**REFRIGERATORI D’ACQUA E POMPE DI CALORE ARIA/ACQUA IN CLASSE A CON VENTILATORI ASSIALI, COMPRESSORE SCROLL INVERTER E SCAMBIATORE A PIASTRE DA 36 kW A 42 kW**

**LFI 35-40**

**UNITÀ**

Refrigeratori d’acqua e pompe di calore aria/acqua in classe A con ventilatori assiali, compressore Scroll Inverter e scambiatore a piastre.



**CERTIFICAZIONI**

**EUROVENT**. La certificazione EUROVENT attesta l’attendibilità inerenti alle performance dei singoli prodotti. É una garanzia della qualità dei prodotti e delle loro caratteristiche.

**ErP 2018 SEER**. Le gamme prodotto sono conformi alla normativa ErP 2018 SEER: il Regolamento n. 2016/2281 fissa precisi standard di efficienza per le unità di solo raffreddamento.

**ErP SCOP**. Le gamme prodotto in pompa di calore sono conformi alla normativa ErP SCOP: il Regolamento n. 813/2013 fissa precisi standard di efficienza per unità a pompa di calore.

**ErP 2021 SEER**. Le gamme prodotto sono già conformi all’ErP 2021, la normativa che entrerà in vigore nel 2021 con parametri di efficienza richiesti ancora più elevati rispetto ai livelli 2018.

**PRESTAZIONI**

Potenza frigorifera: ……… kW

Potenza assorbita: ……… kW

EER: ………

ESEER: ………

SEER: ………

COP: ………

SCOP: ………

In raffreddamento: acqua refrigerata da …… a …… °C, temperatura aria esterna …… °C.

In riscaldamento: acqua riscaldata da …… a …… °C, temperatura aria esterna …… °C b.s./…… °C b.u.

Funzionamento in riscaldamento con temperatura dell’aria esterna fino a -15°C.

Refrigerante: R410A.

**CLASSE ENERGETICA A IN RAFFREDDAMENTO** secondo la normativa EUROVENT.

**CLASSE ENERGETICA A IN RISCALDAMENTO** secondo la normativa EUROVENT.

**CLASSE DI EFFICIENZA A+** secondo il regolamento UE n.811/2013 (efficienza energetica stagionale di riscaldamento a bassa temperatura in condizioni climatiche medie).

**VERSIONI**

LFI 1R: Solo raffreddamento

LFI 1P: Pompa di calore reversibile

**DESCRIZIONE UNITA’**

**Design.**

Design dell’unità finalizzato alla semplificazione delle attività di manutenzione e alla minimizzazione degli ingombri. Posizionamento del quadro elettrico laterale e dei componenti anch’essi laterali per una facile accessibilità.

Le unità sono rispondenti alla direttiva EMC in tema di compatibilità elettromagnetica.

**Struttura.**

Di tipo autoportante, realizzata in peraluman e lamiera zincata. Viteria in acciaio inox.

**Compressore Scroll Inverter.**

Unità monocompressore di tipo Scroll DC Inverter trifase con spia livello olio. Il compressore è dotato di protezione termica incorporata e di resistenza carter, ed è montato su supporti antivibranti in gomma.

Il compressore Scroll è gestito da un dispositivo Inverter a frequenza variabile che modula elettronicamente la velocità del compressore in base al carico termico richiesto, garantendo un’elevata efficienza ai carichi parziali.

**Compressore** con tecnologia a Magneti Permanenti Integrati Brushless (Interior Permanent Magnet - IPM technology) e pompa di circolazione dell’olio integrata. Ciò garantisce una buona lubrificazione dello scroll anche a bassa velocità ed evita il ritorno dell’olio in eccesso nel circuito quando opera a massima velocità per mantenere un perfetto Oil Circulating Ratio (OCR).

**Controllo Inverter** su modulo esterno che controlla elettronicamente la velocità del motore del compressore in continuo, senza gradini, in base al carico termico richiesto. La velocità del compressore viene modulata per variare il flusso del refrigerante, determinando maggiore o minore capacità frigorifera per fornire esattamente la potenza richiesta. Il controllo elettronico assicura l’ottimale punto di lavoro del compressore: controlla la temperatura di scarico, il rapporto di compressione e il ritorno dell’olio.

Il controllore Inverter controlla con precisione la velocità del compressore. La temperatura dell’acqua viene mantenuta stabile, fornendo maggior comfort all’utenza evitando fluttuazioni di temperatura.

**Ventilatori.**

Di tipo assiale a basso numero di giri e profilo alare speciale, sono direttamente accoppiati a motori a

rotore esterno. Una rete antinfortunistica è posta sull’uscita dell’aria.

**Condensatore.**

Costituito da batterie alettate con tubi in rame ed alette in alluminio.

