rotazione dei ventilatori è ottenuta tramite la variazione della tensione di alimentazione mediante il principio del taglio di fase. I ventilatori sorgente operano a velocità variabile in funzione delle condizioni di funzionamento effettive del circuito frigorifero.</p>
<b>CTEM</b>	<b>Controllo temperatura ambiente con sonde a bordo macchina</b> <p>La termoregolazione viene effettuata sulle condizioni del flusso d'aria in ripresa della macchina.</p>
<b>SER</b>	<b>Serranda aria esterna manuale</b> <p>Standard per la configurazione CBK. La serranda aria esterna non cambia posizione a seconda dello stato di funzionamento e risulta aperta nella posizione impostata manualmente sia a macchina accesa che a macchina spenta.</p>
<b>SFCM</b>	<b>Serranda di FREE-COOLING motorizzata modulante</b> <p>La serranda di free-cooling motorizzata modulante è presente di standard per le configurazioni CBK-G e CCK-REVO mentre è un'opzione per la configurazione CBK. Quando le condizioni esterne risultano favorevoli, viene attivata la modalità FREE-COOLING e la serranda aria esterna viene modulata per soddisfare il set-point interno.</p>
<b>MOB</b>	<b>Porta seriale RS485 con protocollo Modbus</b> <p>Consente il collegamento seriale a sistemi di supervisione, utilizzando Modbus come protocollo di comunicazione. Permette l'accesso all'elenco completo di variabili di funzionamento, comandi ed allarmi. Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.</p> <p>⚠ La lunghezza totale di ogni singola linea seriale non deve superare i 1000 metri e la linea va collegata in tipologia bus (entra/esci).</p>
<b>PM</b>	<b>Monitore di fase</b> <p>Il monitor di fase consente di controllare il corretto collegamento delle fasi e lo sbilanciamento delle stesse nelle unità alimentate con il sistema trifase. Il monitor agisce sul circuito di comando e ordina lo spegnimento della macchina qualora si presenti uno dei seguenti casi: il collegamento delle fasi non sia corretto, venga superato un valore limite dello sbilanciamento tra le fasi, si abbiano condizioni di sovratensione o sottotensione per un certo intervallo di tempo. Non appena vengano ristabilite le condizioni nominali di linea si ha il riarmo automatico dell'unità. Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.</p>
<b>DML</b>	<b>Demand limit</b> <p>L'attivazione parziale o totale dei compressori e delle resistenze elettriche di riscaldamento dove presenti può essere disabilitata per limitare la potenza elettrica assorbita complessivamente. Tramite BMS o comando cablato è possibile impostare una percentuale della potenza elettrica assorbita. Maggiore è la percentuale, minore è la potenza che l'unità è abilitata ad erogare attivando i compressori e le resistenze di riscaldamento. La funzione Demand Limit non agisce su controllo, sulla ventilazione e sulla batteria di recupero della refrigerazione alimentare che risultano sempre garantiti. Gli altri sistemi di riscaldamento ausiliari invece (se presenti) vengono inibiti.</p>

**FCE FREE-COOLING entalpico**  
Opzione che consente di ridurre i consumi energetici e l'usura dei compressori impiegando l'aria esterna come fonte di energia per abbattere i carichi termici e l'umidità in ambiente. Il termoregolatore compara, infatti, la temperatura e l'umidità tra ambiente esterno ed ambiente servito e decide l'apporto di aria di rinnovo tale da garantire il corretto set-point sia di temperatura sia di umidità in ambiente mantenendo spenti i compressori o a carico ridotto.  
La misurazione dell'umidità dell'aria esterna e in ambiente si effettua tramite sonde di umidità sulla presa aria esterna e in ripresa fornite già montate e cablate a bordo macchina.

**CREFB Dispositivo per la riduzione dei consumi dei ventilatori della sezione esterna di tipo ECOBREEZE**  
Opzione indicata per ridurre in modo sensibile il consumo di energia elettrica di ventilazione e limitare le emissioni di rumore nella sezione esterna della macchina. La logica ECOBREEZE permette di far funzionare i ventilatori assiali esterni a velocità di rotazione variabile in funzione delle condizioni di funzionamento del circuito frigorifero. Riducendo la velocità al diminuire del carico termico si ha un evidente beneficio sulle emissioni sonore soprattutto nelle ore notturne in cui la sensibilità al rumore è massima. Nel funzionamento estivo i ventilatori possono incrementare ulteriormente la propria velocità per far fronte alle situazioni di temporaneo superamento dei limiti operativi. L'opzione ECOBREEZE prevede l'utilizzo di speciali ventilatori azionati da motori elettrici brushless a completo controllo elettronico e caratterizzati da altissima efficienza. Per garantire il continuo funzionamento in raffreddamento anche a temperature inferiori a 15°C, l'opzione è necessaria per mantenere una corretta condensazione sullo scambiatore esterno.



**BRCI Bacinella di raccolta condensa inclinata**  
Opzione che prevede il montaggio di una bacinella di raccolta condensa inclinata sotto la batteria di trattamento. Grazie al facile scarico della condensa viene favorita la fase di lavaggio e prevenuta la proliferazione di virus e batteri.

⚠ Affinchè lo scarico della condensa avvenga correttamente, è necessario rialzare la macchina.

**LON Porta seriale TP/FT 10 con protocollo LonWorks**  
Consente il collegamento seriale a sistemi di supervisione, utilizzando LonWorks come protocollo di comunicazione. Permette l'accesso ad un elenco di variabili di funzionamento, comandi ed allarmi conforme allo standard Echelon. Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.

- ⚠ Le attività di configurazione e conduzione della rete LonWorks sono a carico del Cliente.
- ⚠ La tecnologia LonWorks impiega il protocollo LonTalk® per la comunicazione tra i nodi della rete. Contattare il fornitore del servizio per ulteriori informazioni.
- ⚠ La lunghezza totale di ogni singola linea seriale non deve superare i 1000 metri e la linea va collegata in tipologia bus (entra/esci).

**BACIP Modulo di comunicazione seriale BACnet-IP**  
Consente il collegamento a sistemi di supervisione, utilizzando BACnet-IP come protocollo di comunicazione. Permette l'accesso all'elenco completo di variabili di funzionamento, comandi e allarmi. Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.

- ⚠ Le attività di configurazione e conduzione della rete BACnet sono a carico del Cliente.
- ⚠ La lunghezza totale di ogni singola linea seriale non deve superare i 1000 metri e la linea va collegata in tipologia bus (entra/esci).

**BACMSTP Modulo di comunicazione seriale BACnet-MSTP**  
Consente il collegamento a sistemi di supervisione utilizzando BACnet/MSTP come protocollo di comunicazione. Permette l'accesso all'elenco completo di variabili di funzionamento, comandi e allarmi. Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.

- ⚠ Le attività di configurazione e conduzione della rete BACnet sono a carico del Cliente.
- ⚠ La lunghezza totale di ogni singola linea seriale non deve superare i 1000 metri e la linea va collegata in tipologia "entra/esci".

**NCRC Controllo remoto con interfaccia utente: non richiesto**  
La scelta di questa opzione comporta la fornitura dell'unità senza un'interfaccia grafica di controllo per l'utente pur conservando tutte le funzionalità. Opzione che può essere scelta quando è previsto un sistema di supervisione o altro dispositivo di gestione remota.

- ⚠ Il controllo remoto con interfaccia utente può essere comunque utilizzato in abbinamento con un sistema di supervisione e più in generale con un collegamento seriale

**PFCC**      **Condensatori di rifasamento (cosfi > 0.95)**  
 Componente necessario per abbassare lo sfasamento tra corrente e tensione nei componenti elettromagnetici della macchina (es. motori asincroni). Rifasando è possibile ridurre l'intensità di corrente in linea attraverso la riduzione di una quota parte di potenza dalla rete (potenza reattiva). Ciò comporta un beneficio economico che il fornitore di energia riconosce all'utente finale. Il componente permette di portare il fattore di potenza cosfi a valori mediamente superiori a 0.95. Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.

**SFSTR**      **Dispositivo riduzione corrente di spunto**  
 Opzione nota anche come 'Soft starter'. Dispositivo elettronico che avvia automaticamente i compressori in modo graduale, riducendo la corrente di avviamento dell'unità del 40% circa rispetto al valore nominale. Ne consegue che l'impianto elettrico di potenza ed i relativi dispositivi di protezione possono essere dimensionati con parametri più bassi, dunque con un minore costo di investimento iniziale. Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.

**VENH**      **Ventilatori alta prevalenza**  
 Per le applicazioni che richiedono elevate prevalenze di mandata e ripresa è disponibile una sezione ventilante di potenza maggiorata. L'opzione è composta da ventilatori radiali accoppiati direttamente a motori (brushless) controllati elettronicamente. In fase di selezione dell'unità sul sito internet [www.clivet.com](http://www.clivet.com), inserendo portata d'aria, prevalenza utile di mandata e ripresa e selezionando gli accessori che determinano le perdite di carico lato aria è proposta automaticamente la selezione dei ventilatori ad alta prevalenza, quando necessario. Tale opzione comporta la variazione dei principali dati elettrici di macchina.



**PSAF**      **Pressostato differenziale filtri sporchi lato aria**  
 Consente di rilevare e segnalare il raggiungimento del livello massimo di sporco dei filtri aria. Ciò fornisce al gestore della macchina l'indicazione di quando effettuare la necessaria manutenzione dei filtri. Il dispositivo di rilevazione è installato nell'unità e già collegato al quadro elettrico della macchina e pre-tarato in fabbrica. La taratura è modificabile da parte di personale autorizzato.



**F7**      **Filtro aria ad alta efficienza F7 ( ISO 16890 ePM1 55%)**  
**F9**      **Filtro aria ad alta efficienza classe F9 (ISO 16890 ePM1 80%)**  
 I filtri classe F7/F9 sono componenti di filtrazione aggiuntivi ai filtri standard G4 per una filtrazione più efficace. Trovano largo impiego nei sistemi di climatizzazione civile e nelle applicazioni industriali in cui è richiesto un adeguato rendimento nei confronti di polveri fini e particelle con dimensioni superiori a 1 µm. I filtri classe F7/F9 sono realizzati in carta di fibra di vetro pieghettata con spaziatura calibrata costante, montati su telaio metallico, l'elevata superficie filtrante ha la funzione di mantenere basse le perdite di carico lato aria. I filtri classe F7/F9 devono essere sostituiti dopo aver raggiunto i limiti di sporco con una manutenzione periodica programmata. E' possibile prevedere come accessorio il pressostato differenziale filtri sporchi che segnali all'utente il raggiungimento del limite di sporco ammissibile per non ridurre eccessivamente la portata d'aria rispetto al valore nominale.



⚠ Tale opzione determina la riduzione della prevalenza disponibile (lato aria).

**SERM**      **Serranda aria esterna motorizzata on/off**  
 Opzione disponibile per la configurazione CBK. La posizione della serranda aria esterna risulta chiusa quando la macchina è spenta per evitare dispersioni, e durante la fase di messa a regime per raggiungere il set-point più rapidamente. Quando la macchina è accesa e a regime si apre e consente il passaggio della portata di aria esterna stabilita.

## FIFD

### Filtri elettronici con tecnologia iFD (ISO 16890 ePM1 90%)

I filtri ad alta efficienza con sistema elettrostatico attivo a campo dielettrico intenso, sono componenti di filtrazione aggiuntivi ai filtri standard ISO 16890 Coarse 60% (G4). Sono attivi su un ampio spettro di inquinanti, tra cui pollini, polveri, micropolveri e nanopolveri, toner, muffe, smog, batteri e virus con una tipica efficienza fino al 99,99%.

Il processo di filtrazione dell'aria segue la più avanzata tra tutte le tecnologie di purificazione dell'aria che si articola nelle seguenti fasi:

- prima fase di pre-filtrazione;
- seconda fase di ionizzazione in cui le particelle vengono caricate tramite il passaggio attraverso una sottile piastra metallica forata, con elettrodi ad ago al centro di ogni foro;
- terza fase di assorbimento in cui le particelle di polvere cariche, vengono catturate da un forte e intenso campo dielettrico formato da un tubo alveolare "a nido d'ape".

I filtri elettronici iFD presentano un'elevatissima efficienza di filtrazione con basse perdite di carico, e quindi ridotti consumi di ventilazione, rispetto ai filtri tradizionali. Le velocità di attraversamento dell'aria tipiche per le unità Clivet assicurano efficienze di filtrazione superiori a ISO 16890 ePM1 90% (equivalente alla classe E10 dei filtri assoluti secondo EN 1822).

Per garantire questo risultato e mantenere costanti nel tempo l'azione microbicida su batteri e virus, nonché le minime perdite di carico, i filtri richiedono una corretta manutenzione. Questa risulta essere molto semplice, e si effettua attraverso un lavaggio con un comune sgrassatore da cucina. Questo ne comporta che la cella del filtro non necessita di sostituzione, ma solamente di lavaggio.

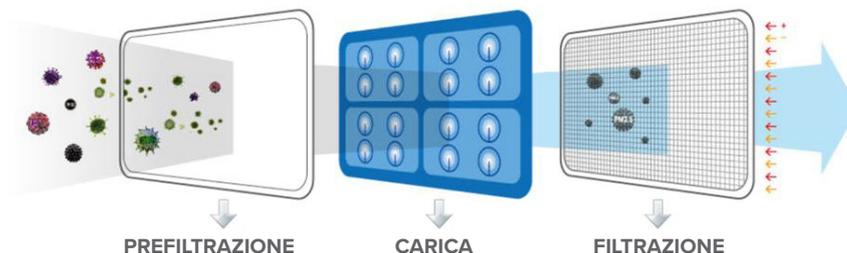
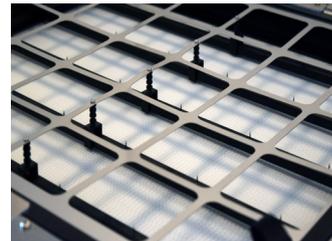
La pulizia dei filtri deve essere eseguita almeno semestralmente, consigliamo una pulizia trimestrale o più frequente se le unità si trovano in zone con eccessivo inquinamento. L'intervento sui filtri, da eseguirsi durante la manutenzione ordinaria dell'unità, include il lavaggio delle celle elettroniche in sito.

Il maggior costo iniziale, rispetto ad un filtro meccanico tradizionale, viene ammortizzato in tempi brevi. Infatti la vita utile dei filtri elettronici è pari a quella della macchina mentre i filtri meccanici necessitano di sostituzione periodica.

⚠ Tale opzione determina la riduzione della prevalenza disponibile (lato aria).

⚠ I filtri elettronici iFD non sono adatti per filtrare vapori d'acqua anche in bassa concentrazione, vapori oleosi, grosse quantità di polvere, trucioli e polveri di limatura di ferro e residui in genere, gas.

⚠ I filtri elettronici iFD devono evitare assolutamente tutte le seguenti sostanze: polveri di materiali metallici anche finissime, fumi prodotti da combustione di materiali organici e non, polveri di farine, polveri e vapori di ambienti esplosivi.



## NSERG

### Serranda aria espulsa a gravità non richiesta

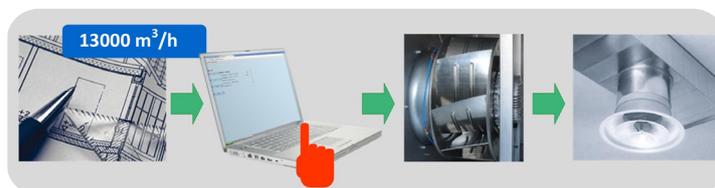
Opzione che consente la configurazione dell'unità in versione CBK-G senza serranda di espulsione a gravità.

È adatta alle applicazioni che prevedano l'espulsione dell'aria direttamente nei locali serviti. Questa soluzione è compatibile solo con la sezione di ripresa in posizione R0 (Orizzontale).

## PCOSM

### Portata aria costante in mandata

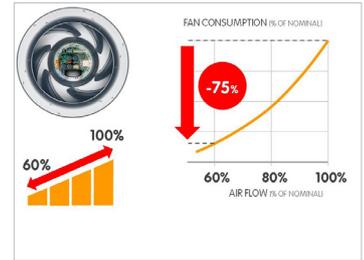
La tecnologia adottata elimina tutte le tarature necessarie in opera sui ventilatori tradizionali e dunque i relativi tempi e costi. La portata desiderata viene impostata sul display e mantenuta automaticamente dall'unità regolando la velocità delle sezioni ventilanti. In fase di installazione ed avviamento la macchina si adegua così alle effettive perdite di carico dell'impianto di distribuzione e diffusione dell'aria. Inoltre durante l'intera vita operativa, grazie a questo sistema, viene compensato il progressivo sporco dei filtri aria, sempre in modo automatico.



## PVAR

### Portata aria variabile

Opzione che consente la variazione automatica della portata di aria trattata in base al carico effettivo. Ciò consente un gran risparmio energetico grazie alla riduzione dei consumi elettrici di ventilazione. Il valore minimo di portata pari al 60% della nominale si ha durante il funzionamento a carico parziale e a set-point soddisfatto. Di conseguenza la temperatura di mandata rimane pressochè invariata sia nel funzionamento a pieno carico sia nel funzionamento a carico parzializzato. Il dispositivo include inoltre le funzioni di impostazione della portata nominale direttamente sul display dell'unità e l'adeguamento automatico della stessa per compensare lo sporcamento dei filtri aria.



- ⚠ Tale opzione prevede già il dispositivo per il controllo della portata d'aria denominato 'PCOSM - Portata aria costante in mandata' che pertanto non dev'essere selezionato.
- ⚠ Nel dimensionamento della distribuzione e diffusione dell'aria è necessario tenere in considerazione che la portata aria varia dal valore nominale (a pieno carico, in FREE-COOLING e durante le fasi di sbrinamento) al valore minimo pari al 60% della portata nominale (a carico parzializzato)

## PVARDP

### Portata aria variabile con sonda di pressione a bordo macchina

Opzione indicata in applicazioni per ambienti multi zona dove è richiesta la variabilità della portata d'aria, a seconda delle effettive condizioni di utilizzo di alcuni locali. Idonea in impianti aeraulici dotati di terminali composti da serrande con regolatori di portata VAV/CAV.

Consente in caso di variazione della curva di carico aeraulica dell'impianto di variare automaticamente la portata dell'aria per mantenere costante la pressione statica utile impostata.

- ⚠ Per un controllo efficace è necessario impostare sul canale di mandata un set di prevalenza statica utile > 100 Pa.
- ⚠ La variazione della portata in mandata deve risultare all'interno del campo delle portate ammesse per il modello selezionato.

## PAQC

### Sonda della qualità dell'aria per il controllo del tasso di CO<sub>2</sub>

Opzione indicata per ambienti con affollamento fortemente variabile. La sonda rileva la quantità di CO<sub>2</sub> presente in ambiente ed invia alla logica di macchina un segnale di tipo proporzionale. In base al segnale ricevuto la logica di macchina gestisce l'immissione della corretta portata d'aria di rinnovo, evitando sprechi di energia e denaro per il trattamento di una quantità di aria esterna superiore alle reali necessità.

La sonda è installata e cablata a bordo macchina ed è collocata nel canale di ripresa dell'unità.



- ⚠ Tale soluzione può essere prevista solo in abbinamento a 'SFCM Serranda di FREE-COOLING motorizzata modulante'

## PAQCV

### Sonda della qualità dell'aria per il controllo del tasso di CO<sub>2</sub> e VOC

Opzione indicata in ambienti caratterizzati da fumo di tabacco, formaldeide (proveniente ad esempio da solventi, deodoranti, colle, vernici, detergenti), cottura cibi, etc. La sonda rileva la quantità di CO<sub>2</sub> e VOC (volatili organici) presente in ambiente ed invia alla logica di macchina un segnale di tipo proporzionale. In base al segnale ricevuto la logica di macchina gestisce l'immissione della corretta portata d'aria di rinnovo, evitando sprechi di energia e denaro per il trattamento di una quantità di aria esterna superiore alle reali necessità.

