

Pompe di calore inverter aria/acqua con ventilatori assiali

## Bollettino tecnico

### Modelli

Effipac AHP 60-14

Effipac AHP 60-16

Effipac AHP 60-18



Questo manuale è stato creato per scopo informativo. La ditta declina ogni responsabilità per i risultati di una progettazione o di una installazione basata sulle spiegazioni e le specifiche tecniche riportate in questo manuale. È inoltre vietata la riproduzione anche parziale sotto qualsiasi forma dei testi e delle figure contenute in questo manuale. I dati contenuti nel presente manuale non sono impegnativi e possono venire cambiati dal costruttore senza obbligo di preavviso. Manuale in lingua originale. Riproduzione anche parziale VIETATA © Copyright - Groupe Atlantic Italia

08	09-2021			Correzione numero di resistenze, modifica dati UNI/TS 11300-3 e UNI/TS 11300-4, modifica note (8) e (9) tab. dati tecnici
07	02-2020			Modificata dicitura tabelle di resa, modificata descrizione sonde temperatura circ. idraulico, modificati valori EER carichi parziali, aggiunta capacità frigorifera carichi parziali, aggiornati dati taglia 4kW, aggiornati dati tabelle di resa raffrescamento taglia 6kW W12, W15, W18, modificate raccomandazioni cap. 3.2
06	10-2020			Aggiunta versione SL taglie 08, 12, 16 kW, allineate dimensioni profondità
05	09-2020			Aggiornati cap. 3.2, 3.3, 4.1 (variate cariche refrigerante e valori SCOP taglie 04, 16, 16T), aggiunte prestazioni in riscaldamento cap. 9.1, aggiornati SCOP e $\eta_s$ taglie 06, 16, 16T cap. 9.4
04	05-2020			Eliminate indicazioni cap. 3.2, eliminato riferimento a vaso di espansione cap. 3.3
03	03-2020			Aggiunti valori Lw per bande di ottava, aggiunto dato per $T_a = -15^\circ\text{C}$ in tabelle di resa riscaldamento, aggiunte taglie 10T e 12T
02	09-2019			Corretta descrizione "Predisposizione connettività BMS"
01	08-2019			Corretta potenza termica (3) nom 18T in tabella dati
00	01-2019			Prima emissione
<b>Rev</b>	<b>Data</b>	<b>Redatto</b>	<b>Approvato</b>	<b>Note</b>
<b>Catalogo / Catalogue / Katalog / Catalogue</b>				<b>Serie / Series / Serie / Serie / Série</b>
<b>BT0110L8500-08</b>				<b>POMPE DI CALORE INVERTER ARIA/ACQUA CON VENTILATORI ASSIALI</b>

## Sommario

1	DESCRIZIONE UNITÀ E CARATTERISTICHE TECNICHE .....	5
1.1	Carpenteria .....	5
1.2	Compressori.....	5
1.3	Scambiatore lato aria .....	5
1.4	Scambiatore lato utenza .....	5
1.5	Ventilatore .....	5
1.6	Regolazioni giri dei ventilatori .....	5
1.7	Circuito frigorifero .....	5
1.8	Quadro elettrico .....	6
1.9	Sistema di controllo .....	6
1.10	Dispositivi di controllo e protezione .....	7
1.11	Circuito idraulico.....	7
2.	DESCRIZIONE VERSIONI ACCESSORI .....	7
2.1	Versioni .....	7
2.2	Lista accessori .....	8
2.3	Descrizione accessori.....	8
2.3.1	Accessori montanti in fabbrica .....	8
2.3.2	Accessori forniti separatamente.....	9
3.	INSTALLAZIONE .....	10
3.1	Dimensioni unità, collegamenti idraulici, e pesi .....	10
3.1.1	Dimensioni nette e con imballo .....	10
3.1.2	Modelli Effipac AHP 60-14 / 60-16 / 60-18 .....	10
3.1.3	Pesi .....	10
3.2	Spazi tecnici di servizio .....	11
3.3	Circuito idraulico.....	12
3.3.1	Caratteristiche dell'acqua di impianto .....	13
3.3.2	Schema idraulico tipo .....	13
3.3.3	Schema idraulico all'interno dell'unità .....	14
3.3.4	Sistema di scarico condensa .....	14
3.3.5	Carico impianto.....	15
3.3.6	Scarico impianto .....	15
4.	DATI TECNICI GENERALI .....	16
4.1	Tabella dati unità standard .....	16
4.2	Dati elettrici e ausiliari .....	17
5.	FATTORI CORRETTIVI .....	18
5.1	Fattori correttivi per utilizzo di miscela di acqua glicolata .....	18
5.2	Fattori di correzione incrostazioni .....	18
5.3	Tarature e protezioni controlli .....	18
5.4	Fattori di correzione in funzione dell'altitudine .....	18
6.	DATI DEL GRUPPO IDRONICO.....	19
6.1	Prevalenze utili.....	19
6.2	Curve dei circolatori.....	19
7.	EMISSIONI SONORE .....	20
8.	LIMITI DI FUNZIONAMENTO .....	20