**Evaporatore.**

Del tipo a piastre saldo brasate in acciaio inox AISI 316. Nelle unità a pompa di calore è di serie la resistenza antigelo.

**Controllo di condensazione.**

E’ incluso di serie nelle unità il Controllo di Condensazione: dispositivo elettronico proporzionale per il funzionamento continuativo ed efficiente dell’unità con temperatura dell’aria esterna fino a -20 °C in raffreddamento. Il dispositivo garantisce inoltre l’attenuazione del livello sonoro specialmente durante le ore notturne. Esso è costituito da regolatore di velocità di rotazione dei ventilatori in continuo e trasduttori di alta e bassa pressione nel circuito frigorifero.

**Valvola di Espansione Elettronica.**

È inclusa di serie nelle unità la Valvola di Espansione Elettronica. Essa assicura una stabile e accurata regolazione in base al carico effettivo ed un ottimo funzionamento del compressore, con un conseguente miglioramento dell’efficienza dell’intera unità in ogni condizione operativa.

**Circuito frigorifero.**

Realizzato in tubo di rame, comprende per tutti i modelli i seguenti componenti: valvola di espansione termostatica elettronica; filtro disidratatore; indicatore di liquido ed umidità; pressostato di alta pressione (a taratura fissa); trasduttori di alta e bassa pressione. La versione a pompa di calore, oltre ai componenti della versione per solo raffreddamento, comprende: valvola di inversione a 4 vie; separatore di liquido in aspirazione; ricevitore di liquido; valvole di ritegno.

**Circuito idraulico.**

Include: evaporatore; sonda di lavoro; sonda antigelo; pressostato differenziale acqua; valvola di sfiato aria manuale.

**Quadro elettrico.**

Include: interruttore generale con bloccoporta; fusibili; relè termici a protezione dei compressori e termocontatti per i ventilatori; ON/OFF remoto; commutazione estate/inverno; gestione acqua calda sanitaria; gestione valvola 3 vie esterna.

**Microprocessore.**

Controllore di comunicazione con display incluso, montato sulla porta dell’unità. Presenta tre livelli di accesso: utente - assistenza - costruttore.

Mediante 4 pulsanti e visualizzazione digitale delle icone consente la gestione automatica delle seguenti funzioni: regolazione della temperatura dell’acqua, protezione antigelo, temporizzazione del compressore, reset allarmi, gestione allarmi e led di funzionamento, contatto cumulativo d’allarme per segnalazione remota, commutazione locale o remota del ciclo raffreddamento/riscaldamento nelle pompe di calore, visualizzazione su display per: ciclo di funzionamento (raffreddamento o riscaldamento), compressore richiesto/attivato, temperatura dell’acqua in uscita, set temperatura e differenziali impostati, codice allarmi.

**Logica di controllo del compressore Scroll Inverter.**

Regola mediante Inverter la potenza erogata dal compressore in funzione del carico termico dell’impianto, della pressione di condensazione e della temperatura dell’aria esterna. Il sistema di controllo, grazie alla tecnologia Inverter, monitora e adatta repentinamente e continuamente la performance del compressore Inverter, del circolatore e dei ventilatori al fine di garantire le migliori condizione di funzionamento per l’unità. Grazie alla logica Inverter, sono in grado di funzionare anche con basso contenuto d’acqua nell’impianto, rendendo così superfluo l’utilizzo del serbatoio inerziale. Esso si basa su:

**Controllo della temperatura di mandata & compression ratio control.** Il controllore elettronico monitora costantemente la temperatura di mandata del compressore ed il rapporto di compressione durante il suo funzionamento. Uno speciale algoritmo, basato su questi due valori, varia la velocità del compressore (rpm) per mantenere il funzionamento di quest’ultimo sempre all’interno del suo campo di lavoro (envelope) – area di lavoro ottimale. Questo garantisce anche una grande affidabilità.

**Recuperatore olio integrato.** Assicura il corretto ritorno dell’olio per garantire la giusta lubrificazione dei compressori. Ad esempio: quando il compressore sta lavorando al di sotto del valore % di bassa velocità, per alcuni minuti il segnale di controllo è forzato al massimo al fine di garantire il corretto recupero dell’olio nel circuito.

**Alimentazione.**

Alimentazione elettrica trifase 400/3+N/50.

**Campi operativi.**

Funzionamento in raffreddamento con temperatura dell’aria esterna fino a -20 °C e fino a +46 °C.

Funzionamento in riscaldamento con temperatura dell’aria esterna fino a -15 °C e fino a +35 °C.

La produzione di acqua calda fino a 55 °C è raggiungibile con temperatura dell’aria esterna fino a -5 °C. Con temperatura dell’aria esterna a -15 °C si raggiunge una temperatura dell’acqua calda fino a 43 °C.