La sonda è installata e cablata a bordo macchina ed è collocata nel canale di ripresa dell'unità.

- ⚠ Tale soluzione può essere prevista solo in abbinamento a 'SFCM Serranda di FREE-COOLING motorizzata modulante'

## PAQC2

### Doppia sonda della qualità dell'aria per il controllo del tasso di CO<sub>2</sub>

Opzione indicata per ambienti con affollamento ed inquinamento esterno fortemente variabili.

L'opzione prevede due sonde di CO<sub>2</sub>: una a bordo macchina ed una all'esterno dell'edificio. In funzione delle due concentrazioni registrate, la logica di macchina interviene per immettere la corretta portata d'aria o non effettuare alcun rinnovo.

- ⚠ Tale soluzione può essere prevista solo in abbinamento a 'SFCM Serranda di FREE-COOLING motorizzata modulante'

## PAQCV2

### Doppia sonda di qualità dell'aria per il controllo del tasso di CO<sub>2</sub>+VOC

Opzione indicata per ambienti con affollamento ed inquinamento esterno fortemente variabili e caratterizzati da fumo di tabacco, formaldeide (proveniente ad esempio da solventi, deodoranti, colle, vernici, detergenti), cottura cibi, etc.

L'opzione prevede due sonde di CO<sub>2</sub>+VOC (Volatile Organic Compound): una a bordo macchina ed una all'esterno dell'edificio. In funzione delle due concentrazioni registrate, la logica di macchina interviene per immettere la corretta portata d'aria o non effettuare alcun rinnovo.

- ⚠ Tale soluzione può essere prevista solo in abbinamento a 'SFCM Serranda di FREE-COOLING motorizzata modulante'

## PPAQC

### Predisposizione per segnale sonda CO<sub>2</sub>

L'unità viene configurata con un ingresso 0-10V disponibile per il comando proporzionale della quantità di aria di rinnovo in funzione di un segnale proveniente da un sistema di rilevazione CO<sub>2</sub> a cura cliente.

- ⚠ Tale soluzione può essere prevista solo in abbinamento a 'SFCM Serranda di FREE-COOLING motorizzata modulante'

**CSOND** **Controllo temperatura e umidità con sonde a bordo macchina**

Opzione che consente di rilevare temperatura e umidità dell'ambiente servito direttamente sul flusso d'aria di ripresa della macchina. La termoregolazione automatica è fatta sulle sonde a bordo macchina mentre quelle presenti sul controllo remoto vengono inibite.

**PGFC** **Griglie di protezione batteria a pacco alettato**

Opzione che prevede l'installazione di griglie protettive sugli scambiatori esterni (lato sorgente). La griglia ha funzione protettiva per evitare azioni di vandalismo e di sicurezza contro urti accidentali, senza alterare lo scambio termico. E' formata da una rete metallica rigida con passo tra le maglie di 25 mm e verniciatura protettiva grigia RAL7073.

**PGCCH** **Griglie di protezione antigraedine**

Opzione che prevede l'installazione di griglie protettive sugli scambiatori esterni (lato sorgente). La griglia ha funzione protettiva per evitare azioni di vandalismo e di protezione contro agenti atmosferici come la grandine, senza alterare lo scambio termico. E' formata da una rete metallica rigida con passo tra le maglie di 12.5 mm e verniciatura protettiva grigia RAL7073.

**CONTA2** **Misuratore di Energia**

Dispositivo che consente di misurare, visualizzare e registrare i principali parametri elettrici dell'unità. I dati forniti dallo strumento possono essere letti direttamente sul dispositivo oppure attraverso il sistema di supervisione con protocollo di comunicazione ModBus. Parametri visualizzabili:

- tensione di alimentazione (V)
- corrente assorbita (A)
- frequenza di linea (Hz)
- sfasatura delle fasi  $\cos \varphi$
- potenza elettrica assorbita (kW)
- energia assorbita (kWh)
- componenti armoniche (%)

⚠ Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.

⚠ Il dispositivo è un misuratore accurato con certificazione CE; non adatto per riscontri di metrologia legale.

**CHMET** **Misuratore di Potenza Frigorifera e Termica**

Sistema che consente di calcolare la potenza termica e frigorifera attraverso la misurazione dell'entalpia dell'aria di mandata, di ripresa e dell'ambiente esterno e la misurazione indiretta della portata dell'aria di mandata e di rinnovo.

I dati possono essere letti direttamente sul dispositivo oppure attraverso il sistema di supervisione con protocollo di comunicazione ModBus.

⚠ Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.

⚠ Le capacità rilevate sono da ritenersi indicative del funzionamento e del punto di lavoro effettivo dell'unità e non sono equiparabili alla precisione dei dati prestazionali di laboratorio puntuali dichiarati nel Bollettino Tecnico.

## CPHG

### Batteria di post-riscaldamento a gas caldo

Opzione indicata nel periodo estivo quando è richiesta la deumidifica dell'aria immessa.

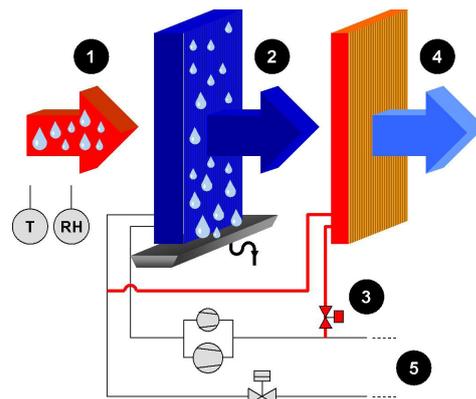
Il flusso d'aria da immettere in ambiente può contenere un tasso di umidità superiore al valore desiderato. Per la sua deumidificazione, la portata d'aria viene prima raffreddata nella batteria di trattamento con separazione di condensa e successivamente viene post-riscaldata gratuitamente per mantenere le desiderate condizioni di comfort nell'ambiente servito.

La batteria di post-riscaldamento è posta dopo la batteria di trattamento e si attiva spillando una portata di gas caldo a valle dei compressori mediante l'azione di una elettrovalvola dedicata.

Il processo entra in funzione in base al set-point di umidità impostato dall'utilizzatore.

Rispetto ai dispositivi tradizionali, quali resistenze elettriche o batterie ad acqua calda, l'impiego della batteria di post-riscaldamento è a consumo energetico nullo, inoltre si abbassa la temperatura di condensazione ottenendo un duplice effetto positivo: si riduce sensibilmente la potenza assorbita dai compressori e contemporaneamente si aumenta la potenza di raffreddamento con una maggiore efficienza (EER).

La misurazione dell'umidità in ambiente si effettua tramite sonda di umidità in ripresa fornita già montata e cablata a bordo macchina.



1. Aria esterna e sonda di temperatura / umidità
2. Aria raffreddata e deumidificata sullo scambiatore interno (evaporatore)
3. Valvola automatica di spillamento del gas caldo
4. Aria trattata dallo scambiatore di postriscaldamento
5. Scambiatore esterno (condensatore)

Schema indicativo - Non in scala

⚠ Tale opzione determina la riduzione della prevalenza disponibile (lato aria).

GRANDEZZE	TEMPERATURA ARIA ESTERNA [°C]																
	25	27	30	32	35	25	27	30	32	35	25	27	30	32	35		
	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt		
60.4	Qo [m³/h]	29000					33000					47000					
	Qo [l/s]	8056					9167					13056					
	Ta [°C]	10	89,2	96,2	106,8	113,7	124,2	96,3	103,9	115,3	122,8	134,1	118,6	127,9	142,0	151,2	165,1
		12	84,2	91,2	101,7	108,6	119,1	90,9	98,5	109,8	117,3	128,6	112,0	121,3	135,3	144,4	158,4
		14	79,2	86,2	96,7	103,6	114,0	85,5	93,1	104,4	111,9	123,1	105,3	114,6	128,6	137,8	151,6
		16	74,0	81,0	91,5	98,4	108,8	79,9	87,5	98,9	106,3	117,5	98,4	107,7	121,7	130,9	144,7
		18	69,4	76,4	86,8	93,6	103,9	75,0	82,5	93,7	101,1	112,2	92,3	101,6	115,4	124,5	138,2
20	64,7	71,6	82,0	88,7	98,9	69,9	77,3	88,6	95,8	106,8	86,1	95,2	109,1	118,0	131,5		
70.4	Qo [m³/h]	29000					37000					47000					
	Qo [l/s]	8056					10278					13056					
	Ta [°C]	10	94,4	101,4	112,0	118,9	129,3	109,5	117,6	129,9	137,9	150,0	125,6	134,9	149,0	158,1	171,9
		12	89,7	96,7	107,2	114,0	124,4	104,1	112,2	124,4	132,2	144,3	119,3	128,6	142,6	151,6	165,5
		14	85,2	92,1	102,5	109,3	119,6	98,8	106,8	118,9	126,8	138,7	113,3	122,5	136,3	145,4	159,1
		16	80,3	87,2	97,7	104,4	114,6	93,1	101,2	113,3	121,1	133,0	106,7	116,0	129,9	138,9	152,5
		18	76,1	82,9	93,1	99,8	110,0	88,3	96,2	108,0	115,8	127,6	101,2	110,3	123,8	132,7	146,3
20	71,7	78,4	88,5	95,2	105,3	83,2	90,9	102,7	110,4	122,1	95,4	104,3	117,7	126,6	140,0		
80.4	Qo [m³/h]	29000					44000					47000					
	Qo [l/s]	8056					12222					13056					
	Ta [°C]	10	100,1	107,1	117,7	124,5	134,9	128,2	137,1	150,7	159,4	172,7	133,2	142,5	156,6	165,6	179,4
		12	95,8	102,7	113,2	120,0	130,3	122,7	131,5	144,9	153,6	166,8	127,5	136,6	150,5	159,6	173,3
		14	91,6	98,4	108,7	115,5	125,8	117,2	125,9	139,1	147,8	161,0	121,8	130,9	144,6	153,6	167,3
		16	87,3	94,0	104,1	110,9	121,1	111,7	120,4	133,2	142,0	155,0	116,1	125,1	138,4	147,5	161,0
		18	83,0	89,7	99,8	106,5	116,7	106,2	114,8	127,7	136,3	149,3	110,4	119,3	132,7	141,7	155,2
20	78,7	85,4	95,4	102,1	112,2	100,7	109,3	122,1	130,7	143,6	104,6	113,6	126,9	135,8	149,2		
90.4	Qo [m³/h]	38000					49000					60000					
	Qo [l/s]	10556					13611					16667					
	Ta [°C]	10	114,6	123,7	137,3	146,1	159,5	132,9	143,4	159,3	169,5	185,0	148,9	160,8	178,5	189,9	207,4
		12	108,2	117,3	130,8	139,6	152,9	125,6	136,0	151,7	161,9	177,4	140,7	152,5	170,0	181,5	198,8
		14	101,9	110,9	124,4	133,1	146,5	118,2	128,6	144,2	154,4	169,9	132,5	144,2	161,7	173,1	190,4
		16	95,5	104,4	117,7	126,5	139,8	110,7	121,1	136,6	146,8	162,2	124,1	135,7	153,0	164,5	181,7
		18	89,2	98,1	111,5	120,2	133,5	103,5	113,8	129,3	139,5	154,8	116,0	127,6	144,9	156,3	173,5
20	82,9	91,8	105,2	113,9	127,1	96,2	106,5	122,0	132,1	147,4	107,8	119,3	136,8	148,1	165,2		

Ta = Temperatura dell'aria in uscita dalla batteria di trattamento ed entrate nella batteria di post-riscaldamento

Qo = Portata aria

kWt = Potenzialità termica fornita

La batteria di post-riscaldamento è alimentata dal gas caldo spillato dalla batteria di condensazione.

Poiché la temperatura del gas caldo di condensazione è correlata alla temperatura dell'aria esterna, le potenzialità indicative della batteria di post-riscaldamento sono espresse in funzione della temperatura dell'aria esterna.

## CPHG

GRANDEZZE	TEMPERATURA ARIA ESTERNA [°C]																
	25	27	30	32	35	25	27	30	32	35	25	27	30	32	35		
	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt		
100.4	Qo [m³/h]	38000					53000					60000					
	Qo [l/s]	10556					14722					16667					
	Ta [°C]	10	119,9	128,9	142,5	151,3	164,7	146,2	157,3	173,8	184,6	200,9	155,8	167,6	185,2	196,7	214,0
		12	113,7	122,7	136,3	145,1	158,4	138,8	149,7	166,3	177,0	193,2	147,9	159,5	177,2	188,6	205,9
		14	107,8	116,7	130,1	138,9	152,1	131,5	142,4	158,7	169,4	185,5	140,1	151,7	169,1	180,5	197,7
		16	101,3	110,3	123,8	132,5	145,7	123,6	134,5	151,0	161,6	177,7	131,7	143,4	160,9	172,2	189,4
		18	95,9	104,7	117,8	126,5	139,5	116,9	127,7	143,7	154,3	170,2	124,6	136,0	153,1	164,4	181,4
		20	90,2	98,8	111,7	120,4	133,3	110,0	120,5	136,3	146,8	162,7	117,3	128,4	145,3	156,5	173,3
	120.4	Qo [m³/h]	38000					58000					60000				
		Qo [l/s]	10556					16111					16667				
Ta [°C]		10	131,5	140,6	154,2	162,9	176,1	168,3	179,9	197,3	208,5	225,4	170,9	182,7	200,4	211,7	228,9
		12	126,1	135,0	148,5	157,1	170,3	161,4	172,9	190,0	201,1	218,0	163,9	175,6	193,0	204,3	221,4
		14	120,6	129,5	142,8	151,5	164,6	154,4	165,8	182,8	193,9	210,7	156,8	168,4	185,6	196,9	213,9
		16	115,2	123,9	136,9	145,6	158,6	147,5	158,6	175,2	186,3	203,0	149,8	161,0	177,9	189,3	206,1
		18	109,7	118,5	131,5	140,1	153,2	140,5	151,6	168,3	179,4	196,0	142,7	154,0	171,0	182,2	199,1
	20	104,3	113,0	126,0	134,6	147,6	133,5	144,6	161,3	172,3	189,0	135,6	146,9	163,8	175,0	191,9	

Ta = Temperatura dell'aria in uscita dalla batteria di trattamento ed entrate nella batteria di post-riscaldamento

Qo = Portata aria

kWt = Potenzialità termica fornita

La batteria di post-riscaldamento è alimentata dal gas caldo spillato dalla batteria di condensazione.

Poiché la temperatura del gas caldo di condensazione è correlata alla temperatura dell'aria esterna, le potenzialità indicative della batteria di post-riscaldamento sono espresse in funzione della temperatura dell'aria esterna.

## EXFLOWC

### Allestimento per locali con estrazione forzata a portata variabile e sezione di espulsione

Opzione indicata per la configurazione CCK-REVO, per condizionare locali con cappe o sistemi di estrazione aria attivi, come ad esempio le cucine per ristorazione, laboratori con cappe di aspirazione, dove la portata d'aria di rinnovo è variabile in funzione del numero di estrattori attivi.

L'opzione comprende un dispositivo elettronico installato a bordo macchina che riceve lo stato di attivazione degli estrattori su appositi contatti puliti, attraverso un unico segnale 4-20 mA o da segnale BMS. Sulla base di questi input viene modulata la quantità di aria di rinnovo.

L'unità è dotata di sezione ventilante di espulsione per permettere il rinnovo dell'aria anche con cappe di aspirazione spente. La sezione di espulsione è dotata di ventilatore plug-fan controllato elettronicamente e gestito dalla logica di macchina in base alle cappe di aspirazione attive e all'apertura della serranda aria esterna. Per dimensionare l'unità si consideri come massima portata di estrazione delle cappe il 50% della portata nominale. La sonda della qualità dell'aria per il controllo del tasso di CO<sub>2</sub> / CO<sub>2</sub> e VOC e 'Allestimento per locali con estrazione forzata a portata variabile e sezione di espulsione' possono essere selezionati contemporaneamente.

Quando necessario, l'unità va integrata con ulteriori opzioni di riscaldamento quali 'Resistenze elettriche di riscaldamento', 'Batteria ad acqua calda a 2 ranghi' o 'Modulo di riscaldamento a gas' per garantire il funzionamento dell'unità con il 50% di aria esterna in ogni situazione di esercizio anche nei periodi di minima temperatura dell'aria esterna.

- ⚠ Il dispositivo elettronico è installato e cablato a bordo macchina.
- ⚠ L'opzione permette di gestire fino a 4 contatti ON-OFF provenienti dai dispositivi di estrazione oppure un unico segnale 4-20 mA o via BMS (a cura del Cliente).
- ⚠ I cavi di collegamento per il segnale 4-20 mA o lo stato ON-OFF non necessitano di schermatura.
- ⚠ L'opzione EXFLOWC non è compatibile con le opzioni 'PVARDP Portata aria variabile con sonda di pressione bordo macchina', 'SPVAR Segnale 0-10V per modulazione portata aria' e 'PPAQC Predisposizione per segnale sonda CO<sub>2</sub>'.
- ⚠ Con temperature minime dell'aria esterna comprese tra 0°C e -8°C prevedere l'opzione 'Resistenze elettriche di riscaldamento' o 'Batteria ad acqua calda a 2 ranghi' mentre per temperature minime tra -8°C e -30°C prevedere 'Batteria ad acqua calda a 2 ranghi' o 'Modulo di riscaldamento a gas'.

EH

## Resistenze elettriche di riscaldamento

Opzione indicata per climi freddi, permette l'integrazione della potenza resa dalla pompa di calore. Le resistenze sono collocate prima della batteria di trattamento e svolgono la funzione di preriscaldamento dell'aria estendendo i limiti di funzionamento della macchina ed aiutando a raggiungere più velocemente il comfort in ambiente.

Ideale per località in cui la temperatura che ne determina l'attivazione si verifica per brevi periodi di tempo nell'arco dell'anno. In questi casi la semplificazione impiantistica che ne deriva (assenza di alimentazione idraulica) compensa ampiamente i costi di conduzione.

Le alette sono costruite in alluminio, di dimensione adatta a garantire un'alta efficienza e mantenere bassa la densità di potenza sulle superfici limitando il surriscaldamento. La bassa temperatura degli elementi riscaldanti aumenta la vita utile degli stessi e limita l'effetto di ionizzazione dell'aria.

### Abbinamenti resistenze elettriche di riscaldamento

GRANDEZZE	60.4	70.4	80.4	90.4	100.4	120.4
<b>24 kW</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>36 kW</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>48 kW</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓

⚠ Tale opzione comporta la variazione dei principali dati elettrici di macchina.

⚠ "Resistenze elettriche di riscaldamento", "Modulo di riscaldamento a gas" e "Recupero energetico dalla refrigerazione alimentare" e "Batteria ad acqua calda a due ranghi" non possono essere montate contemporaneamente.

### Estensione del campo di funzionamento con resistenze di riscaldamento DT [C°]

GRANDEZZE	Portata aria [m <sup>3</sup> /h]	24 kW	36 kW	48 kW
<b>60.4</b>	33000	2,3	3,3	4,2
<b>70.4</b>	37000	2,1	3,0	3,8
<b>80.4</b>	44000	1,8	2,4	3,1
<b>90.4</b>	49000	1,6	2,1	3,2
<b>100.4</b>	53000	1,5	1,9	2,9
<b>120.4</b>	58000	1,3	1,7	2,6

La minima temperatura di funzionamento dell'unità completa di resistenze elettriche varia in base alla grandezza considerata ed alla potenza scelta per le resistenze. Si può facilmente ricavare sottraendo il valore DT (riportato nella tabella precedente) dal limite inferiore della temperatura dell'aria in ingresso allo scambiatore interno TM(D.B.) per unità standard, alle condizioni desiderate.