8.1	Portata d'acqua all'evaporatore .....	20
8.2	Produzione acqua refrigerata (funzionamento estate).....	20
8.3	Produzione acqua calda (funzionamento inverno).....	21
8.4	Temperatura aria ambiente e tabella riassuntiva .....	21
8.5	Envelope in riscaldamento e raffrescamento .....	22
8.6	Envelope in sanitario .....	22
9.	TABELLE DI RESA .....	23
9.1	Riscaldamento unità versione standard.....	23
9.2	Raffrescamento.....	24
9.3	Sanitario.....	25
10.	DATI PER LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI SECONDO UNI/TS 11300-4 PER POMPE DI CALORE .....	26
10.1	Valori di eer per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici secondo uni/ts 11300-3 .....	28
11.	SCHEDA DI SICUREZZA REFRIGERANTE .....	30

## 1. DESCRIZIONE UNITÀ E CARATTERISTICHE TECNICHE

I refrigeratori d'acqua e le pompe di calore della serie Effipac AHP in oggetto sono state progettate per applicazioni in ambito residenziale e commerciale, sono estremamente versatili e predisposte per il funzionamento in pompa di calore con produzione di acqua calda per il riscaldamento dell'ambiente e per l'utilizzo sanitario ad una temperatura di 60°C. L'utilizzo della tecnologia del compressore brushless INVERTER, abbinato alla valvola di espansione elettronica, al circolatore e al ventilatore a giri variabili, ottimizzano i consumi e l'efficienza operativa dei componenti frigoriferi.

### 1.1 CARPENTERIA

Tutte le unità della serie sono prodotte in lamiera zincata a caldo e verniciata con polveri poliuretaniche in forno a 180°C per assicurare la migliore resistenza agli agenti atmosferici. La carpenteria è autoportante con pannelli removibili per agevolare l'ispezione e la manutenzione dei componenti interni. Tutte le viti ed i rivetti per installazione esterna sono in acciaio zincato.

### 1.2 COMPRESSORI

I compressori DC inverter sono di tipo rotativo ermetico twin rotary, espressamente progettati per funzionamento con R32, dotati di protezione termica e montato su antivibranti in gomma.

I compressori sono installati in un vano separato dal flusso dell'aria per ridurre la rumorosità. Sono inoltre dotati di resistenza carter che ha la funzione di evitare la diluizione dell'olio che potrebbe causare il grippaggio del compressore. Questa si attiva se il compressore è spento da almeno 30 minuti in concomitanza alla temperatura di scarico inferiore a 20 °C (con isteresi di 2,0 °C). Alla ripartenza del compressore la resistenza carter viene disabilitata, in quanto si attiva solo a compressore spento. La resistenza comunque lavora anche a unità spenta per evitare problematiche in riaccensione. Si consiglia, comunque, di alimentare elettricamente l'unità e metterla in stand-by almeno 12 ore prima della sua entrata in funzione, nel caso il sistema fosse messo completamente in off. La temperatura del recipiente olio deve essere perlomeno 10°C superiore a quello della temperatura ambiente.

L'ispezione ai compressori è possibile attraverso la rimozione dei pannelli laterali e frontali dell'unità, permettendo la manutenzione anche con unità in funzionamento.

### 1.3 SCAMBIATORE LATO ARIA

Gli scambiatori d'aria sono realizzati in tubi di rame e alette in alluminio. I tubi sono mandrinati meccanicamente nelle alette di alluminio per aumentare il fattore di scambio termico. La geometria di questi scambiatori consente un basso valore di perdite di carico lato aria e quindi la possibilità di utilizzare ventilatori a basso numero di giri (con conseguente riduzione della rumorosità della macchina).

Le batterie hanno il trattamento "GOLD FIN" per permettere maggior resistenza all'acidità e alla nebbia salina, inoltre il trattamento aumenta l'abilità idrofilica e la performance rispetto ad una batteria con le semlici alette in alluminio.

### 1.4 SCAMBIATORE LATO UTENZA

Gli scambiatori utenza sono del tipo a piastre saldo-brasate e sono realizzate in acciaio inossidabile AISI 304, isolati in fabbrica utilizzando materiale a celle chiuse e possono essere equipaggiati di resistenza elettrica antigelo (accessorio opzionale KA). Ogni evaporatore è protetto da una sonda di temperatura utilizzata come sonda di protezione antigelo che attiva il circolatore, anche a macchina spenta, nel caso si verificano le condizioni impostate sul controllo.

### 1.5 VENTILATORE

I ventilatori sono realizzati in materiale plastico, di tipo assiale con pale a profilo alare. Sono tutti bilanciati staticamente e dinamicamente e forniti completi di griglia di protezione nel rispetto della normativa CEI EN 60335-2-80 (sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare). I ventilatori sono installati sull'unità mediante l'interposizione di antivibranti in gomma per ridurre la rumorosità emessa. Tutti i motori elettrici utilizzati sono brushless modulanti a 8 poli (200/1000 giri/min). I motori sono direttamente accoppiati ed equipaggiati di protezione termica integrata. I motori sono tutti con grado di protezione IP 44.