**OPZIONI AGGIUNTIVE – CIRCUITO IDRAULICO**

In aggiunta alla configurazione base sono disponibili le seguenti opzioni:

**PS – SINGOLA POMPA DI CIRCOLAZIONE**

Opzione fornita montata in fabbrica. Il circuito idraulico include: evaporatore; sonda di lavoro; sonda antigelo; pressostato differenziale acqua; valvola di fiato aria manuale; pompa di circolazione; vaso d’espansione; scarico acqua; valvola di sicurezza; relè termico.

**OPZIONI AGGIUNTIVE - ACCESSORI**

In aggiunta alla configurazione base sono disponibili le seguenti opzioni:

**BT – DISPOSITIVO PER FUNZIONAMENTO CON BASSA TEMPERATURA DELL’ACQUA**

Opzione fornita montata in fabbrica. Per funzionamento con temperatura dell’acqua al di sotto di +5 °C. L’unità è specificatamente progettata per funzionare ottimamente con bassa temperatura dell’acqua: da +5°C fino a -8°C.

**TX – BATTERIA CON ALETTE PREVERNICIATE**

Opzione fornita montata in fabbrica. Protezione aggiuntiva contro la corrosione applicata sulle batterie di condensazione Cu/Al da usare dove le condizioni ambientali risultano essere aggressive. Consiste in un singolo strato di poliuretano applicato sulle alette della batteria con metodologia spray. Il telaio e i componenti ne sono esclusi. Prestazioni anti-corrosione: 1.000 ore con nebbia salina naturale (ASTM B117) / 2.000 ore con nebbia salina acetica (ASTM B287).

**FE – RESISTENZA ANTIGELO EVAPORATORE**

Opzione fornita montata in fabbrica. Resistenza elettrica posta sull’evaporatore ad intervento termostatato. Consiste in una striscia adesiva applicata esternamente sul lato dell’evaporatore (fissata tra l’evaporatore e l’isolamento). Un sensore posizionato sull’uscita dell’evaporatore misura la temperatura dell’acqua e il controllore elettronico dell’unità attiva/disattiva la resistenza quando la temperatura raggiunge i livelli preimpostati.

N.B.: La resistenza antigelo è inclusa in tutti i modelli a pompa di calore reversibile.

**CR – PANNELLO DI CONTROLLO REMOTO**

Opzione fornita separatamente dall’unità. Pannello di controllo remoto con display LCD. Presenta tutte le funzioni del controllore elettronico di bordo, permettendo di controllare totalmente l’unità sia a bordo che da remoto.

**IS – PROTOCOLLO MODBUS RTU, INTERFACCIA SERIALE RS485**

Opzione fornita separatamente dall’unità. La supervisione dell’unità può esser facilmente sviluppata tramite dispositivi proprietari o attraverso l’integrazione in sistemi terzi secondo il protocollo Modbus RTU sull’interfaccia seriale RS485.

**RP – RETI PROTEZIONE BATTERIE**

Opzione fornita separatamente dall’unità. Griglia in acciaio per la protezione delle batterie di condensazione. Protetta da trattamento di cataforesi e verniciatura. La griglia è fissata davanti alla batteria sulle rientranze superiori e inferiori della struttura dell’unità. Per evitare le vibrazioni, per un fissaggio più sicuro e per evitare la conduttività elettrica, le griglie sono fornite con palline di gomma antivibranti. Nei modelli a Pompa di Calore, le griglie sono fornite con un ulteriore supporto metallico per un fissaggio sicuro sulla base della batteria.

**AG – ANTIVIBRANTI IN GOMMA**

Opzione fornita separatamente dall’unità. Inseriti alla base dell’unità per smorzare possibili vibrazioni dovute dall’irregolarità del pavimento. Gli antivibranti sono costituiti da sezioni in gomma di elevato spessore protetti da base e cappello in metallo con trattamento anticorrosivo adatto per esterni che protegge il componente da intemperie, raggi UV, liquidi che potrebbero irrigidire la parte in gomma. La forma arrotondata permette il deflusso dei liquidi verso terra.

**CONFORMITÀ**

All'interno di ogni apparecchio sarà presente il manuale di installazione e d'uso. Gruppo frigorifero a marchio Lamborghini, serie LFI 35-40, marchiato CE e conforme alle direttive EUROPEE attualmente in vigore. L’unità è conforme alle seguenti direttive:

* 2006/42/CE (direttiva macchine)
* 2014/68/UE (PED)
* 2014/30/UE (EMC)
* 2014/35/UE (LVD)
* 811/2013/UE (ErP)
* 813/2013/UE (ErP)
* 2016/2281/UE (ErP)