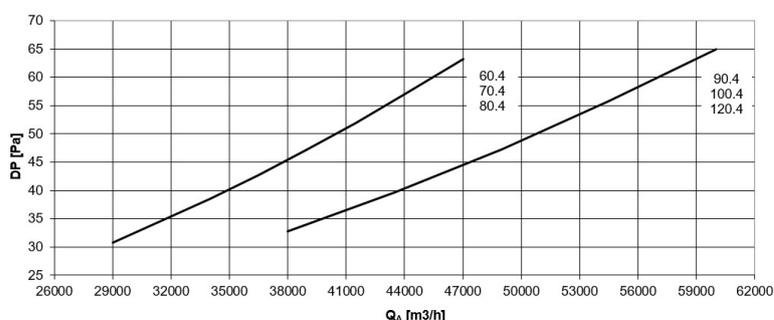
## CHW2 Batteria ad acqua calda a due ranghi

Opzione indicata per climi molto freddi poiché consente il riscaldamento dell'ambiente servito. Lo scambiatore è completo di termostato per funzione antigelo sempre attiva anche con unità in stand-by purché alimentata elettricamente. In caso di necessità, forza l'apertura della valvola al valore massimo ammissibile per consentire il passaggio d'acqua nello scambiatore ed evitare la formazione di gelo.

La batteria ad acqua calda permette l'integrazione della capacità resa dalla pompa di calore ed, essendo collocata prima della batteria di trattamento, svolge la funzione di preriscaldamento dell'aria estendendo i limiti di funzionamento della macchina. Qualora la batteria ad acqua funzioni come integrazione alla pompa di calore, la logica di comando ne riduce la potenzialità ad un valore limite prefissato, che evita di far lavorare i compressori con temperature di condensazione troppo elevate. Se, invece, la batteria ad acqua è utilizzata come risorsa principale (es. disponibilità dei compressori) la potenzialità erogata sarà massima. Nei casi in cui le leggi o i regolamenti locali incentivino l'utilizzo del teleriscaldamento, e quindi l'utilizzo in riscaldamento della batteria ad acqua calda con l'obbligo del recupero dell'energia contenuto nel flusso dell'aria espulsa, è possibile impostare un punto di virata ossia una temperatura dell'aria esterna al di sotto della quale l'unità utilizza la batteria ad acqua come risorsa principale ma opera anche come recuperatore termodinamico ad altissima efficienza utilizzando solo una parte della capacità nominale del circuito in pompa di calore.

Con l'opzione è disponibile un contatto pulito per l'avvio di una pompa di circolazione ad acqua (a carico dell'Installatore).

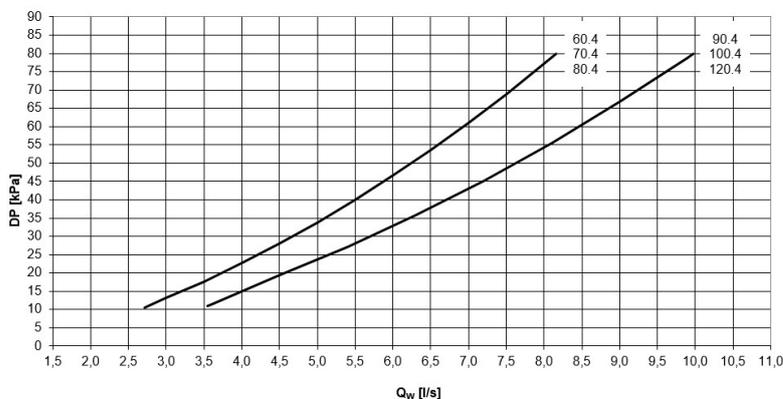
### Perdite di carico batteria acqua calda: lato ARIA



Le perdite di carico lato aria sono relative alla temperatura media dell'aria di 20°C con aletta asciutta e sono da aggiungersi alle perdite dovute a canali, bocchette e quant'altro induca un calo di prevalenza utile.

QA [m³/h] = Portata aria  
DP [Pa] = Perdita di carico

### Perdite di carico batteria acqua calda: lato ACQUA



Le perdite di carico lato acqua sono calcolate considerando una temperatura media dell'acqua di 65°C

Qw [l/s] = Portata acqua  
DP = Perdita di carico [kPa]

$$Q_w [l/s] = P / (4.186 \times DT)$$

P = Potenza termica della batteria ad acqua in KW  
DT = Differenza tra temperatura acqua ingresso / uscita

Tale opzione determina la riduzione della prevalenza disponibile (lato aria).

- ⚠ Il componente necessita di collegamento a rete idraulica ad acqua calda (predisposizione a cura del cliente).
- ⚠ "Batteria ad acqua calda a 2 ranghi", "Resistenze elettriche di riscaldamento", "Modulo di riscaldamento a gas" e "Recupero energetico dalla refrigerazione alimentare" non possono essere montate contemporaneamente.

CHW2

## Batteria ad acqua calda a due ranghi

		Ti/To [°C]												
		60/40	70/55	70/60	80/65	60/40	70/55	70/60	80/65	60/40	70/55	70/60	80/65	
		kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	
60.4	Qo [m³/h]	29000				33000				47000				
	Qo [l/s]	8055				9167				13055				
	TM [°C]	-10	257,9	312,8	330,4	370,3	279,7	339,4	358,9	401,9	351,7	427,2	453,1	506,7
		-5	228,4	283,0	300,7	340,4	247,7	307,1	326,6	369,5	311,5	386,8	412,5	465,9
		0	205,1	259,7	277,0	316,7	222,3	281,7	301,0	343,8	279,6	354,7	380,3	433,6
		5	193,5	247,8	265,3	304,9	209,8	268,9	288,2	331,0	263,6	338,7	364,0	417,5
		10	182,0	236,4	253,8	293,2	197,2	256,4	275,7	318,3	247,6	322,8	348,1	401,4
		15	170,4	224,8	242,2	281,4	184,7	243,9	263,1	305,6	231,9	306,7	332,3	385,5
	70.4	Qo [m³/h]	29000				37000				47000			
		Qo [l/s]	8055				10278				13055			
TM [°C]		-10	257,9	312,8	330,4	370,3	300,5	364,8	386,2	432,3	351,7	427,2	453,1	506,7
		-5	228,4	283,0	300,7	340,4	266,2	330,2	351,5	397,4	311,5	386,8	412,5	465,9
		0	205,1	259,7	277,0	316,7	238,9	302,9	323,9	369,8	279,6	354,7	380,3	433,6
		5	193,5	247,8	265,3	304,9	225,4	289,1	310,1	356,0	263,6	338,7	364,0	417,5
		10	182,0	236,4	253,8	293,2	211,8	275,6	296,6	342,4	247,6	322,8	348,1	401,4
		15	170,4	224,8	242,2	281,4	198,3	262,1	283,1	328,7	231,9	306,7	332,3	385,5
80.4		Qo [m³/h]	29000				44000				47000			
		Qo [l/s]	8055				12222				13055			
	TM [°C]	-10	257,9	312,8	330,4	370,3	337,0	409,3	433,9	485,3	351,7	427,2	453,1	506,7
		-5	228,4	283,0	300,7	340,4	298,5	370,5	395,0	446,2	311,5	386,8	412,5	465,9
		0	205,1	259,7	277,0	316,7	267,9	339,8	364,1	415,3	279,6	354,7	380,3	433,6
		5	193,5	247,8	265,3	304,9	252,6	324,4	348,5	399,8	263,6	338,7	364,0	417,5
		10	182,0	236,4	253,8	293,2	237,3	309,2	333,3	384,4	247,6	322,8	348,1	401,4
		15	170,4	224,8	242,2	281,4	222,2	293,9	318,2	369,2	231,9	306,7	332,3	385,5
	90.4	Qo [m³/h]	38000				49000				60000			
		Qo [l/s]	10555				13611				16666			
TM [°C]		-10	337,3	412,6	434,6	487,8	398,0	487,4	514,4	576,9	452,2	554,3	585,8	656,5
		-5	298,9	373,9	395,6	448,6	352,7	441,7	468,5	530,6	400,6	502,4	533,6	603,9
		0	268,4	343,2	364,8	417,3	316,6	405,5	432,1	493,6	359,6	461,1	492,2	561,8
		5	253,3	327,9	349,6	402,0	298,5	387,4	414,0	475,4	339,2	440,6	471,6	541,2
		10	238,2	312,7	334,3	386,7	280,7	369,5	396,0	457,4	318,8	420,1	451,1	520,6
		15	223,1	297,6	319,2	371,4	262,9	351,5	378,0	439,3	298,3	399,7	430,7	500,1
100.4		Qo [m³/h]	38000				53000				60000			
		Qo [l/s]	10555				14722				16666			
	TM [°C]	-10	337,3	412,6	434,6	487,8	416,7	510,5	539,1	604,4	452,2	554,3	585,8	656,5
		-5	298,9	373,9	395,6	448,6	369,2	462,7	491,0	555,9	400,6	502,4	533,6	603,9
		0	268,4	343,2	364,8	417,3	331,4	424,7	452,9	517,2	359,6	461,1	492,2	561,8
		5	253,3	327,9	349,6	402,0	312,6	405,8	433,9	498,2	339,2	440,6	471,6	541,2
		10	238,2	312,7	334,3	386,7	293,9	387,0	415,0	479,2	318,8	420,1	451,1	520,6
		15	223,1	297,6	319,2	371,4	275,1	368,2	396,2	460,3	298,3	399,7	430,7	500,1
	120.4	Qo [m³/h]	38000				58000				60000			
		Qo [l/s]	10555				16111				16666			
TM [°C]		-10	337,3	412,6	434,6	487,8	442,8	542,7	573,5	642,7	452,2	554,3	585,8	656,5
		-5	298,9	373,9	395,6	448,6	392,3	491,9	522,4	591,2	400,6	502,4	533,6	603,9
		0	268,4	343,2	364,8	417,3	352,2	451,5	481,8	550,0	359,6	461,1	492,2	561,8
		5	253,3	327,9	349,6	402,0	332,1	431,4	461,6	529,8	339,2	440,6	471,6	541,2
		10	238,2	312,7	334,3	386,7	312,2	411,4	441,6	509,7	318,8	420,1	451,1	520,6
		15	223,1	297,6	319,2	371,4	292,2	391,4	421,6	489,6	298,3	399,7	430,7	500,1

TM = Temperatura aria ingresso batteria ad acqua

Ti/To = Temperatura acqua ingresso/uscita

Qo = Portata aria

kWt = Potenza termica fornita

Rese termiche riferite alla massima potenzialità della batteria ad acqua. Il termoregolatore parzializza la valvola modulante a tre vie limitando la temperatura di immissione dell'aria a valori desiderati.

# Accessori

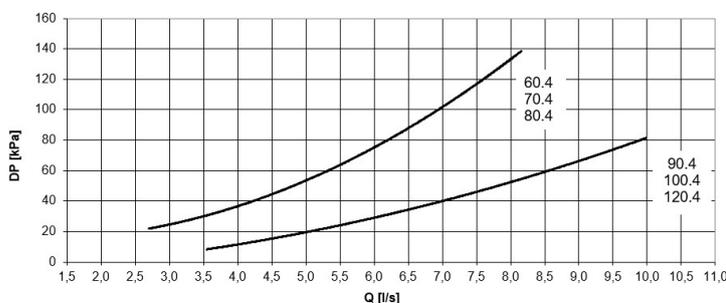
2WVM  
3WVM

## Valvola a due vie modulante

## Valvola a tre vie modulante

Da abbinarsi alla batteria ad acqua calda (opzionale). E' gestita dal microprocessore di bordo attraverso un segnale 0-10V e consente la regolazione completamente automatica della batteria ad acqua. La valvola con attuatore modulante viene fornita già montata e cablata a bordo macchina.

### Perdite di carico valvola



Q [l/s] = Portata acqua  
DP [kPa] = Perdite di carico

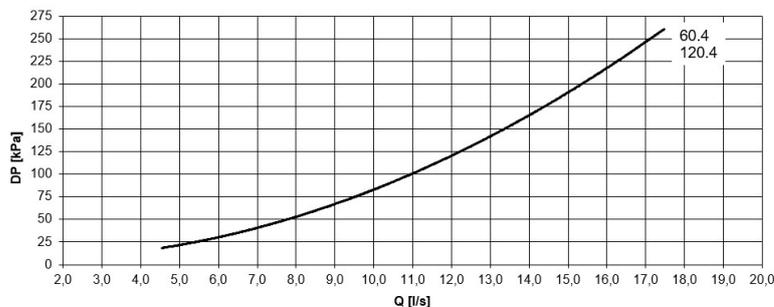
⚠ Tale accessorio é da abbinarsi all'opzione "CHW2 - Batteria ad acqua calda a due ranghi"

3WVM

## Valvola 3 vie modulante per recupero energetico dalla refrigerazione alimentare

Da abbinarsi alla batteria ad acqua per il recupero energetico dalla refrigerazione alimentare. E' gestita dal microprocessore di bordo attraverso un segnale 0-10V e consente la regolazione completamente automatica della batteria ad acqua. La valvola con attuatore modulante viene fornita già montata e cablata a bordo macchina.

### Perdite di carico valvola



Q [l/s] = Portata acqua  
DP [kPa] = Perdite di carico

⚠ Tale accessorio é da abbinarsi all'opzione "CHWER - Recupero energetico dalla refrigerazione alimentare"

SPVAR

## Segnale 0-10 V per modulazione portata aria

L'opzione permette la regolazione della portata aria di mandata ed espulsione mediante un unico segnale esterno 0-10V. Soluzione adatta in impianti a servizio di più locali con simile profilo di carico termico, ma separati tra loro e occupati in modo discontinuo.

Nei periodi di emergenza sanitaria, è adatto per gestire una portata d'aria inferiore alla nominale e mantenere attivo l'impianto nelle ore notturne, garantendo una continua diluizione degli inquinanti interni. La portata aria può variare linearmente in funzione del segnale ricevuto tra due livelli di portata impostati nell'unità selezionati all'interno del campo delle portate aria ammissibili del modello selezionato (valori riportati nella sezione ventilatori).

⚠ L'opzione SPVAR non è compatibile con le opzioni 'PCOSM Portata aria costante in mandata' e 'PVAR Portata aria variabile'

## HSE

### Umidificatore a vapore ad elettrodi immersi

Tale dispositivo è ideale per il periodo invernale qualora sia richiesta la somministrazione di umidità all'ambiente senza raffreddare il flusso d'aria. La regolazione automatica di tipo modulante consente di adattare la produzione di vapore ed il relativo costo di gestione alle effettive necessità.

Disponibile in diverse potenzialità, il dispositivo è idoneo per utilizzo con acqua di media conducibilità non addolcita ed è completo di: elettrovalvola di carico acqua, cilindro a perdere, elettrovalvola di scarico acqua, lancia di distribuzione, scheda elettronica di controllo con funzioni di verifica livello acqua, verifica conduttività, antischiuma, forzatura manuale scarico acqua. Per garantire la massima igienicità è previsto lo svuotamento automatico del cilindro dopo un prefissato tempo di inattività.

L'accessorio è installato all'interno dell'unità e collegato al quadro elettrico della macchina.

La misurazione dell'umidità in ambiente si effettua tramite sonda di umidità in ripresa fornita già montata e cablata a bordo macchina.

Con l'opzione è disponibile un contatto pulito per lo svuotamento dell'acqua nei periodi di non utilizzo (collegamento a carico del Cliente).



### Abbinamenti umidificatore a vapore ad elettrodi immersi

GRANDEZZE	60.4	70.4	80.4	90.4	100.4	120.4
8 kg/h	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15 kg/h	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- ⚠ Tale opzione comporta la variazione dei principali dati elettrici di macchina.
- ⚠ Tale accessorio richiede la presenza di circuito idrico e scarico a bordo macchina a cura del cliente.
- ⚠ Funzionamento disponibile solo in modalità riscaldamento

## PUE

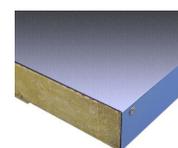
### Predisposizione controllo umidificatore esterno con segnale 0-10V

Soluzione adatta per le applicazioni in cui è prevista una sezione di umidificazione esterna all'unità di fornitura terza. L'umidificatore esterno sarà pilotato attraverso il segnale 0-10V proveniente dall'unità.

## PCMO

### Pannelli sandwich zona trattamento in classe di reazione al fuoco M0

Opzione indicata quando per motivi normativi è necessario che la zona trattamento dell'aria abbia pareti interne metalliche e materiale isolante ignifugo. I pannelli di tipo sandwich a doppia parete in lamiera d'acciaio con interposto isolante ignifugo in lana di roccia (90 kg/m<sup>3</sup>) sono rispondenti alle normative francesi che richiedono la classe di reazione al fuoco "M0".



## LTEMP1

### Allestimento per bassa temperatura esterna

Opzione indicata per climi molto freddi, dove la temperatura esterna ha valori compresi tra i -10°C e i -25°C.

- A. L'opzione comprende resistenze termostate autoregolanti in grado di proteggere dal gelo il quadro elettrico garantendone la corretta funzionalità.
- B. La serranda aria esterna è realizzata con dispositivi antigrippaggio che favoriscono la corretta regolazione del flusso di aria di rinnovo in ogni situazione climatica grazie alle bocche in teflon di supporto alle alette in alluminio, alle guarnizioni di estremità in PVC ed ai leveraggi in acciaio a compensazione delle dilatazioni.
- C. L'attuatore motorizzato è idoneo a lavorare con basse temperature esterne.
- D. Cavi di collegamento elettrico idonei per basse temperature esterne.



- ⚠ Tale opzione comporta la variazione dei principali dati elettrici di macchina.
- ⚠ Tale accessorio rimane sempre in funzione anche a macchina spenta purché venga mantenuta attiva l'alimentazione elettrica e la macchina non venga sezionata.
- ⚠ E' necessario prevedere opportuni accorgimenti per evitare l'accumulo di neve e ghiaccio davanti alle bocche di aspirazione dell'aria esterna e di espulsione dell'aria esausta.

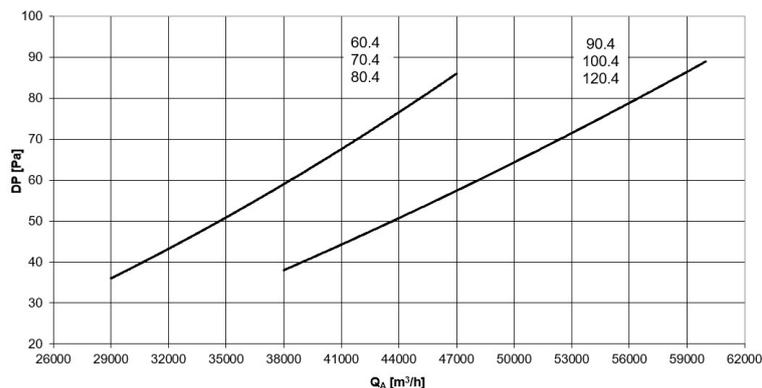
## CHWER Recupero energetico dalla refrigerazione alimentare

L'opzione permette, nel periodo invernale, il recupero dell'energia termica prodotta dalla conservazione alimentare nei supermercati, ipermercati o industrie alimentari. Una soluzione tecnica che recupera una importante risorsa termica che normalmente viene dispersa verso l'esterno.

La logica di macchina assegna valore prioritario a questa funzione in base alla disponibilità termica della risorsa ed integra la resa complessiva dell'unità.