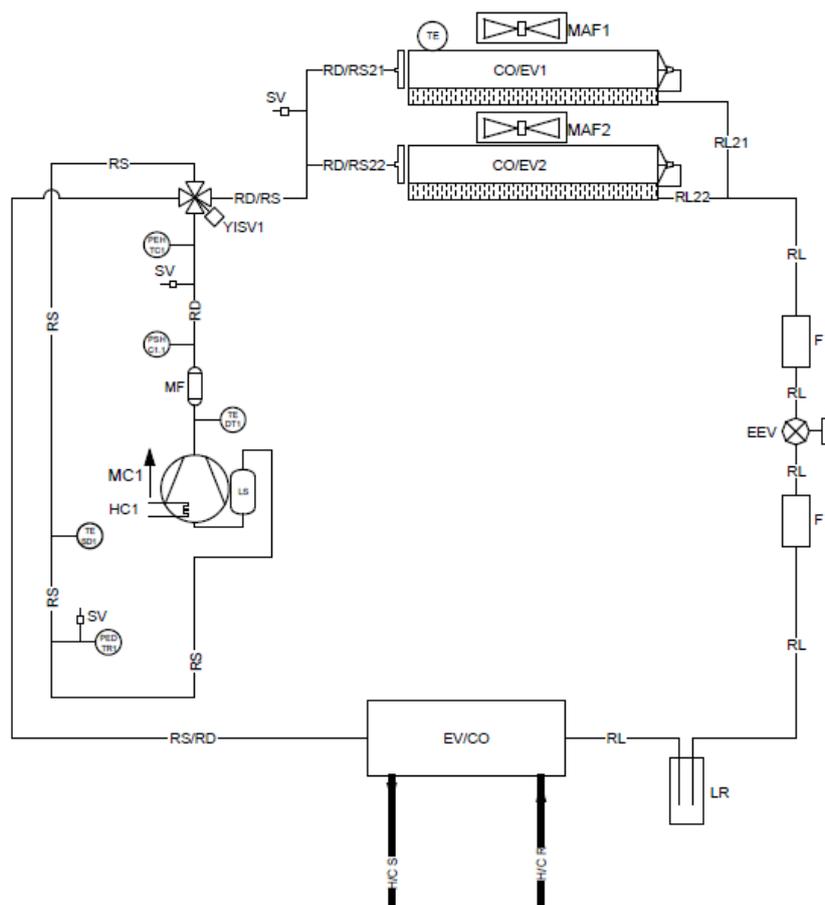
### 1.6 REGOLAZIONI GIRI DEI VENTILATORI

Questo tipo di regolazione, gestita dal microprocessore, si rende necessaria per ottimizzare la pressione di evaporazione/condensazione in funzionamento estivo/invernale in modo da consentire il corretto funzionamento della macchina.

### 1.7 CIRCUITO FRIGORIFERO

Il circuito frigorifero è realizzato utilizzando componenti di primarie aziende internazionali e secondo la normativa UNI EN 13134 riguardante i processi di saldo-brasatura. Il fluido refrigerante è il nuovo gas ecologico R32. Il circuito frigorifero include nella sua versione base: valvola inversione ciclo a 4 vie, valvola di espansione elettronica, separatore di liquido, ricevitore di liquido, valvole ispezione per manutenzione e controllo, dispositivo di sicurezza (pressostato di alta pressione), trasduttori di pressione per regolare accuratamente la pressione di evaporazione e di condensazione, filtri per evitare ostruzioni della valvola di laminazione. La tubazione di aspirazione è isolata termicamente con schiuma elastomerica flessibile a celle chiuse.

Ogni unità è testata in pressione per verificare eventuali perdite ed è fornita completa della carica refrigerante ottimizzata per il funzionamento.

**Schema circuito Effipac AHP 60-14, 60-16, 60-18**


SIGLA	DESCRIZIONE	SIGLA	DESCRIZIONE
MC	COMPRESSORE	RD	LINEA MANDATA
CO/EV	CONDENSATORE (IN FUNZIONAMENTO REFRIGERATORE)	RL	LINEA LIQUIDO
EV/CO	EVAPORATORE (IN FUNZIONAMENTO REFRIGERATORE)	RD/RS	LINEA MANDATA/ASPIRAZIONE
EEV	VALVOLA DI ESPANSIONE ELETTRONICA	RS/RD	LINEA ASPIRAZIONE/MANDATA
YISV	VALVOLA 4 VIE INVERSIONE DI CICLO	H/CS	USCITA ACQUA UTENZA
LR	RICEVITORE DI LIQUIDO	H/CR	INGRESSO ACQUA UTENZA
F	FILTRO	PEH TC	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE
SV	ATTACCO DI CARICA	PED TR	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE
HC	RESISTENZA CARTER	TE	SONDA TEMPERATURA ARIA ESTERNA
MAF	VENTILATORE ASSIALE	TE SD	SONDA TEMPERATURA LINEA ASPIRAZIONE
MF	MUFLER (NON PRESENTE SU i-32V504)	TE DT	SONDA TEMPERATURA SCARICO COMPRESSORI
LS	SEPARATORE DI LIQUIDO	PSH C	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE RIARMO AUTOMATICO
RS	LINEA ASPIRAZIONE		

## 1.8 QUADRO ELETTRICO

Il quadro elettrico è realizzato in conformità alle normative Europee vigenti. L'accessibilità al quadro elettrico è possibile tramite la rimozione del coperchio dell'unità utilizzando un utensile appropriato. Il grado di protezione del quadro elettrico è IP24. Il quadro è inoltre fornito di morsetteria con contatti puliti per l'ON-OFF remoto, la commutazione estate / inverno, la resistenza ausiliaria, sensore acqua sanitaria, gestione valvola a 3 vie esterna e contatti per il pannello di controllo remoto e per la gestione del doppio set-point di lavoro.