L'opzione è costituita da una batteria ad acqua regolata automaticamente mediante valvola dedicata. Con unità elettricamente alimentata è attiva la funzione antigelo che forza l'apertura della valvola in caso di necessità.

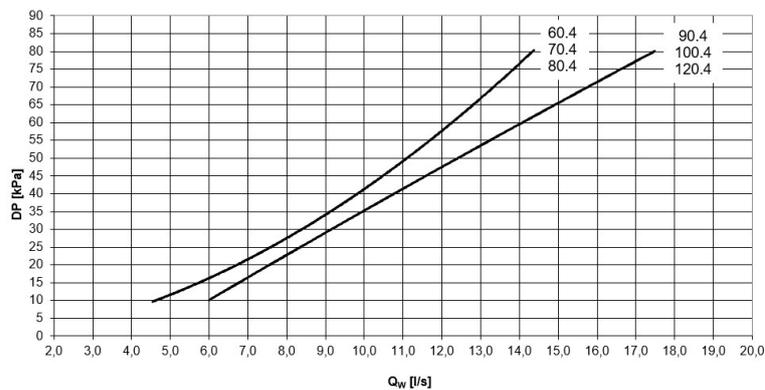
### Perdite di carico batteria acqua calda: lato ARIA



Le perdite di carico lato aria sono relative alla temperatura media dell'aria di 20°C con aletta asciutta e sono da aggiungersi alle perdite dovute a canali, bocchette e quant'altro induca un calo di prevalenza utile.

QA [m³/h] = Portata aria  
DP [Pa] = Perdita di carico

### Perdite di carico batteria acqua calda: lato ACQUA



Le perdite di carico lato acqua sono calcolate considerando una temperatura media dell'acqua di 65°C

Qw [l/s] = Portata acqua  
DP [kPa] = Perdita di carico

$$Qw [l/s] = P / (4.186 \times DT)$$

P = Potenza termica della batteria ad acqua in KW  
DT = Differenza tra temperatura acqua ingresso / uscita

Tale opzione determina la riduzione della prevalenza disponibile (lato aria).

- ⚠ Il componente necessita di collegamento a rete idraulica ad acqua calda (predisposizione a cura del cliente).
- ⚠ "Batteria ad acqua calda a due ranghi", "Resistenze elettriche di riscaldamento", "Modulo di riscaldamento a gas" e "Recupero energetico dalla refrigerazione alimentare" non possono essere montate contemporaneamente.

CHWER

## Prestazioni batteria acqua calda per refrigerazione alimentare

		Ti/To [°C]									
		45/40	40/35	35/30	45/40	40/35	35/30	45/40	40/35	35/30	
		kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	kWt	
60.4	Qo [m³/h]	29000			33000			47000			
	Qo [l/s]	8055			9167			13055			
	TM [°C]	5	265,1	228,9	192,5	290,2	250,5	210,6	373,9	322,5	270,7
		10	227,5	191,6	155,6	249,1	209,7	170,1	321,2	269,9	218,5
		14	198,0	162,2	126,5	216,8	177,5	138,2	279,3	228,3	177,3
		16	183,3	147,7	112,0	200,7	161,5	122,4	258,6	207,7	156,8
		18	168,8	133,2	97,6	184,8	145,7	106,6	237,9	187,1	136,4
20	154,8	118,9	83,3	169,2	130,0	90,9	217,4	166,8	116,0		
70.4	Qo [m³/h]	29000			37000			47000			
	Qo [l/s]	8055			10278			13055			
	TM [°C]	5	265,1	228,9	192,5	314,4	271,3	228,0	373,9	322,5	270,7
		10	227,5	191,6	155,6	269,9	227,1	184,1	321,2	269,9	218,5
		14	198,0	162,2	126,5	234,9	192,2	149,5	279,3	228,3	177,3
		16	183,3	147,7	112,0	217,4	174,9	132,3	258,6	207,7	156,8
		18	168,8	133,2	97,6	200,1	157,7	115,2	237,9	187,1	136,4
20	154,8	118,9	83,3	183,1	140,6	98,2	217,4	166,8	116,0		
80.4	Qo [m³/h]	29000			44000			47000			
	Qo [l/s]	8055			12222			13055			
	TM [°C]	5	265,1	228,9	192,5	356,7	307,7	258,4	373,9	322,5	270,7
		10	227,5	191,6	155,6	306,4	257,5	208,6	321,2	269,9	218,5
		14	198,0	162,2	126,5	266,5	217,9	169,3	279,3	228,3	177,3
		16	183,3	147,7	112,0	246,7	198,2	149,7	258,6	207,7	156,8
		18	168,8	133,2	97,6	227,0	178,6	130,3	237,9	187,1	136,4
20	154,8	118,9	83,3	207,4	159,2	110,9	217,4	166,8	116,0		
90.4	Qo [m³/h]	38000			49000			60000			
	Qo [l/s]	10555			13611			16666			
	TM [°C]	5	348,3	301,1	253,7	418,8	361,7	304,5	482,6	416,5	350,6
		10	299,3	252,4	205,4	359,8	303,2	246,4	414,7	349,3	283,5
		14	260,6	214,0	167,2	313,3	257,0	200,5	361,0	295,9	230,5
		16	241,5	195,0	148,3	290,2	234,1	177,6	334,6	269,4	204,2
		18	222,5	176,0	129,5	267,4	211,2	155,0	308,1	243,1	177,9
20	203,5	157,2	110,7	244,5	188,5	132,3	281,7	216,9	151,8		
100.4	Qo [m³/h]	38000			53000			60000			
	Qo [l/s]	10555			14722			16666			
	TM [°C]	5	348,3	301,1	253,7	441,0	380,7	320,6	482,6	416,5	350,6
		10	299,3	252,4	205,4	378,9	319,3	259,3	414,7	349,3	283,5
		14	260,6	214,0	167,2	329,9	270,5	210,9	361,0	295,9	230,5
		16	241,5	195,0	148,3	305,7	246,4	186,9	334,6	269,4	204,2
		18	222,5	176,0	129,5	281,6	222,3	162,9	308,1	243,1	177,9
20	203,5	157,2	110,7	257,5	198,4	139,1	281,7	216,9	151,8		
120.4	Qo [m³/h]	38000			58000			60000			
	Qo [l/s]	10555			16111			16666			
	TM [°C]	5	348,3	301,1	253,7	471,5	407,0	342,6	482,6	416,5	350,6
		10	299,3	252,4	205,4	405,1	341,3	277,1	414,7	349,3	283,5
		14	260,6	214,0	167,2	352,7	289,1	225,3	361,0	295,9	230,5
		16	241,5	195,0	148,3	326,9	263,3	199,6	334,6	269,4	204,2
		18	222,5	176,0	129,5	301,0	237,6	173,9	308,1	243,1	177,9
20	203,5	157,2	110,7	275,2	212,0	148,4	281,7	216,9	151,8		

TM = Temperatura aria ingresso batteria ad acqua

Ti/To = Temperatura acqua ingresso/uscita

Qo = Portata aria

kWt = Potenza termica fornita

Rese termiche riferite alla massima potenzialità della batteria ad acqua. Il termoregolatore parzializza la valvola modulante a tre vie limitando la temperatura di immissione dell'aria a valori desiderati.

# Accessori

## DESM

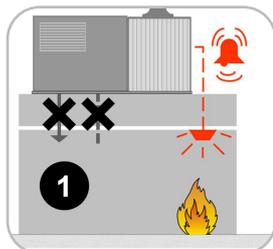
### Rilevatore di fumo

Opzione che consente la rilevazione di presenza fumi in ambiente attraverso l'analisi dell'aria di ripresa. Il rilevatore di fumo ad effetto Tyndal con sensibilità aumentata è l'ideale per le condotte di ventilazione poiché è in grado di rilevare presenza di fumo rarefatto in portate d'aria ad elevata velocità. La rilevazione di presenza fumo avviene utilizzando un sistema foto-ottico con camerina a labirinto, il segnale di allarme viene elaborato da microprocessore che verifica la condizione inviando al controllore di macchina e su appositi contatti un messaggio del tipo: allarme fumo o guasto. Il dispositivo è installato all'interno dell'unità ed è composto da sensore, installato internamente alla canalizzazione di ripresa, e da una centralina che è posta nella parte esterna del canale.

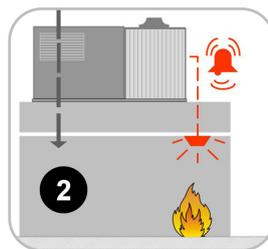


### Logiche di comando della macchina in caso di segnale d'allarme

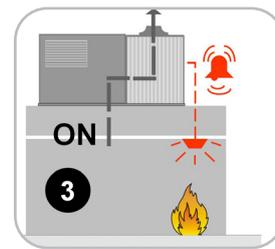
#### ARRESTO COMPLETO DELL'UNITA'



#### AMBIENTE IN SOVRAPRESSIONE



#### AMBIENTE IN DEPRESSIONE



L'unità è in grado di gestire il segnale proveniente da una centrale di rilevazione incendi attuando una delle logiche illustrate, impostabili da parametro. In presenza di segnale d'allarme i compressori vengono sempre spenti, inoltre vengono disabilitati l'ON-OFF remoto e il comando di accensione/spegnimento da tastiera. Il riarmo dell'unità è manuale. Le unità rooftop non possono essere utilizzate come estrattore di fumi.

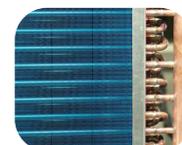
⚠ La rilevazione incendio a bordo macchina deve essere intesa come un sistema di sicurezza ausiliario e comunque non sostitutivo dei dispositivi di rilevazione incendi in ambiente.

## CCCA

### Batteria in esecuzione rame / alluminio con rivestimento acrilico

Batteria con tubi in rame e alette di alluminio con verniciatura acrilica. Possono essere utilizzate in ambienti con presenza nell'aria di basse concentrazioni saline ed altri agenti moderatamente aggressivi. Attenzione!

- variazione potenza frigorifera -2.7%
- variazione potenza assorbita compressori +4.2%
- riduzione limiti di funzionamento -2.1°C



- ⚠ Trattamento configurabile per tutte le batterie del circuito frigo (Trattamento, Sorgente, Post-Riscaldamento a gas caldo - CPHG).
- ⚠ Trattamento batterie ad acqua (CHW2 e CHWER) disponibile su richiesta.

## CCCA1

### Batteria in esecuzione rame/alluminio con trattamento Fin Guard (Silver)

Trattamento che offre uno scambio termico ottimale e garantito nel tempo e protegge dalla corrosione gli scambiatori a pacco alettato. Possono essere utilizzate in ambienti con presenza nell'aria di concentrazioni saline ed altri agenti chimici molto aggressivi mantenendo le prestazioni della batterie costanti nel tempo.



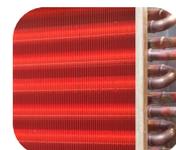
- ⚠ Opzione disponibile su richiesta.

## CCCC

### Batteria in esecuzione rame / rame

Batterie con tubi in rame, alette di rame e struttura in ottone. Possono essere utilizzate in ambienti con presenza nell'aria di concentrazioni saline ed altri agenti moderatamente aggressivi. Le opzioni sono disponibili per:

- batteria esterna
- batteria interna
- batteria ad acqua calda
- batteria di post-riscaldamento



- ⚠ Opzione non indicata per applicazione in ambiente sulfureo.
- ⚠ Opzione disponibile su richiesta.

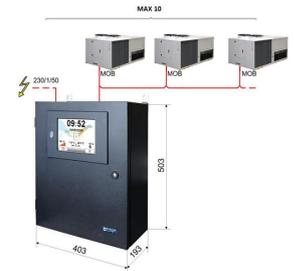
## CLMX

### Clivet Master System

CLIVET MASTER SYSTEM è il sistema ideale per il controllo remoto e centralizzato delle unità di climatizzazione CLIVETPack<sup>3</sup> e SMARTPack<sup>2</sup>. E' in grado di gestire fino a 10 unità collegate per via seriale. Comprende un box per installazione a parete che oltre a contenere i dispositivi elettronici di alimentazione e comunicazione seriale, alloggia un controllore con display touch screen e porta USB frontale per esportazione storico allarmi.

Il dispositivo permette l'accesso semplice ed intuitivo a tutte le informazioni sullo stato del sistema e delle unità di climatizzazione, inoltre consente:

- autoriconoscimento delle unità collegate;
- impostazione di tutti i parametri dell'unità;
- impostazione del set-point di zona;
- visualizzazione degli stati macchina;
- controllo e gestione degli allarmi e storicizzazione degli stessi;
- programmazione oraria di funzionamento (ON / OFF / ECO);
- rotazione delle unità anche per singola zona;
- trend di temperatura, umidità e qualità dell'aria;
- gestione automatica delle lingue (inglese, italiano, francese, spagnolo e tedesco).



- ⚠ Il componente necessita l'abbinamento con l'opzione porta seriale RS485 con protocollo Modbus a bordo di ogni rooftop.
- ⚠ Temperatura di funzionamento da 0°C a 50°C con umidità relativa minore di 90% senza condensa.
- ⚠ Installazione a cura del Cliente.

## IOTX

### Modulo IoT industriale per funzioni e servizi su piattaforma cloud

Questo dispositivo permette di eseguire il monitoraggio e la gestione remota dell'unità attraverso Clivet Eye, il sistema di supervisione via cloud dell'unità Clivet.

Attraverso il modulo IoT (i-LINK) sarà dunque possibile monitorare e gestire il funzionamento dell'unità attraverso l'applicazione mobile Clivet Eye e la pagina web dedicata.

Tra le principali funzioni, per tutte le unità monitorate esse permettono di:

- visualizzare i principali parametri di funzionamento;
- visualizzare gli allarmi;
- accendere e spegnere l'unità;
- modificare i setpoint;
- impostare il modo di funzionamento;
- programmare una schedulazione settimanale su base oraria (da interfaccia web);
- generare grafici con l'andamento delle principali variabili di sistema (da interfaccia web);
- visualizzare la mappa geografica delle unità supervisionate attraverso Clivet Eye (da interfaccia web).

Interfaccia web accessibile da [www.cliveteye.com](http://www.cliveteye.com).

Applicazione Clivet Eye disponibile in Google Play e Apple Store.



- ⚠ Il modulo IoT deve essere configurato per ogni unità di cui si prevede il monitoraggio remoto.
- ⚠ Predisposizione connessione Internet via ethernet a cura del Cliente.
- ⚠ La gestione attraverso Clivet Eye è da considerarsi alternativa ad un sistema di supervisione BMS.
- ⚠ Installazione a cura del Cliente.

## SIX

### Interfaccia di servizio (cavo da 1,5 metri)

Il dispositivo consente il pieno controllo della macchina per le operazioni di avviamento e manutenzione da parte di personale tecnico autorizzato. Va collegato all'esterno dell'unità attraverso il connettore RJ45 ed il cavo di collegamento di lunghezza 1.5m ulteriormente estensibile. Il dispositivo è facilmente applicabile sulla superficie dell'unità grazie al supporto magnetico. Non teme le intemperie grazie alla protezione IP68. Il controllo è dotato di schermo retroilluminato, comodi pulsanti, interfaccia grafica con menù e sotto menu di navigazione.

- ⚠ Tutte le funzionalità del dispositivo possono essere replicate con un normale computer portatile collegato all'unità con un cavo di rete Ethernet e dotato di browser di navigazione Internet.

# Accessori forniti separatamente

**AMRX**  
**AMMRX**  
**AMRUVX**  
**AMREWXX**

## Antivibranti di base in gomma

## Antivibranti di base in gomma per unità e modulo gas

## Antivibranti di base in gomma per unità e modulo lampade UV-C

## Antivibranti di base in gomma per unità e modulo ruota entalpica

Gli antivibranti di base in gomma vanno fissati in appositi alloggiamenti sui longheroni di appoggio ed hanno la funzione di smorzare le vibrazioni prodotte dalla macchina riducendo i rumori trasmessi alle strutture di appoggio. Sono corpi elastici in grado di smorzare sollecitazioni assiali e tangenziali e mantengono le proprietà meccaniche pressochè costanti nel tempo grazie a materiali di alta resistenza di cui sono costituiti.

In alternativa agli antivibranti di base in gomma si possono adottare fasce gommate in materiale smorzante poste sotto i longheroni di appoggio (non forniti da Clivet).



⚠ Installazione a cura del Cliente.

**RCX**

## Roof curb

Opzione che permette il collegamento dell'unità al tetto dell'edificio, ideale quando è prevista la mandata e ripresa verso il basso.

Una volta montato il telaio, sarà necessario coibentare e sigillare il roof curb al tetto per garantire la tenuta agli agenti atmosferici, successivamente basterà posizionare l'unità in semplice appoggio.

⚠ Se selezionato il modulo a gas prevedere un'opportuna struttura di sostegno, la mandata aria potrà essere solo orizzontale.

⚠ Opzione disponibile su richiesta.

**UVCX**

## Lampade UV-C con effetto germicida

Il modulo lampade UV-C è una tecnologia consolidata nelle applicazioni HVAC ed è dimensionato per essere efficace su virus come SARS-CoV-2 e principali batteri come Legionella etc.

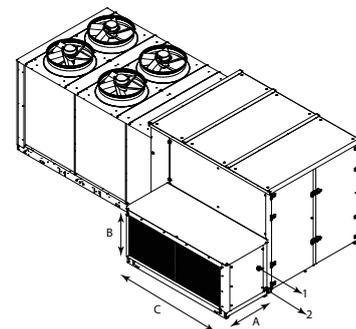
Le lampade UV-C utilizzano la radiazione ultravioletta per purificare l'aria dallo sviluppo di batteri, muffe, funghi e virus. Recentissimi studi Italiani e Giapponesi hanno dimostrato l'efficacia sul Coronavirus SARS CoV2 definendo la dose di raggi UV-C necessaria per la sua inattivazione.

L'azione battericida e virucida viene realizzata con lampade a mercurio a bassa pressione attraverso la radiazione diretta del flusso d'aria con raggi di lunghezza d'onda 254 nm.

Nei sistemi rooftop, le lampade UV-C sono posizionate all'interno di un modulo dedicato a valle della batteria di trattamento ed agiscono direttamente nel flusso aria.

L'opzione è installata in un modulo separato, esterno all'unità, con quadro elettrico ad essa dedicato ed alimentazione elettrica separata ed è attivata dalla logica di macchina quando i ventilatori di mandata sono in funzione.

La radiazione è totalmente contenuta e schermata all'interno del modulo per evitare il contatto accidentale con persone; infatti, l'esposizione ai raggi senza i dovuti dispositivi di sicurezza può provocare ustioni della pelle e danneggiare la vista.



1. Sezionatore
2. Ingresso linea elettrica

GRANDEZZE		60.4	70.4	80.4	90.4	100.4	120.4
<b>A</b>	mm	1095	1095	1095	1095	1095	1095
<b>B</b>	mm	1206	1206	1206	1204	1204	1204
<b>C</b>	mm	2508	2508	2508	3096	3096	3096
<b>F.L.A.</b>	A	2,65	2,65	2,65	3,95	3,95	3,95
<b>F.L.I.</b>	kW	600	600	600	900	900	900

⚠ Il componente necessita di alimentazione 230/1~/50 a cura del cliente.

⚠ Installazione a cura del Cliente.

## MDMTX **Gestione sonde ambiente di temperatura**

Selezionando questa opzione è possibile prevedere da 1 a 4 sonde remote di temperatura ambiente. I valori registrati dalle sonde sono consultabili sul comando remoto e attraverso i sistemi di supervisione disponibili.

La media dei valori registrati dalle sonde può essere utilizzata per la termoregolazione.

- ⚠ Posizionare le sonde in una posizione rappresentativa delle condizioni dell'ambiente servito.
- ⚠ Per effettuare la termoregolazione attraverso le sonde remote, è necessario selezionare almeno tre sonde MDMTX.