## 1.9 SISTEMA DI CONTROLLO

Tutte le unità Effipac AHP sono equipaggiate di microprocessore con logica di controllo del surriscaldamento mediante la valvola termostatica elettronica gestita in base ai segnali inviati dai trasduttori di pressione. La CPU controlla inoltre le seguenti funzioni: regolazione della temperatura dell'acqua, protezione antigelo, temporizzazione compressori, reset allarmi, gestione allarmi e led di funzionamento. Il sistema di controllo, unitamente alla tecnologia INVERTER ed ai sensori di bordo, monitorizza ed adatta repentinamente e continuamente la performance del compressore inverter, del circolatore e del ventilatore (2 ventilatori nei modelli 60-14, 60-16, 60-18).

## 1.10 DISPOSITIVI DI CONTROLLO E PROTEZIONE

Tutte le unità sono fornite di serie dei seguenti dispositivi di controllo e protezione: sonda temperatura acqua di ritorno, installata sul tubo di ritorno dell'acqua dall'impianto, sonda di lavoro e di antigelo installata sul tubo di mandata dell'acqua all'impianto, trasduttore di alta pressione, trasduttore di bassa pressione, sonde di temperatura ingresso ed uscita dal compressore, protezione termica compressori, protezione termica ventilatori, flussostato lato acqua a protezione dell'evaporatore, pressostato HP.

## 1.11 CIRCUITO IDRAULICO

I refrigeratori della serie Effipac AHP sono forniti di circuito idraulico incorporato che comprende: circolatore modulante a motore brushless ad alta efficienza ( $EEL \leq 0,23$  per taglie 60-14 e 60-16), adatto per l'utilizzo di acqua refrigerata e direttamente gestito dal controllo bordo macchina, scambiatore a piastre, flussostato di protezione, valvola di sicurezza (6 bar) da collegare a un sistema di raccolta e valvola di sfiato manuale aria.

## 2. DESCRIZIONE VERSIONI ACCESSORI

### 2.1 VERSIONI

Effipac AHP - pompa di calore reversibile con gruppo idronico integrato (valvola sicurezza, manometro, circolatore modulante, flussostato, valvola di sfiato automatico, valvola di carico/scarico).

Il codice dell'unità è composto da:

- nr. 7 cifre fisse
- I simbolo # come separatore
- nr. 7 cifre variabili (campi) che identificano taglie, alimentazione e accessori montati in fabbrica
- nr. 2 cifre variabili (campo MC) che identifica la serie Effipac AHP nelle sue eventuali personalizzazioni

0110419#(VR)(AE)(CT1)(KA)(CR)(AC1)(MC)

CODICE PADRE	VERSIONE UNITÀ	ALIMENTAZIONE ELETTRICA	CAPACITÀ TERMICA	KIT ANTIGELO	CONTROLLO REMOTO	ACCESSORIO 1	
0110419#	VR	AE	CT1	KA	CR	AC1	
	2						Standard
	3						Standard con GI
	6						Versione SL
	7						Versione SL + GI
	1						Trifase
	20						14 kW (***)
	21						16 kW
	23						18 kW (***)
	0						Senza kit antigelo
	1	Con kit antigelo					
	0	Nessuno					
	2	Protocollo modbus					
0	Nessuno						
T	Trattamento batteria						

(\*\*\*) Varianti non valide per VR=6 o VR=7



**ATTENZIONE: Il kit antigelo è un accessorio montato in fabbrica. Non è possibile installarlo successivamente.**

## 2.2 LISTA ACCESSORI

Di seguito sono elencati gli accessori disponibili per le pompe di calore Effipac AHP

	Accessorio	Di serie	Montato in fabbrica	Fornito sciolto
Kit antivibranti	x			x
Kit antigelo	x		x	
Trattamento anticorrosione batterie	x		x	
VDIS2 - Valvola deviatrice (1"1/4) Kvs 19,2	x			x
Valvola di laminazione elettronica		x	x	
Valvola scarico termico antigelo	x			x
SAS - Sonda acqua calda sanitaria / Sonda remota impianto	x			x
Flussostato (segnalazione presenza flusso)		x	x	
Ventilatore assiale con motore BLDC		x	x	
Hi-T2 - Controllo remoto touch screen multifunzione	x			x
Controllo per Fancoil (necessario il controllo Hi-T)	x			x
i-CR - Controllo remoto da parete	x			x
GI - Modulo gestione impianto	x		x	
Monitore di fase (solo unità con alimentazione trifase)		x	x	
Contatto pulito on/off da remoto		x	x	
Predisposizione connettività BMS - protocollo ModBus incluso (CM)		x	x	
Convertitore seriale USB/RS485 (ISK)	x			x
Modifica del set-point da ingresso 0-10V		x	x	
Modifica del set-point dinamico – curva climatica (tramite sonda aria esterna presente nell'unità)		x	x	
Contatto pulito per selezione Estate / Inverno		x	x	
Ingresso digitale per doppio set-point *		x	x	
Ingresso digitale chiamata sanitaria *		x	x	