## MDMTUX **Gestione sonde ambiente di temperatura e umidità**

Selezionando questa opzione è possibile prevedere da 1 a 4 sonde remote di temperatura e umidità ambiente. I valori registrati dalle sonde sono consultabili sul comando remoto e attraverso i sistemi di supervisione disponibili.

La media dei valori registrati dalle sonde può essere utilizzata per la termoregolazione.

- ⚠ Posizionare le sonde in una posizione rappresentativa delle condizioni dell'ambiente servito.
- ⚠ Per effettuare la termoregolazione attraverso le sonde remote, è necessario selezionare almeno tre sonde MDMTUX.

## MDMADX **Gestione dispositivi avanzati di monitoraggio ambiente**

Selezionando questa opzione è possibile prevedere il sistema di monitoraggio condizioni ambiente avanzato con interfaccia ambiente di design. Le sonde remote sono in grado di misurare diversi parametri e forniscono un quadro completo sulle condizioni ambiente quali:

- Temperatura e umidità
- Concentrazione di Anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)
- Concentrazione di Composti Organici Volatili (VOC)
- Concentrazione di Monossido di carbonio (CO)
- Concentrazione di Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)
- Concentrazione di Metano (CH<sub>4</sub>)
- Livello sonoro
- Pressione atmosferica

I parametri vengono registrati dal software e sono consultabili attraverso BMS o la piattaforma Clivet Eye per PC. Su quest'ultima oltre che entrare nel dettaglio di ogni sonda, è possibile visualizzare i valori misurati nel corso dell'ultimo mese ed esportare i dati delle 24 ore precedenti al giorno selezionato.

I dispositivi di monitoraggio avanzati sono conformi ai requisiti previsti dalle certificazioni LEED, WELL e Fitwell. La media dei valori registrati dalle sonde (temperatura e umidità) può essere utilizzata per la termoregolazione.

- ⚠ Posizionare le sonde in una posizione rappresentativa delle condizioni dell'ambiente servito.
- ⚠ Per effettuare la termoregolazione attraverso le sonde remote, è necessario selezionare almeno tre sonde MDMADX.



# Accessori forniti separatamente

**EWX**

## Modulo di recupero energia con ruota entalpica

Grazie al trattamento igroscopico della superficie di scambio, la ruota entalpica consente il trasferimento efficiente di calore sensibile e latente dall'aria esausta estratta dall'ambiente all'aria di rinnovo e viceversa.

Opzione indicata per le applicazioni con elevate percentuali di aria esterna ed elevata differenza tra le condizioni di temperatura esterne ed interne.

Il recuperatore rotativo a velocità fissa coniuga una elevata superficie di scambio con la compattezza complessiva del modulo.

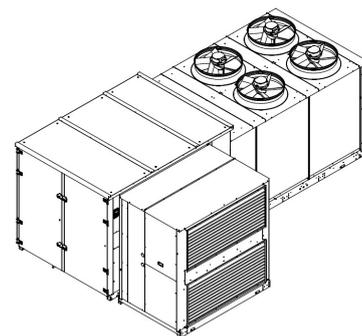
Il recupero di energia latente e sensibile risulta maggiore alle condizioni estreme permettendo di ridurre la capacità richiesta al circuito frigorifero e agli eventuali sistemi ausiliari.

Durante il funzionamento in free-cooling la ruota viene fermata automaticamente.

L'opzione è fornita su modulo a parte facilmente collegabile all'unità in fase di installazione.

Il modulo di recupero dell'energia con ruota entalpica comprende:

- Ruota entalpica
- Ventilatori di estrazione (RAD/EC)
- Filtri ISO 16890 Coarse 50% (G4) a monte del rotore per entrambi i flussi
- Dispositivi di regolazione e sicurezza



Opzione compatibile con i sistemi di integrazione termica disponibili

⚠ Questa soluzione è compatibile solo con la sezione di ripresa in posizione R3 (Dal basso) e configurazione CBK-G.

⚠ Tale opzione determina la variazione dei principali dati elettrici in macchina.

⚠ Tale opzione determina la riduzione della prevalenza disponibile (lato aria).

## Abbinamenti ruota entalpica

	60.4	70.4	80.4	90.4	100.4	120.4
<b>EW18X</b>	✓	✓	-	-	-	-
<b>EW20X</b>	-	-	✓	✓	-	-
<b>EW22X</b>	-	-	-	-	✓	✓

			60.4	70.4	80.4	90.4	100.4	120.4	
Portata elaborata	m <sup>3</sup> /h		9900	11100	13200	14700	15900	17400	
Dimensioni ruota	mm		1800	1800	2000	2000	2200	2200	
Raffrescamento	P recuperata	kW	1	34,9	38	45,9	49,5	55	58,6
	Efficienza	%	1	71,1	69,7	70,4	69,0	70,1	69,0
Riscaldamento	P recuperata	kW	2	32,4	35,7	42,8	46,9	51,4	55,4
	Efficienza	%	2	73,4	72,1	72,8	71,5	72,5	71,5
	P recuperata	kW	3	86,4	94,9	114,0	124,4	136,9	147,2
	Efficienza	%	3	73,4	72,1	72,8	71,5	72,5	71,5

Portata corrispondente al 30% della portata d'aria nominale.

(1) Temperatura aria esterna 35°C D.B. / 24°C W.B., temperatura interna 27°C D.B. / 19°C W.B.

(2) Temperatura aria esterna 7°C D.B. / 6°C W.B., temperatura interna 20°C D.B. / 12°C W.B.

(3) Temperatura aria esterna -7°C D.B. / -8°C W.B., temperatura interna 20°C D.B. / 12°C W.B.

GCX

## Modulo di riscaldamento a gas a condensazione e regolazione modulante

Opzione composta da camera di combustione e bruciatore a condensazione con regolazione modulante, è disponibile in diverse potenzialità e consente il riscaldamento dell'ambiente servito. Il modulo può essere scelto ad integrazione o in alternativa alla pompa di calore, in questo caso esso deve essere dimensionato con potenzialità termica almeno pari a quella di progetto. Grazie alla tecnologia della condensazione con premiscelazione e modulazione ad altissima efficienza (fino al 105% in base al potere calorifico inferiore) i consumi sono estremamente contenuti ed ulteriormente ridotti durante il funzionamento a carico parziale. Il bruciatore a basse emissioni inquinanti (NOx inferiori a 80 mg/kWh), secondo la Classe 5 della normativa europea EN 676.

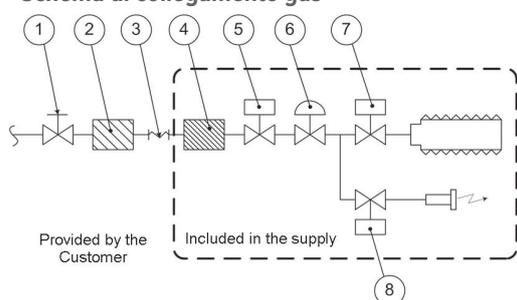
L'opzione è fornita su modulo a parte facilmente collegabile all'unità in fase di installazione.

La presenza del modulo a gas impone la mandata orizzontale.

Il modulo di riscaldamento comprende:

- generatore d'aria calda a condensazione con regolazione integrata di tipo modulante, alimentato a gas metano;
- kit per la trasformazione dell'alimentazione con gas di petrolio liquefatto (GPL);
- kit camino in acciaio per lo scarico dei fumi;
- tutti i dispositivi di regolazione e sicurezza.

### Schema di collegamento gas



1. Rubinetto gas
2. Filtro gas (grossa sezione)
3. Giunto antivibrante
4. Filtro gas (piccola sezione)
5. Elettrovalvola gas di sicurezza
6. Stabilizzatore di pressione
7. Elettrovalvola gas bruciatore principale
8. Elettrovalvola gas bruciatore pilota

### Abbinamenti modulo di riscaldamento a gas a condensazione

	POTENZA	60.4	70.4	80.4	90.4	100.4	120.4
GC10X	82 kW	✓	✓	✓	-	-	-
GC11X	100 kW	✓	✓	✓	-	-	-
GC12X	130 kW	-	-	-	✓	✓	✓
GC13X	164 kW	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GC06X	200 kW	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GC07X	300 kW	-	-	-	✓	✓	✓

Tale opzione determina la riduzione della prevalenza disponibile (lato aria).

⚠ Il componente necessita di alimentazione a gas (predisposizione allacciamento gas a cura del Cliente). L'ubicazione della macchina e le modalità di scarico dei fumi devono rispettare leggi e normative in vigore nel Paese di utilizzo.

⚠ Il montaggio del kit camino è da eseguirsi in opera, a cura del Cliente. In base alle specifiche esigenze di installazione, la lunghezza del camino può essere aumentata mediante opportuni giunti e raccordi (non forniti da Clivet). Per ulteriori dettagli si consulti il Manuale di installazione uso e manutenzione.

⚠ "Batteria ad acqua calda a due ranghi" "Resistenze elettriche di riscaldamento" "Modulo di riscaldamento a gas" e "Recupero energetico dalla refrigerazione alimentare" non possono essere montate contemporaneamente.

### Caratteristiche di impiego gas

Descrizione		82KW		100KW		130KW		164KW		200KW		300KW	
		min	max	min	max								
Potenza termica nominale	kW	16,4	82,0	21,0	100,0	12,4	130,0	16,4	164,0	21,0	200,0	21,0	300,0
Rendimento Hi (P.C.I.)	%	108,4	97,6	108,6	97,2	108,1	96,8	108,4	97,6	108,6	97,2	108,6	97,2
Rendimento Hs (P.C.S.)	%	97,6	87,9	97,8	87,5	97,4	87,2	97,6	87,9	97,8	87,5	97,8	87,5
Max condensa prodotta	l/h	3,3		2,7		4,2		6,6		5,4		8,1	
Monossido di carbonio CO (0% di O <sub>2</sub> )	ppm	<5		<5		<5		<5		<5		<5	
Ossidi di azoto - NOx (0% di O <sub>2</sub> )		41 mg / kWh	23 ppm	39 mg / kWh	22 ppm	39 mg / kWh	23 ppm	41 mg / kWh	23 ppm	39 mg / kWh	22 ppm	39 mg / kWh	22 ppm
Pressione disponibile al camino	Pa	120		120		120		120		120		120	
Diametro attacco gas	GAS	UNI ISO 228/1 - G 3/4"		UNI ISO 228/1 - G 3/4"		UNI ISO 228/1 - G 1/2"		UNI ISO 228/1 - G 1/2"		UNI ISO 228/1 - G 1/2"		UNI ISO 228/1 - 1xG 1 1/4" and 1xG 3/4"	
Diametro camino fumi	mm	80		80		2 x 80		2 x 80		2 x 80		3 x 80	
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente [Reg.Reg./2281/2016] [η <sub>s</sub> flow]	%	93,2		93,1		93,9		94,0		94,0		94,2	
Efficienza di emissione [Reg.Reg./2281/2016] [η <sub>s</sub> flow]	%	97,1		97,0		98,1		97,9		97,9		98,1	
Pressione alimentazione (per gas G20)	mbar	20 [min 17 -max 25]											
Consumo di gas @15°C - 1013 mbar (per gas G20)	m <sup>3</sup> /h	1,74	8,68	2,22	10,58	2,62	13,76	3,48	17,36	4,44	21,16	6,66	31,74

# Prestazioni

Sul sito [www.clivet.com](http://www.clivet.com) sono disponibili le prestazioni in tutte le configurazioni.

## Grandezza 60.4 - Configurazione CCK-REVO

### Prestazioni in raffreddamento con 30% di aria esterna

PORTATA ARIA	Ta [°C] DB/WB	Temperatura esterna [°C] D.B/W.B.														
		20/12			25/18			30/22			35/24			40/25		
		kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER
29000 m <sup>3</sup> /h	20/15	185	134	5,38	190	129	4,90	192	127	4,43	188	130	3,91	183	136	3,44
	23/17	194	140	5,61	198	135	5,06	199	133	4,55	196	136	4,04	190	142	3,54
	26/18	198	151	5,71	202	146	5,15	203	145	4,62	200	148	4,10	193	154	3,58
	27/19	202	150	5,79	206	146	5,23	207	145	4,69	203	149	4,14	197	155	3,63
	30/22	216	148	6,14	220	144	5,51	220	144	4,92	216	148	4,34	209	155	3,79
33000 m <sup>3</sup> /h	20/15	190	141	5,51	195	135	5,00	196	133	4,51	193	137	4,00	187	144	3,50
	23/17	199	147	5,72	203	142	5,17	204	140	4,65	200	144	4,10	194	151	3,59
	26/18	203	160	5,82	207	155	5,25	208	154	4,72	204	158	4,15	197	165	3,63
	27/19	207	159	5,91	211	154	5,33	212	154	4,79	208	158	4,22	201	165	3,69
	30/22	222	157	6,27	225	153	5,61	225	153	5,00	220	158	4,39	213	165	3,84
47000 m <sup>3</sup> /h	20/15	201	163	5,78	206	155	5,23	206	153	4,68	202	159	4,12	195	168	3,60
	23/17	210	171	5,98	214	164	5,39	214	163	4,82	210	170	4,25	203	180	8,22
	26/18	215	188	6,11	218	182	5,46	218	182	4,89	214	188	4,31	206	199	3,75
	27/19	219	187	6,20	223	182	5,58	222	182	4,94	218	189	4,37	210	199	3,80
	30/22	234	184	6,55	237	180	5,85	236	181	5,19	230	189	4,53	222	199	3,95

Ta = Temperatura aria ambiente interno

D.B. = Bulbo secco

W.B. = Bulbo umido

kWf = Potenza frigorifera in kW

kWs = Potenza frigorifera sensibile in kW

EER riferito ai soli compressori

Tutte le rese frigorifere e termiche non tengono conto del calore dissipato dai motori dei ventilatori

## Grandezza 60.4 - Configurazione CCK-REVO

### Prestazioni in riscaldamento 30% Aria esterna

PORTATA ARIA	Ta [°C] DB	Temperatura esterna [°C] D.B/W.B.													
		-15/-16		-10/-11		-5/-6		0/1		2/1		7/6		12/11	
		kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP
29000 m <sup>3</sup> /h	10	112	3,84	128	3,90	147	4,02	147	4,02	177	4,16	201	4,26	201	4,26
	15	112	3,58	128	3,66	147	3,76	147	3,76	177	3,90	200	3,97	200	3,97
	18	112	3,44	128	3,51	147	3,61	147	3,61	176	3,73	199	3,80	199	3,80
	20	112	3,33	128	3,41	147	3,52	147	3,52	176	3,64	199	3,70	199	3,70
	22	112	3,25	128	3,32	146	3,40	146	3,40	176	3,55	199	3,61	199	3,61
	25	112	3,11	128	3,19	146	3,27	146	3,27	146	3,27	146	3,27	146	3,27
33000 m <sup>3</sup> /h	10	112	3,96	128	4,04	147	4,18	147	4,18	178	4,38	202	4,50	202	4,50
	15	112	3,68	128	3,78	147	3,91	147	3,91	177	4,08	201	4,19	201	4,19
	18	112	3,54	128	3,63	147	3,75	147	3,75	177	3,92	200	4,02	200	4,02
	20	112	3,45	128	3,54	147	3,66	147	3,66	177	3,82	200	3,91	200	3,91
	22	112	3,35	128	3,44	147	3,56	147	3,56	176	3,71	199	3,79	199	3,79
	25	112	3,21	128	3,31	146	3,40	146	3,40	146	3,40	146	3,40	146	3,40
47000 m <sup>3</sup> /h	10	113	4,28	129	4,40	148	4,58	148	4,58	179	4,90	204	5,14	204	5,14
	15	112	3,96	128	4,08	148	4,28	148	4,28	178	4,55	203	4,75	203	4,75
	18	112	3,80	128	3,91	147	4,08	147	4,08	178	4,36	202	4,54	202	4,54
	20	112	3,70	128	3,82	147	3,98	147	3,98	178	4,26	202	4,42	202	4,42
	22	112	3,59	128	3,71	147	3,88	147	3,88	177	4,12	201	4,29	201	4,29
	25	112	3,45	128	3,57	147	3,73	147	3,73	147	3,73	147	3,73	147	3,73

Ta = Temperatura aria ambiente interno D.B./W.B.

D.B. = Bulbo secco

kWt = Potenza termica fornita (kW)

COP riferito ai soli compressori

## Grandezza 70.4 - Configurazione CCK-REVO

### Prestazioni in raffreddamento con 30% di aria esterna

PORTATA ARIA	Ta[°C] DB/WB	Temperatura esterna [°C] D.B/W.B.														
		20/12			25/18			30/22			35/24			40/25		
		kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER
29000 m <sup>3</sup> /h	20/15	203	145	4,75	208	139	4,31	210	137	3,90	207	140	3,46	201	145	3,04
	23/17	212	150	4,91	217	145	4,44	219	143	4,02	215	146	3,55	208	152	3,10
	26/18	217	162	4,99	221	157	4,49	223	155	4,07	219	158	3,60	212	164	3,15
	27/19	221	161	5,05	226	156	4,57	227	155	4,11	223	158	3,64	216	164	3,19
	30/22	237	159	5,31	241	155	4,78	241	154	4,29	237	158	3,79	229	164	3,31
37000 m <sup>3</sup> /h	20/15	213	159	4,92	218	152	4,45	220	150	4,03	216	154	3,56	209	161	3,12
	23/17	223	166	5,09	227	159	4,59	228	158	4,12	224	162	3,65	217	170	3,20
	26/18	227	180	5,15	232	174	4,66	233	173	4,19	228	177	3,69	221	185	3,24
	27/19	232	179	5,23	236	173	4,70	237	172	4,24	232	177	3,73	225	185	3,28
	30/22	248	176	5,49	251	172	4,91	251	171	4,40	246	177	3,88	238	185	3,40
47000 m <sup>3</sup> /h	20/15	222	175	5,07	227	167	4,59	228	165	4,13	223	170	3,64	216	180	3,19
	23/17	232	183	5,24	236	176	4,71	236	174	4,22	232	181	3,74	224	191	3,27
	26/18	237	200	5,31	241	194	4,78	241	193	4,29	236	199	3,78	228	209	3,30
	27/19	242	199	5,39	245	193	4,83	245	193	4,33	240	199	3,82	232	209	3,34
	30/22	258	195	5,65	260	191	5,03	260	192	4,51	254	199	3,96	245	210	3,46

Ta = Temperatura aria ambiente interno

D.B. = Bulbo secco

W.B. = Bulbo umido

kWf = Potenza frigorifera in kW

kWs = Potenza frigorifera sensibile in kW

EER riferito ai soli compressori

Tutte le rese frigorifere e termiche non tengono conto del calore dissipato dai motori dei ventilatori

## Grandezza 70.4 - Configurazione CCK-REVO

### Prestazioni in riscaldamento 30% Aria esterna

PORTATA ARIA	Ta[°C] DB/WB	Temperatura esterna [°C] D.B/W.B.													
		-15/-16		-10/-11		-5/-6		0/1		2/1		7/6		12/11	
		kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP
29000 m <sup>3</sup> /h	10	124	3,73	142	3,82	163	3,91	163	3,91	197	4,01	223	4,03	223	4,03
	15	124	3,49	142	3,58	163	3,66	163	3,66	196	3,74	222	3,76	222	3,76
	18	124	3,36	142	3,44	163	3,52	163	3,52	196	3,59	221	3,60	221	3,60
	20	124	3,27	142	3,35	163	3,42	163	3,42	196	3,50	221	3,51	221	3,51
	22	124	3,19	142	3,26	163	3,34	163	3,34	195	3,40	220	3,41	220	3,41
	25	124	3,06	142	3,13	163	3,21	163	3,21	163	3,21	163	3,21	163	3,21
37000 m <sup>3</sup> /h	10	124	3,96	142	4,08	163	4,22	163	4,22	198	4,42	224	4,48	224	4,48
	15	124	3,70	142	3,83	163	3,95	163	3,95	197	4,11	223	4,18	223	4,18
	18	124	3,56	142	3,68	163	3,80	163	3,80	197	3,96	223	4,02	223	4,02
	20	124	3,47	142	3,59	163	3,70	163	3,70	196	3,84	222	3,89	222	3,89
	22	124	3,39	142	3,49	163	3,60	163	3,60	196	3,73	222	3,79	222	3,79
	25	124	3,25	142	3,36	163	3,47	163	3,47	163	3,47	163	3,47	163	3,47
47000 m <sup>3</sup> /h	10	124	4,15	142	4,30	164	4,52	164	4,52	198	4,76	226	4,92	226	4,92
	15	124	3,89	142	4,03	163	4,19	163	4,19	198	4,44	225	4,57	225	4,57
	18	124	3,73	142	3,88	163	4,03	163	4,03	197	4,25	224	4,38	224	4,38
	20	124	3,64	142	3,78	163	3,93	163	3,93	197	4,14	224	4,26	224	4,26
	22	124	3,54	142	3,68	163	3,83	163	3,83	197	4,03	223	4,13	223	4,13
	25	124	3,41	142	3,54	163	3,68	163	3,68	163	3,68	163	3,68	163	3,68

Ta = Temperatura aria ambiente interno D.B./W.B.

D.B. = Bulbo secco

kWt = Potenza termica fornita (kW)

COP riferito ai soli compressori

# Prestazioni

## Grandezza 80.4 - Configurazione CCK-REVO

### Prestazioni in raffreddamento con 30% di aria esterna

PORTATA ARIA	Ta[°C] DB/WB	Temperatura esterna [°C] D.B/W.B.														
		20/12			25/18			30/22			35/24			40/25		
		kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER
29000 m <sup>3</sup> /h	20/15	222	156	4,40	227	149	3,98	229	147	3,61	226	150	3,21	219	155	2,80
	23/17	232	161	4,53	237	156	4,10	238	154	3,70	234	157	3,27	227	162	2,87
	26/18	236	173	4,58	242	168	4,16	243	166	3,75	239	169	3,32	232	174	2,91
	27/19	242	173	4,66	247	168	4,22	248	166	3,80	244	169	3,37	236	174	2,94
	30/22	259	170	4,89	263	166	4,39	263	165	3,94	258	168	3,48	250	174	3,05
44000 m <sup>3</sup> /h	20/15	242	183	4,66	247	175	4,22	248	172	3,80	243	177	3,36	235	186	2,94
	23/17	252	191	4,79	257	183	4,33	257	181	3,89	252	187	3,43	243	196	3,00
	26/18	257	207	4,85	262	200	4,38	262	199	3,93	257	204	3,48	248	213	3,04
	27/19	263	206	4,93	267	200	4,44	267	199	3,98	261	204	3,51	252	213	3,07
	30/22	280	202	5,14	283	197	4,59	282	197	4,12	276	204	3,63	266	213	3,17
47000 m <sup>3</sup> /h	20/15	244	188	4,68	249	179	4,23	250	176	3,82	245	182	3,37	237	192	2,95
	23/17	255	196	4,83	259	188	4,35	260	186	3,92	254	192	3,45	246	202	3,03
	26/18	260	213	4,89	264	206	4,40	265	205	3,97	259	211	3,49	250	220	3,05
	27/19	266	212	4,97	270	206	4,47	270	205	4,01	264	211	3,53	255	221	3,09
	30/22	283	208	5,17	286	203	4,63	285	203	4,14	279	210	3,66	269	221	3,19

Ta = Temperatura aria ambiente interno

D.B. = Bulbo secco

W.B. = Bulbo umido

kWf = Potenza frigorifera in kW

kWs = Potenza frigorifera sensibile in kW

EER riferito ai soli compressori

Tutte le rese frigorifere e termiche non tengono conto del calore dissipato dai motori dei ventilatori

## Grandezza 80.4 - Configurazione CCK-REVO

### Prestazioni in riscaldamento 30% Aria esterna

PORTATA ARIA	Ta[°C] DB/WB	Temperatura esterna [°C] D.B/W.B.													
		-15/-16		-10/-11		-5/-6		0/1		2/1		7/6		12/11	
		kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP
29000 m <sup>3</sup> /h	10	140	3,56	161	3,63	185	3,71	185	3,71	222	3,74	251	3,72	251	3,72
	15	141	3,36	161	3,40	185	3,46	185	3,46	222	3,50	250	3,47	250	3,47
	18	141	3,22	161	3,27	185	3,33	185	3,33	221	3,35	249	3,33	249	3,33
	20	141	3,14	161	3,19	185	3,25	185	3,25	221	3,26	249	3,24	249	3,24
	22	141	3,06	162	3,12	185	3,16	185	3,16	221	3,18	249	3,16	249	3,16
	25	141	2,93	162	3,00	185	3,04	185	3,04	185	3,04	185	3,04	185	3,04
44000 m <sup>3</sup> /h	10	140	3,94	161	4,09	185	4,22	185	4,22	224	4,42	254	4,50	254	4,50
	15	140	3,69	161	3,82	185	3,96	185	3,96	223	4,11	253	4,20	253	4,20
	18	140	3,55	161	3,68	185	3,81	185	3,81	223	3,96	252	4,03	252	4,03
	20	140	3,46	161	3,59	185	3,71	185	3,71	222	3,84	252	3,92	252	3,92
	22	141	3,40	161	3,49	185	3,61	185	3,61	222	3,74	251	3,80	251	3,80
	25	141	3,26	161	3,36	185	3,48	185	3,48	185	3,48	185	3,48	185	3,48
47000 m <sup>3</sup> /h	10	140	3,99	161	4,14	185	4,30	185	4,30	224	4,51	255	4,62	255	4,62
	15	140	3,74	161	3,88	185	4,03	185	4,03	223	4,20	253	4,30	253	4,30
	18	140	3,60	161	3,74	185	3,88	185	3,88	223	4,04	253	4,13	253	4,13
	20	140	3,51	161	3,64	185	3,78	185	3,78	223	3,94	252	4,01	252	4,01
	22	140	3,41	161	3,55	185	3,68	185	3,68	222	3,82	252	3,91	252	3,91
	25	141	3,31	161	3,41	185	3,54	185	3,54	185	3,54	185	3,54	185	3,54

Ta = Temperatura aria ambiente interno D.B./W.B.

D.B. = Bulbo secco

kWt = Potenza termica fornita (kW)

COP riferito ai soli compressori

## Grandezza 90.4 - Configurazione CCK-REVO

### Prestazioni in raffreddamento con 30% di aria esterna

PORTATA ARIA	Ta[°C] DB/WB	Temperatura esterna [°C] D.B/W.B.														
		20/12			25/18			30/22			35/24			40/25		
		kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER
38000 m <sup>3</sup> /h	20/15	255	182	4,78	263	174	4,37	265	171	3,96	261	175	3,50	254	183	3,08
	23/17	267	188	4,94	273	182	4,48	276	180	4,07	271	184	3,59	263	191	3,15
	26/18	272	203	5,01	279	197	4,55	281	195	4,12	277	199	3,65	268	207	3,19
	27/19	279	202	5,10	285	196	4,62	287	195	4,18	282	200	3,70	273	207	3,23
	30/22	298	199	5,34	303	194	4,82	304	194	4,34	299	199	3,84	290	207	3,37
49000 m <sup>3</sup> /h	20/15	269	200	4,97	275	191	4,50	278	189	4,09	273	194	3,62	264	204	3,16
	23/17	281	208	5,13	287	201	4,64	288	199	4,19	283	205	3,70	274	215	3,24
	26/18	286	227	5,19	292	220	4,69	294	218	4,25	288	224	3,75	279	235	3,28
	27/19	293	226	5,28	298	219	4,76	299	218	4,30	294	225	3,80	285	235	3,33
	30/22	312	222	5,51	317	217	4,97	317	217	4,46	311	224	3,95	301	235	3,45
60000 m <sup>3</sup> /h	20/15	278	217	5,09	284	207	4,60	286	204	4,17	281	212	3,69	272	225	3,23
	23/17	290	227	5,24	296	218	4,74	297	217	4,28	291	225	3,77	282	238	3,31
	26/18	296	248	5,31	301	241	4,79	302	240	4,33	296	248	3,81	287	261	3,34
	27/19	302	247	5,39	307	240	4,86	308	240	4,38	302	248	3,87	292	261	3,38
	30/22	322	243	5,63	327	237	5,07	326	238	4,55	319	248	4,01	308	262	3,50

Ta = Temperatura aria ambiente interno

D.B. = Bulbo secco

W.B. = Bulbo umido

kWf = Potenza frigorifera in kW

kWs = Potenza frigorifera sensibile in kW

EER riferito ai soli compressori

Tutte le rese frigorifere e termiche non tengono conto del calore dissipato dai motori dei ventilatori

## Grandezza 90.4 - Configurazione CCK-REVO

### Prestazioni in riscaldamento 30% Aria esterna

PORTATA ARIA	Ta[°C] DB/WB	Temperatura esterna [°C] D.B/W.B.													
		-15/-16		-10/-11		-5/-6		0/1		2/1		7/6		12/11	
		kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP
38000 m <sup>3</sup> /h	10	158	3,74	182	3,89	210	4,01	210	4,01	253	4,09	286	4,09	286	4,09
	15	159	3,54	182	3,65	209	3,74	209	3,74	252	3,82	285	3,82	285	3,82
	18	159	3,41	182	3,51	209	3,60	209	3,60	251	3,66	284	3,66	284	3,66
	20	159	3,33	182	3,43	209	3,51	209	3,51	251	3,57	283	3,56	283	3,56
	22	159	3,25	182	3,34	209	3,43	209	3,43	251	3,48	282	3,46	282	3,46
	25	159	3,14	182	3,22	209	3,30	209	3,30	209	3,30	209	3,30	209	3,32
49000 m <sup>3</sup> /h	10	158	3,96	182	4,16	210	4,32	210	4,32	254	4,50	289	4,58	289	4,58
	15	158	3,72	182	3,90	210	4,05	210	4,05	253	4,20	287	4,26	287	4,26
	18	159	3,61	182	3,75	210	3,90	210	3,90	253	4,04	286	4,09	286	4,09
	20	159	3,53	182	3,66	209	3,78	209	3,78	252	3,93	286	3,98	286	3,98
	22	159	3,44	182	3,57	209	3,69	209	3,69	252	3,83	285	3,87	285	3,87
	25	159	3,31	182	3,43	209	3,55	209	3,55	209	3,55	209	3,55	209	3,55
60000 m <sup>3</sup> /h	10	158	4,10	182	4,33	210	4,55	210	4,55	255	4,80	291	4,94	291	4,94
	15	158	3,86	182	4,06	210	4,26	210	4,26	254	4,47	289	4,59	289	4,59
	18	158	3,72	182	3,91	210	4,09	210	4,09	254	4,30	288	4,40	288	4,40
	20	158	3,63	182	3,82	210	3,99	210	3,99	253	4,17	287	4,27	287	4,27
	22	159	3,57	182	3,72	210	3,89	210	3,89	253	4,07	287	4,16	287	4,16
	25	159	3,44	182	3,58	209	3,73	209	3,73	209	3,73	209	3,73	209	3,73

Ta = Temperatura aria ambiente interno D.B./W.B.

D.B. = Bulbo secco

kWt = Potenza termica fornita (kW)

COP riferito ai soli compressori

# Prestazioni

## Grandezza 100.4 - Configurazione CCK-REVO

### Prestazioni in raffreddamento con 30% di aria esterna

PORTATA ARIA	Ta[°C] DB/WB	Temperatura esterna [°C] D.B/W.B.														
		20/12			25/18			30/22			35/24			40/25		
		kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER
38000 m <sup>3</sup> /h	20/15	275	194	4,86	283	186	4,28	286	183	3,89	282	186	3,45	274	193	3,03
	23/17	288	200	4,86	295	193	4,41	297	191	3,99	293	195	3,54	284	202	3,10
	26/18	294	215	4,92	301	209	4,47	303	207	4,04	298	211	3,58	289	218	3,13
	27/19	301	214	5,01	307	208	4,53	309	206	4,09	304	211	3,62	295	218	3,18
	30/22	322	211	5,24	327	206	4,72	328	205	4,25	322	210	3,76	312	218	3,29
53000 m <sup>3</sup> /h	20/15	295	220	4,93	302	210	4,47	304	206	4,05	299	213	3,59	289	223	3,13
	23/17	308	228	5,08	314	220	4,59	316	218	4,16	310	224	3,67	300	235	3,21
	26/18	314	248	5,15	320	240	4,65	322	239	4,21	316	245	3,72	306	256	3,26
	27/19	321	247	5,22	327	240	4,72	328	238	4,26	322	245	3,77	311	256	3,29
	30/22	343	243	5,46	347	237	4,90	347	237	4,41	340	245	3,89	329	256	3,41
60000 m <sup>3</sup> /h	20/15	301	231	5,00	308	220	4,54	310	217	4,10	304	224	3,62	294	236	3,17
	23/17	315	240	5,16	321	231	4,67	322	229	4,21	316	237	3,72	305	250	3,25
	26/18	321	262	5,23	327	254	4,72	328	252	4,26	321	260	3,75	311	273	3,29
	27/19	328	261	5,30	333	253	4,78	334	252	4,31	327	260	3,80	316	273	3,32
	30/22	350	256	5,54	354	250	4,97	353	251	4,46	346	260	3,94	334	273	3,44

Ta = Temperatura aria ambiente interno

D.B. = Bulbo secco

W.B. = Bulbo umido

kWf = Potenza frigorifera in kW

kWs = Potenza frigorifera sensibile in kW

EER riferito ai soli compressori

Tutte le rese frigorifere e termiche non tengono conto del calore dissipato dai motori dei ventilatori

## Grandezza 100.4 - Configurazione CCK-REVO

### Prestazioni in riscaldamento 30% Aria esterna

PORTATA ARIA	Ta[°C] DB/WB	Temperatura esterna [°C] D.B/W.B.													
		-15/-16		-10/-11		-5/-6		0/1		2/1		7/6		12/11	
		kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP
38000 m <sup>3</sup> /h	10	173	3,63	199	3,74	229	3,83	229	3,83	275	3,87	311	3,85	311	3,85
	15	173	3,41	199	3,52	229	3,59	229	3,59	274	3,61	309	3,58	309	3,58
	18	174	3,31	199	3,39	228	3,44	228	3,44	274	3,48	308	3,44	308	3,44
	20	174	3,23	199	3,31	228	3,36	228	3,36	273	3,38	308	3,36	308	3,36
	22	174	3,15	199	3,23	228	3,28	228	3,28	273	3,29	307	3,26	307	3,26
	25	174	3,04	199	3,10	228	3,16	228	3,16	228	3,16	228	3,16	228	3,16
53000 m <sup>3</sup> /h	10	173	3,92	199	4,09	229	4,25	229	4,25	277	4,41	315	4,49	315	4,49
	15	173	3,69	199	3,84	229	3,98	229	3,98	276	4,12	313	4,17	313	4,17
	18	173	3,55	199	3,71	229	3,84	229	3,84	276	3,97	312	4,01	312	4,01
	20	173	3,47	199	3,61	229	3,74	229	3,74	275	3,86	311	3,89	311	3,89
	22	173	3,39	199	3,52	229	3,65	229	3,65	275	3,76	311	3,79	311	3,79
	25	174	3,28	199	3,40	228	3,50	228	3,50	228	3,50	228	3,50	228	3,50
60000 m <sup>3</sup> /h	10	173	4,01	199	4,21	229	4,38	229	4,38	278	4,60	316	4,70	316	4,70
	15	173	3,77	199	3,95	229	4,11	229	4,11	277	4,29	314	4,37	314	4,37
	18	173	3,63	199	3,80	229	3,96	229	3,96	276	4,12	313	4,20	313	4,20
	20	173	3,55	199	3,71	229	3,86	229	3,86	276	4,02	313	4,09	313	4,09
	22	173	3,47	199	3,62	229	3,76	229	3,76	275	3,90	312	3,97	312	3,97
	25	174	3,36	199	3,49	229	3,63	229	3,63	229	3,63	229	3,63	229	3,63

Ta = Temperatura aria ambiente interno D.B./W.B.

D.B. = Bulbo secco

kWt = Potenza termica fornita (kW)

COP riferito ai soli compressori

## Grandezza 120.4 - Configurazione CCK-REVO

### Prestazioni in raffreddamento con 30% di aria esterna

PORTATA ARIA	Ta[°C] DB/WB	Temperatura esterna [°C] D.B/W.B.														
		20/12			25/18			30/22			35/24			40/25		
		kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER	kWf	kWs	EER
38000 m <sup>3</sup> /h	20/15	313	216	4,33	322	207	3,93	325	204	3,55	320	207	3,14	310	213	2,72
	23/17	328	223	4,46	335	215	4,02	338	212	3,64	332	216	3,19	322	222	2,80
	26/18	334	238	4,51	342	231	4,08	344	229	3,68	339	232	3,26	328	238	2,83
	27/19	342	238	4,58	349	231	4,13	351	228	3,72	345	232	3,29	335	238	2,86
	30/22	365	234	4,77	372	228	4,30	373	227	3,86	366	231	3,39	355	238	2,98
58000 m <sup>3</sup> /h	20/15	345	253	4,61	352	241	4,15	354	237	3,74	347	243	3,30	336	254	2,87
	23/17	360	262	4,73	366	252	4,25	367	249	3,82	360	256	3,36	348	267	2,92
	26/18	367	284	4,79	373	274	4,30	374	272	3,87	367	279	3,40	354	290	2,97
	27/19	375	282	4,85	381	274	4,36	381	272	3,91	374	279	3,46	361	290	3,01
	30/22	399	277	5,03	404	270	4,51	404	270	4,05	395	278	3,56	381	290	3,10
60000 m <sup>3</sup> /h	20/15	347	256	4,63	354	244	4,16	356	240	3,76	349	247	3,29	337	258	2,88
	23/17	362	266	4,75	368	256	4,26	370	253	3,85	362	260	3,38	350	271	2,94
	26/18	369	288	4,80	375	278	4,32	376	276	3,88	369	283	3,42	356	295	2,97
	27/19	377	286	4,86	383	278	4,37	383	276	3,92	376	283	3,45	363	295	3,00
	30/22	402	281	5,06	406	274	4,52	406	274	4,06	397	282	3,58	383	295	3,11

Ta = Temperatura aria ambiente interno

D.B. = Bulbo secco

W.B. = Bulbo umido

kWf = Potenza frigorifera in kW

kWs = Potenza frigorifera sensibile in kW

EER riferito ai soli compressori

Tutte le rese frigorifere e termiche non tengono conto del calore dissipato dai motori dei ventilatori