\* Funzioni attivabili in alternativa

## 2.3 DESCRIZIONE ACCESSORI

### 2.3.1 Accessori montanti in fabbrica

**Kit antigelo** - Utilizza un cavo auto-scaldante che viene avvolto alla base dell'unità esterna in prossimità della batteria di condensazione e due resistenze in PET posizionate sulle facce dello scambiatore a piastre.

**Trattamento anticorrosione batterie** – grazie al trattamento la batteria diventa flessibile per resistere a contrazioni ed espansioni termiche, è meccanicamente resistente, protetta dai raggi UV e repellente alla sporcizia. Le perdite di trasmissione del calore sono molto limitate (intorno al 2%). Il trattamento garantisce la protezione delle batterie praticamente in tutte le condizioni ambientali: da ambienti marini a rurali, da zone industriali a urbane.

**Valvola di laminazione elettronica** – valvola di espansione, progettata per il controllo e la regolazione continua della quantità di refrigerante in ingresso all'evaporatore. Le variazioni di carico termico possono essere seguite in modo rapido, così da avere un'ottimizzazione dei consumi.

**Flussostato (segnalazione presenza flusso)** – dispositivo che ha il compito di controllare e segnalare la circolazione d'acqua nello scambiatore a piastre. Tale componente è di fondamentale importanza perché spegne l'unità e la mette in sicurezza prevenendo la formazione di ghiaccio.

**Ventilatore assiale con motore BLDC** – Brushless modulanti a 8 poli (200/1000 giri/min), controllo di condensazione/evaporazione integrato.

**GI - Modulo gestione impianto** - permette la gestione delle seguenti funzioni:

- Gestione circolatore di rilancio con l'ausilio di un termostato ambiente (non fornito);
- Gestione della valvola miscelatrice lato impianto sia in caldo che in freddo;
- Gestione d'integrazione solare – termico.

**Monitore di fase (solo unità con alimentazione trifase)** – Relè trifase per la segnalazione di sequenza fasi errata, mancanza fase totale e parziale

**Contatto pulito on/off da remoto** – contatto in morsettiera che permette il consenso di accensione e spegnimento dell'unità.

**Predisposizione connettività BMS - protocollo ModBus incluso (CM)** – accessorio che consente la connessione dell'unità a controllori esterni tramite cavo seriale con standard elettrico RS-485 e protocollo ModBus RTU.

**Modifica del set-point da ingresso 0-10V** – questa regolazione permette di modificare il set-point sommando (o sottraendo) un valore in funzione dell'ingresso 0-10V (se abilitato).

**Modifica del set-point dinamico – curva climatica (tramite sonda aria esterna presente nell’unità)** – il regolatore permette di modificare il set-point sommando un valore in funzione della temperatura della sonda aria esterna.

**Contatto pulito per selezione Estate / Inverno** – possibilità di gestire da remoto la modalità di funzionamento in riscaldamento o in raffrescamento della pompa di calore.

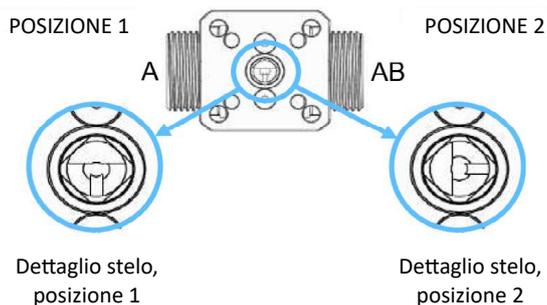
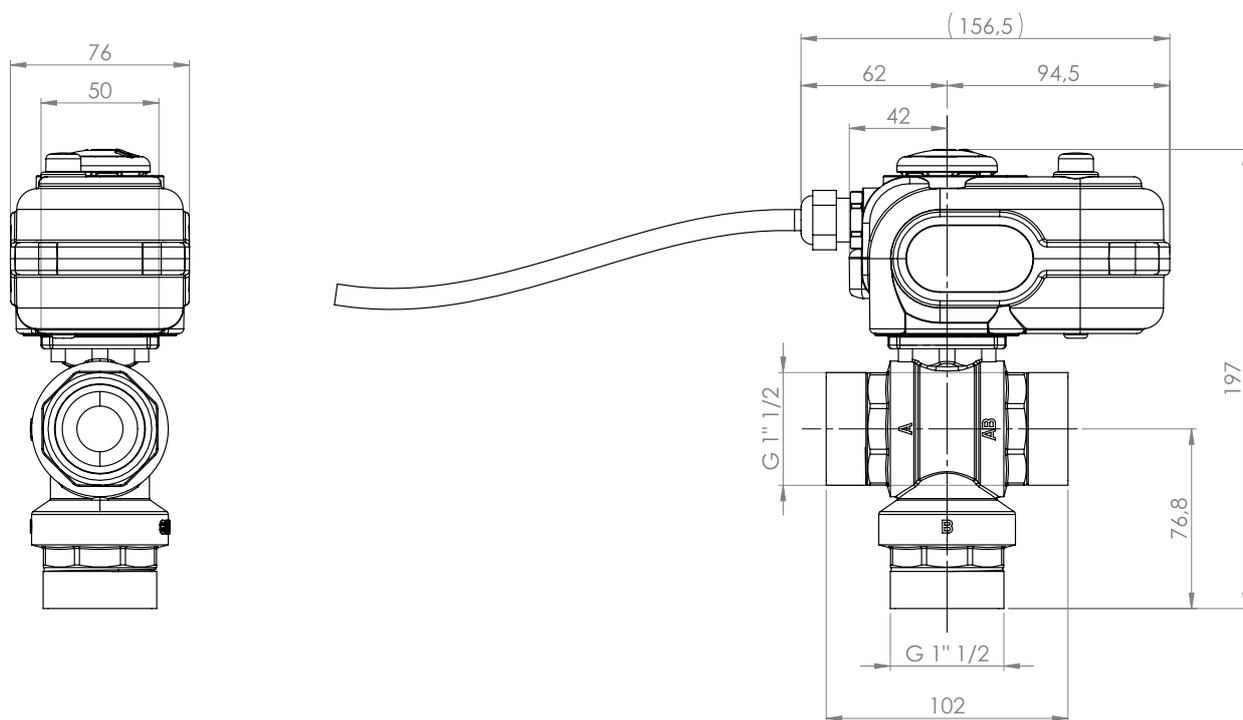
**Ingresso digitale per doppio set-point** - ingresso che permette di cambiare il set point.

**Ingresso digitale chiamata sanitaria** - funzione attivabile in alternativa alla gestione del doppio set-point. L’attivazione della funzione acqua calda sanitaria può essere effettuata tramite la chiusura/apertura di un ingresso digitale dell’unità. Questa funzione è consigliata in caso di utilizzo di due o più pompe di calore in cascata connessi idronicamente ad uno stesso serbatoio di accumulo per l’acqua sanitaria.

### 2.3.2 Accessori forniti separatamente

**Kit antivibranti** – hanno lo scopo di non trasmettere vibrazioni alla struttura; sono da montare sotto l’unità, in fori appositi.

**VDIS2 - Valvola deviatrice (1”1/4)** – Valvola a 3 vie a sfera motorizzata DN (1”1/4) Kvs 19,2, connessioni FFF 1” ½ FFF G completa di servocomando.



POSIZIONE 1 = APERTA B-A  
 POSIZIONE 2 = APERTA B-AB

Sostanze ammesse:  
 acqua da -15°C a +110°C  
 Sotto 0° solo per acqua additivata con antigelo  
 Non idoneo per gas gruppo 1 e 2, liquidi gruppo 1 (Direttiva 2014/68/UE)  
 Caratteristiche servocomando senza ritorno a molla:  
 Forza [Nm]: 16  
 Tempo di corsa: 60 s  
 Alimentazione 230 Vac  
 Grado IP: 65  
 Caratteristiche corpo valvola:  
 Cassa: PN 40

**Valvola scarico termico antigelo** – valvola in grado di aprire a 0°C gradi per prevenire la formazione di ghiaccio all' interno tubi.

**SAS - Sonda acqua calda sanitaria / Sonda remota impianto** – In alcune soluzioni impiantistiche (es: pompa di calore in parallelo alla caldaia su

stesso circuito idronico e valvola deviatrice di esclusione) può rendersi necessario abilitare una sonda di temperatura impianto affinché il controllore bordo macchina possa processare correttamente la gestione. La sonda remota impianto termoregola la pompa di calore solo durante la fase di avviamento del compressore, lo spegnimento è gestito dalla sonda presente sulla mandata della pompa di calore.

**Hi-T2 - Controllo remoto touch screen multifunzione** – controllo remoto touch screen per la gestione centralizzata di una rete di chiller/pompa di calore, esso integra sensori di umidità e temperatura per l'analisi termo igrometrica dell'ambiente e la gestione del doppio set point per gli impianti radianti a pavimento che utilizzano un sistema di deumidificazione.

**Controllo per Fancoil (necessario il controllo Hi-T)** – dispositivo a microprocessore progettato per la regolazione di sistemi di riscaldamento/raffreddamento con fan coils a 2 o 4 tubi, nei sistemi con Hi-T2 e chiller/pompe di calore aria/acqua.

**i-CR - Controllo remoto da parete** – controllo remoto Modbus con LCD negativo e tasti capacitivi. Il dispositivo va utilizzato come tastiera remota di macchina con rilevamento di temperatura locale, replica le funzionalità del controllo a bordo macchina.

**Convertitore seriale USB/RS485 (ISK)** – dispositivo di interfaccia in grado di leggere e scrivere i registri del controllo tramite lo standard RS485 e di convertirlo in una porta USB collegabile ad un qualsiasi sistema di supervisione.