## Grandezza 120.4 - Configurazione CCK-REVO

### Prestazioni in riscaldamento 30% Aria esterna

PORTATA ARIA	Ta[°C] DB/WB	Temperatura esterna [°C] D.B/W.B.													
		-15/-16		-10/-11		-5/-6		0/1		2/1		7/6		12/11	
		kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP	kWt	COP
38000 m <sup>3</sup> /h	10	208	3,41	238	3,45	272	3,47	272	3,47	325	3,43	365	3,35	365	3,35
	15	208	3,19	238	3,22	272	3,24	272	3,24	324	3,18	364	3,11	364	3,11
	18	209	3,07	239	3,11	272	3,11	272	3,11	324	3,06	363	2,98	363	2,98
	20	209	2,99	239	3,03	272	3,02	272	3,02	323	2,96	362	2,90	362	2,90
	22	210	2,92	239	2,94	273	2,95	273	2,95	323	2,88	362	2,81	362	2,81
	25	210	2,80	240	2,83	273	2,83	273	2,83	273	2,83	273	2,83	273	2,83
58000 m <sup>3</sup> /h	10	208	3,85	238	3,97	272	4,07	272	4,07	327	4,17	370	4,20	370	4,20
	15	208	3,60	238	3,71	272	3,80	272	3,80	326	3,89	368	3,90	368	3,90
	18	208	3,46	238	3,57	272	3,66	272	3,66	326	3,73	367	3,74	367	3,74
	20	208	3,37	238	3,48	272	3,56	272	3,56	325	3,63	367	3,63	367	3,63
	22	208	3,29	238	3,39	272	3,46	272	3,46	325	3,53	366	3,52	366	3,52
	25	208	3,16	238	3,25	272	3,33	272	3,33	272	3,33	272	3,33	272	3,33
60000 m <sup>3</sup> /h	10	208	3,88	238	4,01	272	4,11	272	4,11	327	4,22	370	4,26	370	4,26
	15	208	3,63	238	3,75	272	3,85	272	3,85	326	3,94	369	3,96	369	3,96
	18	208	3,49	238	3,60	272	3,70	272	3,70	326	3,78	368	3,80	368	3,80
	20	208	3,40	238	3,51	272	3,59	272	3,59	325	3,67	367	3,69	367	3,69
	22	208	3,31	238	3,41	272	3,50	272	3,50	325	3,58	367	3,60	367	3,60
	25	208	3,18	238	3,28	272	3,37	272	3,37	272	3,37	272	3,37	272	3,37

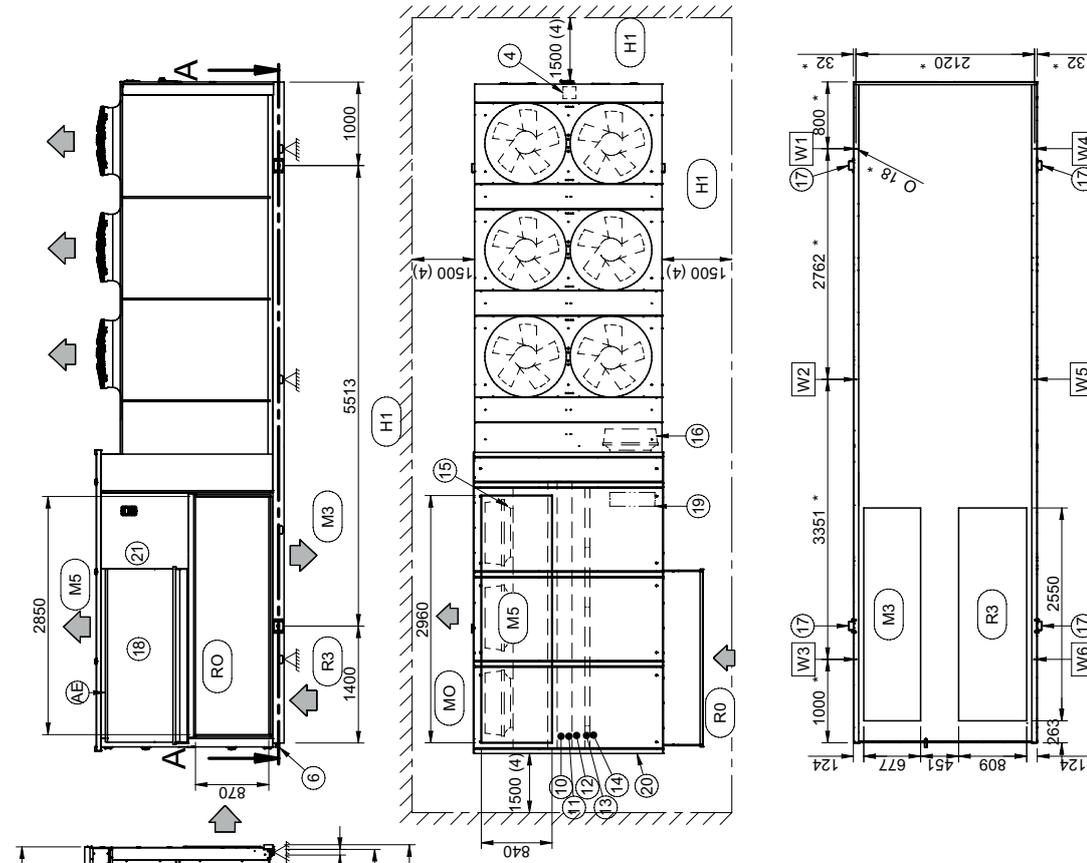
Ta = Temperatura aria ambiente interno D.B./W.B.

D.B. = Bulbo secco

kWt = Potenza termica fornita (kW)

COP riferito ai soli compressori





SEZIONE A-A

- Vano compressori
  - Quadro elettrico
  - Connettore per collegamento a tastiera o PC
  - Ingresso linea elettrica
  - Collegamento umidificatore 1/2" M
  - Scarico condensa con sifone
  - Spazi funzionali
  - Ingresso batteria riscaldamento H<sub>2</sub>O Ø 2"
  - Uscita batteria riscaldamento H<sub>2</sub>O Ø 2"
  - Batteria post-riscaldamento
  - Batteria trattamento
  - Batteria riscaldamento H<sub>2</sub>O
  - Filtri F7 - Filtri F9 - Elettrostatici
  - Filtri G4
  - Elettroventilatore (Mandata-Ripresa)
  - Elettroventilatore espulsione (Versione CCK REVO)
- Staffe di sollevamento (Smontabili)
  - Serranda aria esterna
  - Serranda sovrappressione espulsione (Versione CCK REVO)
  - Ispezione batterie-filtri-resistenze
  - Cuffia aria esterna, accessorio fornito smontato
- (R0) Ripresa aria orizzontale  
(R3) Ripresa aria dal basso  
(M0) Mandata aria orizzontale  
(M3) Mandata aria verso il basso  
(M5) Mandata aria verticale  
(AE) Presa aria esterna (Versione CBK/CBK-G/CCK-REVO)  
(H1) Muro con altezza max pari all'altezza dell'unità\* e su max 3 lati  
(\* Posizione antivibranti)

### DISTRIBUZIONE PESI

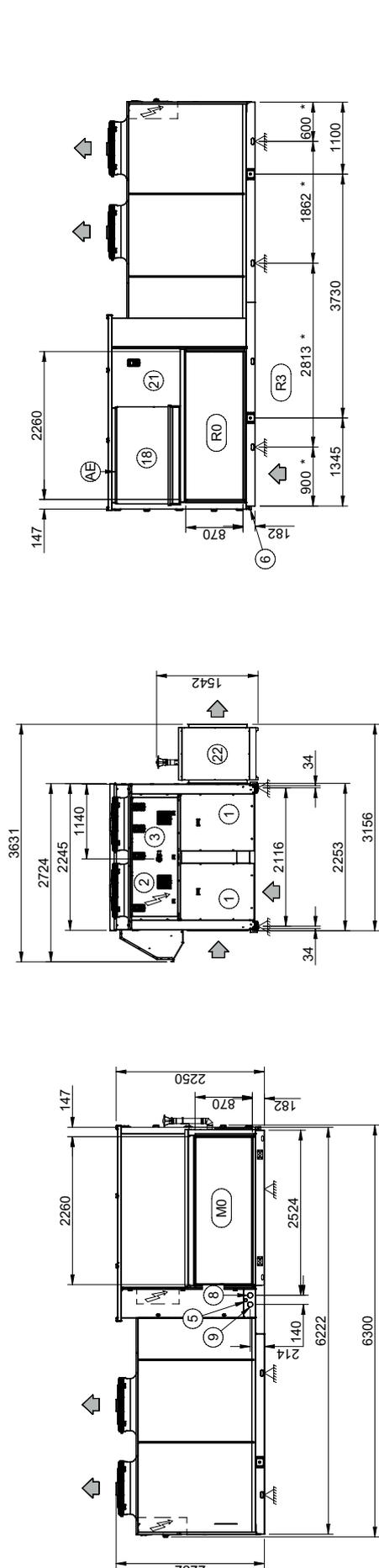
GRANDEZZA	90.4	90.4	100.4	100.4	120.4	120.4
Configurazione	CAK/CBK/ CBKG	CCK-REVO	CAK/CBK/ CBKG	CCK-REVO	CAK/CBK/ CBKG	CCK-REVO
W1 Punto di appoggio	kg 569	558	569	558	640	628
W2 Punto di appoggio	kg 686	767	686	767	734	815
W3 Punto di appoggio	kg 582	603	582	603	576	597
W4 Punto di appoggio	kg 541	529	541	529	598	586
W5 Punto di appoggio	kg 691	782	691	782	740	831
W6 Punto di appoggio	kg 467	490	467	490	461	484
Peso in funzionamento	kg 3536	3728	3536	3728	3750	3942
Peso di spedizione	kg 3536	3728	3536	3728	3750	3942

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi indicati in tabella.

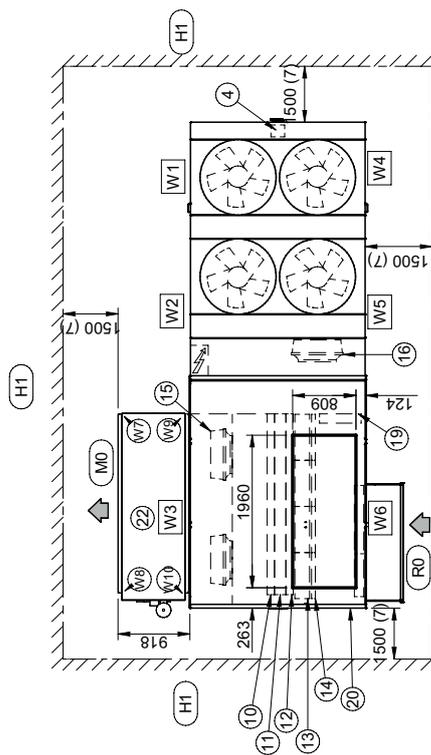
# Dimensionali

Grandezze 60.4 - 70.4 - 80.4 CAK / CBK / CBK-G / CCK-REVO  
con modulo gas GC10X - GC11X

DAA9V0005\_00 REV00  
DATA/DATE 01/07/2022



1. Vano compressori
  2. Quadro elettrico
  3. Connettore per collegamento a tastiera o PC
  4. Ingresso linea elettrica
  5. Collegamento umidificatore 1/2" M
  6. Scarico condensa con sifone
  7. Spazi funzionali
  8. Ingresso batteria riscaldamento H<sub>2</sub>O Ø 2"
  9. Uscita batteria riscaldamento H<sub>2</sub>O Ø 2"
  10. Batteria post-riscaldamento
  11. Batteria trattamento
  12. Batteria riscaldamento H<sub>2</sub>O
  13. Filtri F7 - Filtri F9 - Elettrostatici
  14. Filtri G4
  15. Elettroventilatore (Mandata-Ripresa)
  16. Elettroventilatore espulsione (Versione CCK REVO)
  17. Staffe di sollevamento (Smontabili)
  18. Serranda aria esterna
  19. Serranda sovrappressione espulsione (Versione CCK REVO)
  20. Ispezione batterie-filtri-resistenze
  21. Cuffia aria esterna, accessorio fornito smontato
  22. Modulo gas (da collegare all'unità a posa in opera)
- (R0) Ripresa aria orizzontale  
(R3) Ripresa aria dal basso  
(M0) Mandata aria orizzontale  
(AE) Presa aria esterna (Versione CBK/CBK-G/CCK-REVO)  
(H1) Muro con altezza max pari all'altezza dell'unità e su max 3 lati  
(\*) Posizione antivibranti



## DISTRIBUZIONE PESI

GRANDEZZA	60.4	70.4	80.4	80.4
Configurazione	CAK/CBK/ CBKG	CCK-REVO	CAK/CBK/ CBKG	CCK-REVO
W1 Punto di appoggio	kg 413	407	423	417
W2 Punto di appoggio	kg 495	530	506	541
W3 Punto di appoggio	kg 451	458	450	457
W4 Punto di appoggio	kg 409	392	419	402
W5 Punto di appoggio	kg 474	575	483	584
W6 Punto di appoggio	kg 363	383	362	383
Peso in funzionamento	kg 2605	2745	2643	2783
Peso di spedizione	kg 2605	2745	2643	2783

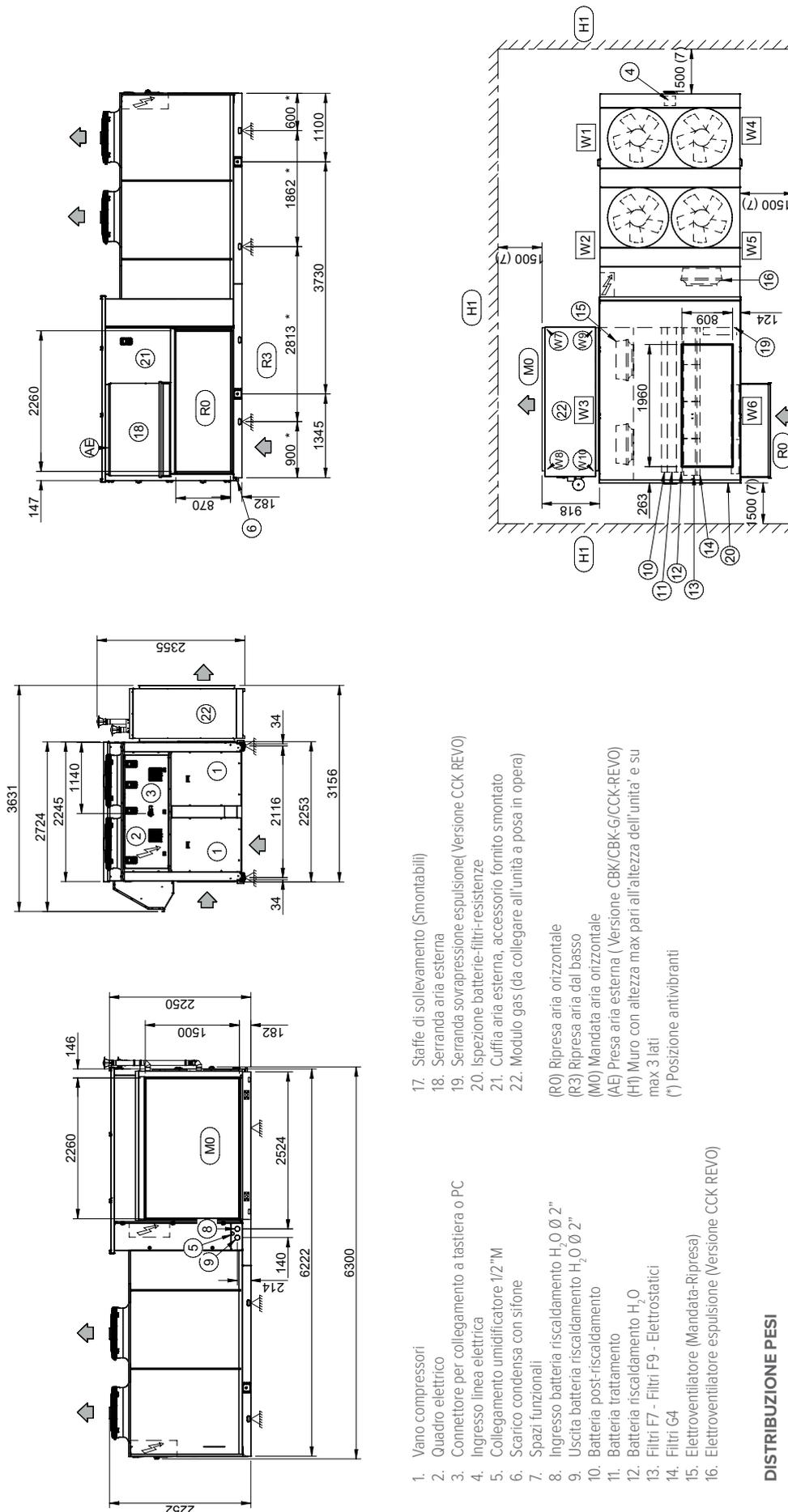
## DISTRIBUZIONE PESI MODULO GAS

GRANDEZZA	60.4 - 70.4 - 80.4
W7 Punto di appoggio	kg 85
W8 Punto di appoggio	kg 75
W9 Punto di appoggio	kg 75
W10 Punto di appoggio	kg 85
Peso in funzionamento	kg 320
Peso di spedizione	kg 320

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi indicati in tabella.

Grandezze 60.4 - 70.4 - 80.4 CAK / CBK / CBK-G / CCK-REVO  
con modulo gas GC13X - GC06X

DAA9V0006\_00 REV00  
DATA/DATE 01/07/2022



1. Vano compressori
  2. Quadro elettrico
  3. Connettore per collegamento a tastiera o PC
  4. Ingresso linea elettrica
  5. Collegamento umidificatore 1/2" M
  6. Scarico condensa con sifone
  7. Spazi funzionali
  8. Ingresso batteria riscaldamento H<sub>2</sub>O Ø 2"
  9. Uscita batteria riscaldamento H<sub>2</sub>O Ø 2"
  10. Batteria post-riscaldamento
  11. Batteria trattamento
  12. Batteria riscaldamento H<sub>2</sub>O
  13. Filtri F7 - Filtri F9 - Elettrostatici
  14. Filtri G4
  15. Elettroventilatore (Mandata-Ripresa)
  16. Elettroventilatore espulsione (Versione CCK REVO)
17. Staffe di sollevamento (Smontabili)
  18. Serranda aria esterna
  19. Serranda sovrappressione espulsione (Versione CCK REVO)
  20. Ispezione batterie-filtri-resistenze
  21. Cuffia aria esterna, accessorio fornito smontato
  22. Modulo gas (da collegare all'unità a posa in opera)
- (R0) Ripresa aria orizzontale  
(R3) Ripresa aria dal basso  
(M0) Mandata aria orizzontale  
(AE) Presa aria esterna (Versione CBK/CBK-G/CCK-REVO)  
(Ht) Muro con altezza max pari all'altezza dell'unità\* e su max 3 lati  
(\* ) Posizione antivibranti

## DISTRIBUZIONE PESI

GRANDEZZA	60.4	70.4	80.4	80.4
Configurazione	CAK/CBK/ CBKG	CAK/CBK/ CBKG	CCK-REVO	CCK-REVO
W1 Punto di appoggio	kg 413	423	417	417
W2 Punto di appoggio	kg 495	506	541	541
W3 Punto di appoggio	kg 451	450	457	457
W4 Punto di appoggio	kg 409	419	402	402
W5 Punto di appoggio	kg 474	483	584	584
W6 Punto di appoggio	kg 363	362	383	383
Peso in funzionamento	kg 2605	2643	2783	2783
Peso di spedizione	kg 2605	2643	2783	2783

## DISTRIBUZIONE PESI MODULO GAS

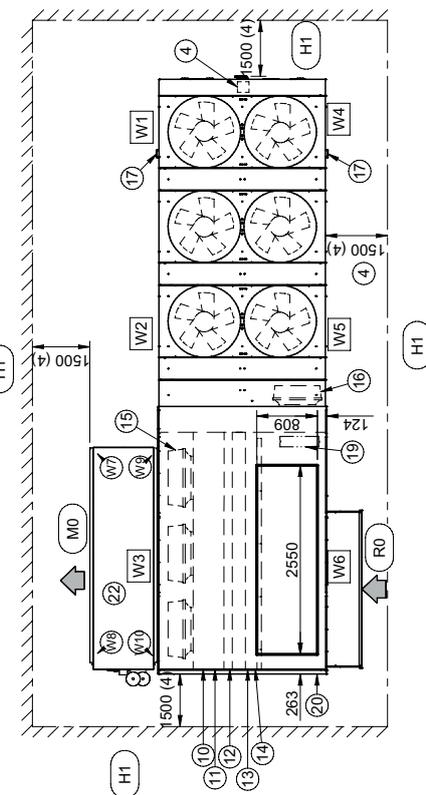
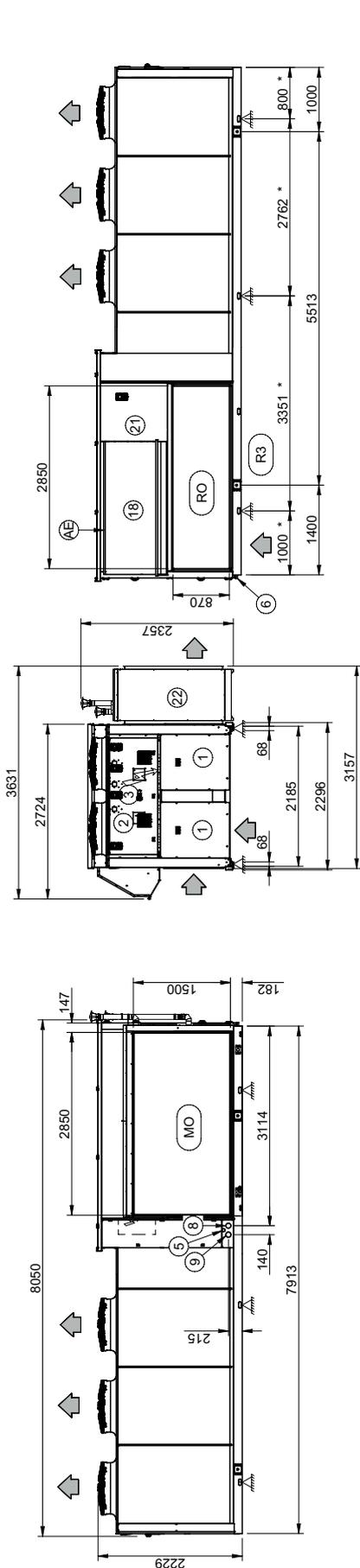
GRANDEZZA	60.4 - 70.4 - 80.4
W7 Punto di appoggio	kg 145
W8 Punto di appoggio	kg 100
W9 Punto di appoggio	kg 145
W10 Punto di appoggio	kg 400
Peso in funzionamento	kg 490
Peso di spedizione	kg 490

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi indicati in tabella.