### 3. INSTALLAZIONE

Tutte le operazioni di movimentazione, installazione e manutenzione devono essere svolte solo da PERSONALE QUALIFICATO. Prima di ogni operazione sull'unità, assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disconnessa. La minima temperatura ammessa per lo stoccaggio delle unità è 5°C.

#### 3.1 DIMENSIONI UNITÀ, COLLEGAMENTI IDRAULICI, E PESI

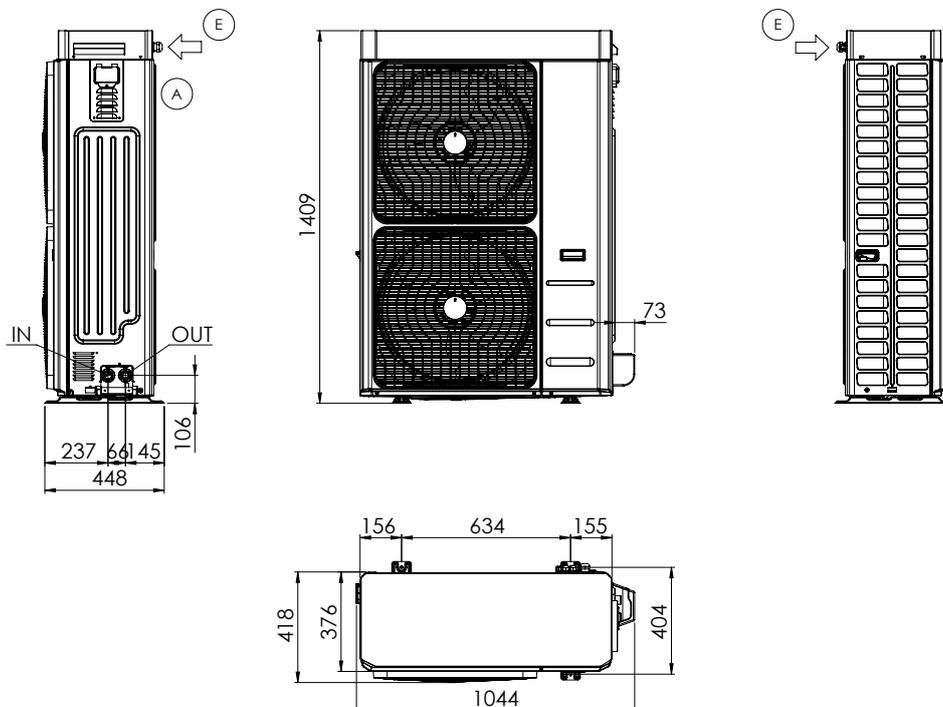
##### 3.1.1 Dimensioni nette e con imballo

Modello Effipac AHP	Lunghezza [mm]	Larghezza [mm]	Altezza [mm]	Collegamenti idraulici IN/OUT	Dimensioni con imballo (lunghezza x larghezza x altezza) [mm]
60-14, 60-16, 60-18	1044	455	1409	1" M	1100 x 490 x 1605

##### 3.1.2 Modelli Effipac AHP 60-14 / 60-16 / 60-18

IN/OUT: 1" M G

E: ingresso alimentazione elettrica



##### 3.1.3 Pesi

Modello Effipac AHP	Peso di spedizione [kg]	Peso in esercizio [kg]
Effipac AHP 60-14	148	136

Modello Effipac AHP	Peso di spedizione [kg]	Peso in esercizio [kg]
Effipac AHP 60-16	154	141
Effipac AHP 60-18	154	141

### 3.2 SPAZI TECNICI DI SERVIZIO

Tutta la serie è progettata e costruita per installazioni esterne.

È buona norma creare una soletta di supporto di dimensioni adeguate a quelle dell'unità. Le unità trasmettono al terreno un basso livello di vibrazioni: è comunque consigliabile interporre tra il telaio di base ed il piano di appoggio dei supporti antivibranti.

Nel caso di installazione sospesa è necessario accertarsi che il muro sia realizzato con mattoni pieni, calcestruzzo o materiali con caratteristiche di resistenza simili. La portata della parete deve essere sufficiente per sostenere almeno quattro volte il peso dell'unità.

Il piano di appoggio deve avere una portata sufficiente a sostenere il peso dell'unità, consultabile sia sull'etichetta tecnica apposta sulla macchina sia nel presente manuale al capitolo "Dati tecnici".

Il piano di appoggio non deve essere inclinato per assicurare un corretto funzionamento dell'unità ed evitare il possibile rovesciamento della stessa.

La superficie di installazione dell'unità non deve essere liscia, per evitare il deposito di acqua/ghiaccio, potenziali fonti di pericolo.

Il luogo di installazione dell'unità deve essere libero da fogliame, polvere, ecc. che potrebbero intasare o coprire le batterie.