# Dimensionali

Grandezze 90.4 - 100.4 - 120.4 CAK / CBK / CBK-G / CCK-REVO  
con modulo gas GC12X - GC13X - GC06X

DAA9V0007\_00 REV00  
DATA/DATE 04/07/2022



1. Vano compressori
  2. Quadro elettrico
  3. Connettore per collegamento a tastiera o PC
  4. Ingresso linea elettrica
  5. Collegamento umidificatore 1/2" M
  6. Scarico condensa con sifone
  7. Spazi funzionali
  8. Ingresso batteria riscaldamento H<sub>2</sub>O Ø 2"
  9. Uscita batteria riscaldamento H<sub>2</sub>O Ø 2"
  10. Batteria post-riscaldamento
  11. Batteria trattamento
  12. Batteria riscaldamento H<sub>2</sub>O
  13. Filtri F7 - Filtri F9 - Elettrostatici
  14. Filtri G4
  15. Elettroventilatore (Mandata-Ripresa)
  16. Elettroventilatore espulsione (Versione CCK REVO)
  17. Staffe di sollevamento (Smontabili)
  18. Serranda aria esterna
  19. Serranda sovrappressione espulsione (Versione CCK REVO)
  20. Ispezione batterie-filtri-resistenze
  21. Cuffia aria esterna, accessorio fornito smontato
  22. Modulo gas (da collegare all'unità a posa in opera)
- (R0) Ripresa aria orizzontale  
(R3) Ripresa aria dal basso  
(M0) Mandata aria orizzontale  
(AE) Presa aria esterna (Versione CBK/CBK-G/CCK-REVO)  
(H1) Muro con altezza max pari all'altezza dell'unità e su max 3 lati  
(\*) Posizione antivibranti

## DISTRIBUZIONE PESI

GRANDEZZA	90.4	100.4	120.4	120.4	120.4
Configurazione	CAK/CBK/ CBKG	CAK/CBK/ CBKG	CCK-REVO	CAK/CBK/ CBKG	CCK-REVO
W1 Punto di appoggio	kg 569	569	558	640	628
W2 Punto di appoggio	kg 686	686	767	734	815
W3 Punto di appoggio	kg 582	582	603	576	597
W4 Punto di appoggio	kg 541	541	529	598	586
W5 Punto di appoggio	kg 691	691	782	740	831
W6 Punto di appoggio	kg 467	467	490	461	484
Peso in funzionamento	kg 3536	3536	3728	3750	3942
Peso di spedizione	kg 3536	3536	3728	3750	3942

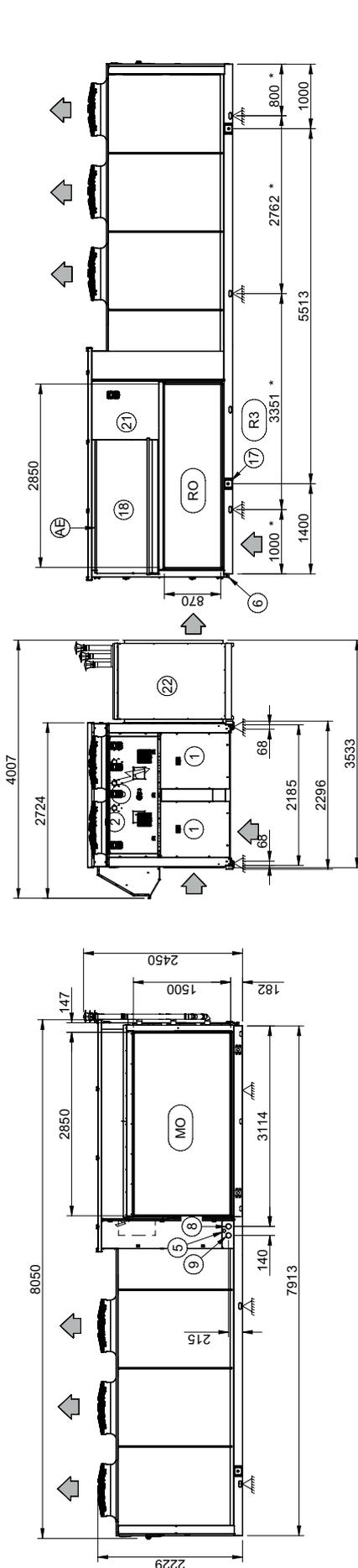
## DISTRIBUZIONE PESI MODULO GAS

GRANDEZZA	90.4 - 100.4 - 120.4
W7 Punto di appoggio	kg 110
W8 Punto di appoggio	kg 155
W9 Punto di appoggio	kg 110
W10 Punto di appoggio	kg 155
Peso in funzionamento	kg 530
Peso di spedizione	kg 530

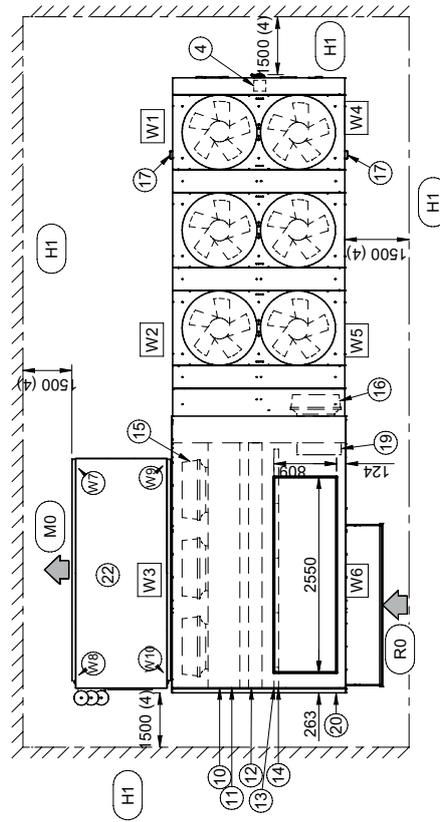
La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi indicati in tabella.

Grandezze 90.4 - 100.4 - 120.4 CAK / CBK / CBK-G / CCK-REVO  
con modulo gas GC07X

DAA9V0008\_00 REV00  
DATA/DATE 04/07/2022



1. Vano compressori
  2. Quadro elettrico
  3. Connettore per collegamento a tastiera o PC
  4. Ingresso linea elettrica
  5. Collegamento umidificatore 1/2" M
  6. Scarico condensa con sifone
  7. Spazi funzionali
  8. Ingresso batteria riscaldamento H<sub>2</sub>O Ø 2"
  9. Uscita batteria riscaldamento H<sub>2</sub>O Ø 2"
  10. Batteria post-riscaldamento
  11. Batteria trattamento
  12. Batteria riscaldamento H<sub>2</sub>O
  13. Filtri F7 - Filtri F9 - Elettrostatici
  14. Filtri G4
  15. Elettroventilatore (Mandata-Ripresa)
  16. Elettroventilatore espulsione (Versione CCK REVO)
  17. Stiaffe di sollevamento (Smontabili)
  18. Serranda aria esterna
  19. Serranda sovrappressione espulsione (Versione CCK REVO)
  20. Ispezione batterie-filtri-resistenze
  21. Cuffia aria esterna, accessorio fornito smontato
  22. Modulo gas (da collegare all'unità a posa in opera)
- (R0) Ripresa aria orizzontale  
(R3) Ripresa aria dal basso  
(M0) Mandata aria orizzontale  
(AE) Presa aria esterna ( Versione CBK/CBK-G/CCK-REVO)  
(H1) Muro con altezza max pari all'altezza dell'unità e su max 3 lati  
(\*) Posizione antivibranti



## DISTRIBUZIONE PESI

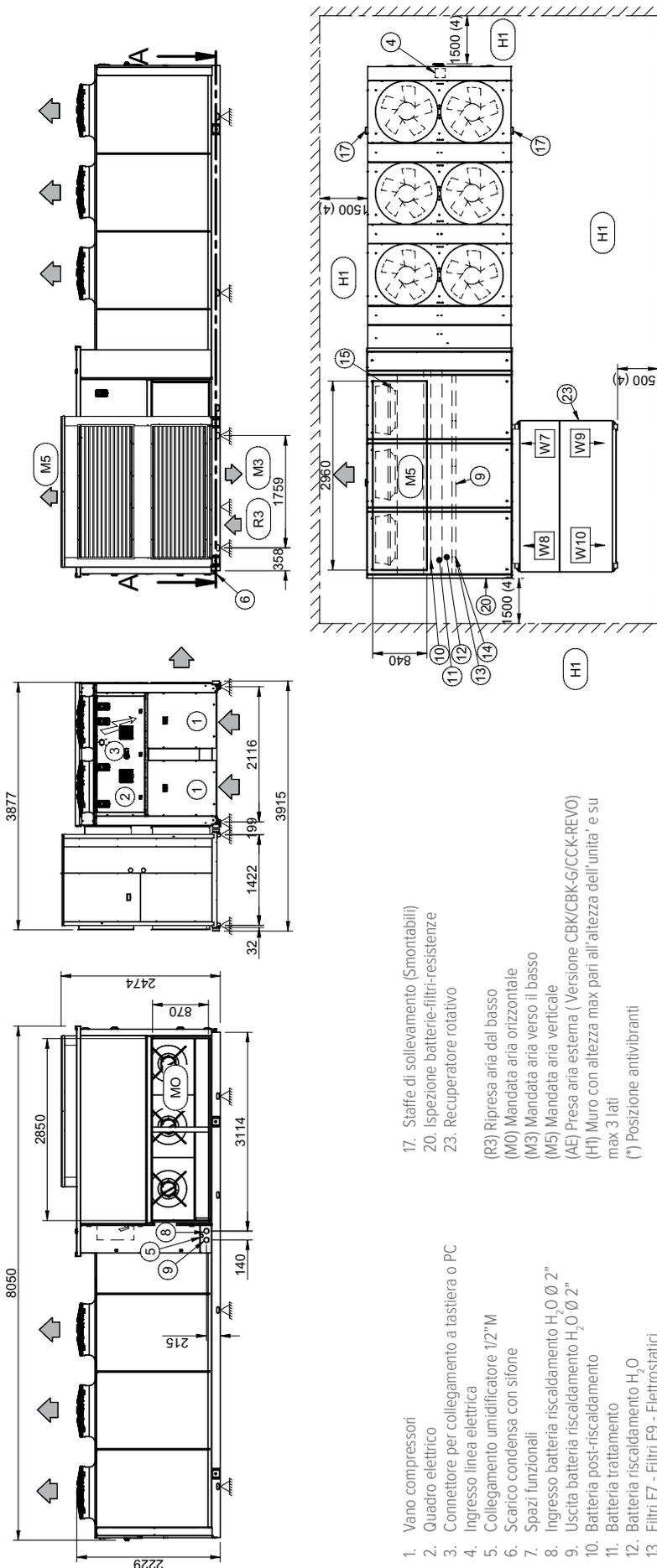
GRANDEZZA	90.4	90.4	100.4	100.4	120.4	120.4
Configurazione	CAK/CBK/ CBKG	CCK-REVO	CAK/CBK/ CBKG	CCK-REVO	CAK/CBK/ CBKG	CCK-REVO
W1 Punto di appoggio	kg 569	558	569	558	640	628
W2 Punto di appoggio	kg 686	767	686	767	734	815
W3 Punto di appoggio	kg 582	603	582	603	576	597
W4 Punto di appoggio	kg 541	529	541	529	598	586
W5 Punto di appoggio	kg 691	782	691	782	740	831
W6 Punto di appoggio	kg 467	490	467	490	461	484
Peso in funzionamento	kg 3536	3728	3536	3728	3750	3942
Peso di spedizione	kg 3536	3728	3536	3728	3750	3942

## DISTRIBUZIONE PESI MODULO GAS

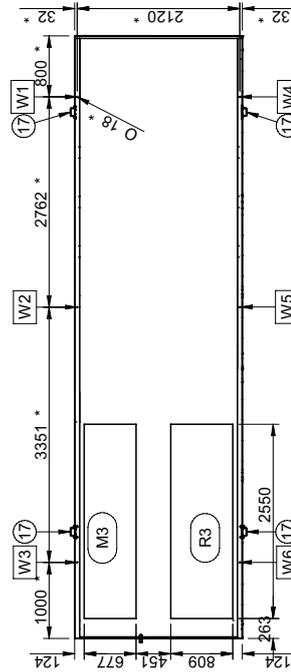
GRANDEZZA	90.4 - 100.4 - 120.4
W7 Punto di appoggio	kg 165
W8 Punto di appoggio	kg 190
W9 Punto di appoggio	kg 165
W10 Punto di appoggio	kg 190
Peso in funzionamento	kg 710
Peso di spedizione	kg 710

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi indicati in tabella.





1. Vano compressori
  2. Quadro elettrico
  3. Connettore per collegamento a tastiera o PC
  4. Ingresso linea elettrica
  5. Collegamento umidificatore 1/2" M
  6. Scarico condensa con sifone
  7. Spazi funzionali
  8. Ingresso batteria riscaldamento  $H_2O \varnothing 2"$
  9. Uscita batteria riscaldamento  $H_2O \varnothing 2"$
  10. Batteria post-riscaldamento
  11. Batteria trattamento
  12. Batteria riscaldamento  $H_2O$
  13. Filtri F7 - Filtri F9 - Elettrostatici
  14. Filtri G4
  15. Elettroventilatore (Mandata-Ripresa)
  16. Elettroventilatore espulsione (Versione CCK REVO)
  17. Staffe di sollevamento (Smontabili)
  20. Ispezione batterie-filtri-resistenze
  23. Recuperatore rotativo
- (R3) Ripresa aria dal basso  
(M0) Mandata aria orizzontale  
(M3) Mandata aria verso il basso  
(M5) Mandata aria verticale  
(AE) Presa aria esterna (Versione CBK/CBK-G/CCK-K-REVO)  
(H1) Muro con altezza max pari all'altezza dell'unita' e su max 3 lati  
(\*) Posizione antivibranti



### DISTRIBUZIONE PESI

GRANDEZZA	90.4	100.4	120.4
Configurazione	CBK-G	CBK-G	CBK-G
W1 Punto di appoggio	kg 569	kg 569	kg 640
W2 Punto di appoggio	kg 686	kg 686	kg 734
W3 Punto di appoggio	kg 582	kg 582	kg 576
W4 Punto di appoggio	kg 541	kg 541	kg 598
W5 Punto di appoggio	kg 691	kg 691	kg 740
W6 Punto di appoggio	kg 467	kg 467	kg 461
Peso in funzionamento	kg 3536	kg 3536	kg 3750
Peso di spedizione	kg 3536	kg 3536	kg 3750

### DISTRIBUZIONE PESI MODULO RECUPERO ROTATIVO

GRANDEZZA	90	100.4 - 120.4
W7 Punto di appoggio	kg 196	kg 204
W8 Punto di appoggio	kg 196	kg 204
W9 Punto di appoggio	kg 196	kg 204
W10 Punto di appoggio	kg 196	kg 204
Peso in funzionamento	kg 784	kg 816
Peso di spedizione	kg 784	kg 816

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi indicati in tabella.

Pagina intenzionalmente bianca

DA OLTRE 30 ANNI OFFRIAMO  
SOLUZIONI PER IL COMFORT  
SOSTENIBILE E IL BENESSERE  
DELL'INDIVIDUO E DELL'AMBIENTE

[www.clivet.com](http://www.clivet.com)

**MideaGroup**  
*humanizing technology*



vendita e assistenza



**CLIVET S.p.A.**

Via Camp Lonc 25, Z.I. Villapaiera  
32032 Feltre (BL) - Italy  
Tel. +39 0439 3131 - [info@clivet.it](mailto:info@clivet.it)

**CLIVET GMBH**

Hummelsbütteler Steindamm 84,  
22851 Norderstedt, Germany  
Tel. +49 40 325957-0 - [info.de@clivet.com](mailto:info.de@clivet.com)

**Clivet Group UK LTD**

Units F5 & F6 Railway Triangle,  
Portsmouth, Hampshire PO6 1TG  
Tel. +44 02392 381235 -  
[Enquiries@Clivetgroup.co.uk](mailto:Enquiries@Clivetgroup.co.uk)

**CLIVET LLC**

Office 508-511, Elektroavodskaya st. 24,  
Moscow, Russian Federation, 107023  
Tel. +7495 6462009 - [info.ru@clivet.com](mailto:info.ru@clivet.com)

**CLIVET MIDEAST FZCO**

Dubai Silicon Oasis (DSO) Headquarter Building,  
Office EG-05, P.O Box-342009,  
Dubai, UAE  
Tel. +971 (0) 4501 5840 - [info@clivet.ae](mailto:info@clivet.ae)

**Clivet South East Europe**

Jarušćica 9b  
10000, Zagreb, Croatia  
Tel. +385916065691 - [info.see@clivet.com](mailto:info.see@clivet.com)

**Clivet Airconditioning Systems Pvt Ltd**

Office No.501 & 502,5th Floor, Commercial -I,  
Kohinoor City, Old Premier Compound, Off  
LBS Marg, Kiroi Road, Kurla West, Mumbai  
Maharashtra 400070, India  
Tel. +91 22 30930200 - [sales.india@clivet.com](mailto:sales.india@clivet.com)

CLIVETPack3 - SERIE CSRN-Y 60.4-120.4 - BT22N0171--00