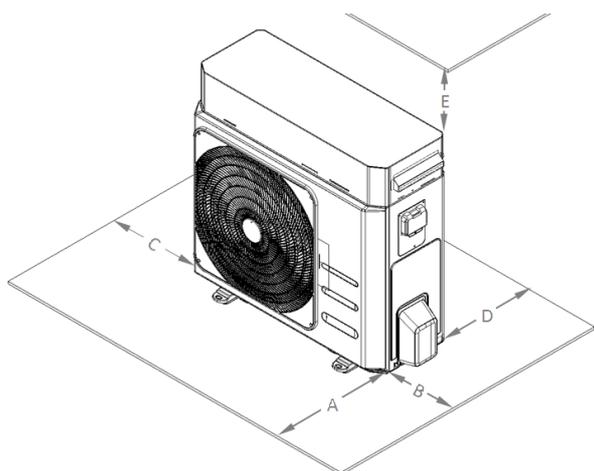
È da evitare l'installazione in zone soggette a ristagno o a caduta d'acqua per esempio da grondaie.

Evitare inoltre i punti soggetti ad accumuli di neve (come angoli di edifici con tetti spioventi). Nel caso di installazione in zone soggette a precipitazioni nevose, montare l'unità su un basamento sollevato dal suolo di 20-30 cm, così da impedire la formazione di accumuli di neve attorno alla macchina.

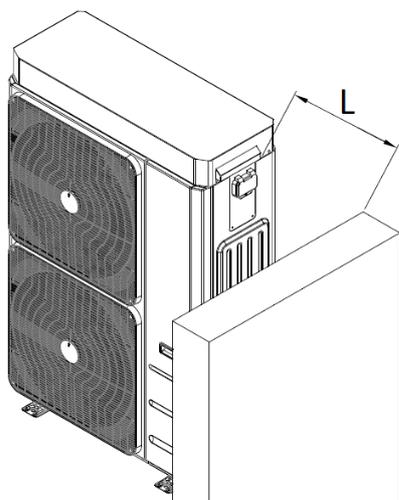
È raccomandabile assicurare un sufficiente ricambio d'aria per diluire il gas R32 in caso di fuoriuscita accidentale dello stesso, evitando così il formarsi di atmosfere esplosive. Per questo motivo si deve mantenere la distanza minima di 1 metro da bocche di lupo o pozzetti, nei quali il gas potrebbe accumularsi.

È da evitare l'installazione dell'unità sotto coperture di qualsiasi tipo, come tetti, tettoie, pensiline e simili.

È molto importante evitare fenomeni di ricircolo tra aspirazione e mandata, pena il decadimento delle prestazioni dell'unità o addirittura l'interruzione del normale funzionamento. A tale riguardo è necessario garantire gli spazi minimi di servizio sotto riportati.



MODELLO	A	B	C	D	E
Effipac AHP 60-14	1500	500	400	400	500
Effipac AHP 60-16	1500	500	400	400	500
Effipac AHP 60-18	1500	500	400	400	500

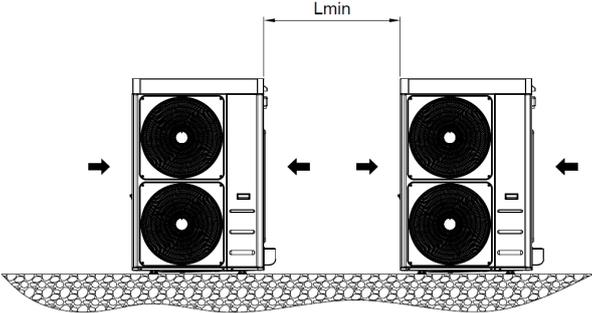
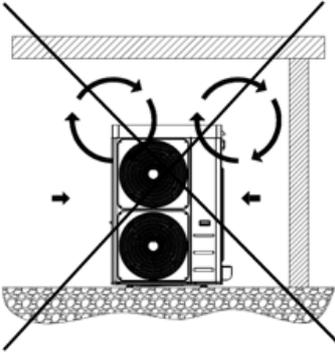
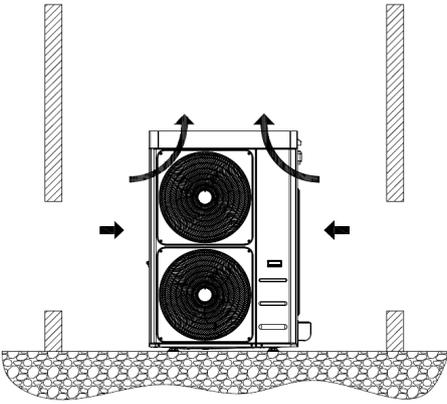


MODELLO	L [mm]
Effipac AHP 60-14	500
Effipac AHP 60-16	500
Effipac AHP 60-18	500

Si deve evitare l'ostruzione o la copertura delle aperture per la ventilazione posizionate sul coperchio superiore.

Per installazioni in luoghi caratterizzati da venti forti fare riferimento alla classificazione della zona secondo la scala Beaufort. Se il valore è  $\geq 7$  (vento forte, velocità media del vento = 13,9-17,1 m/s) è strettamente necessario tenere sempre alimentato il ventilatore, prevenendo così

**la rotazione involontaria dello stesso.**

<p>Nel caso di unità affiancate la distanza minima <math>L_{min}</math> da rispettare tra le stesse è di 1 m.</p>	
<p>È da evitare la copertura con tettoie o il posizionamento vicino a piante o pareti onde evitare il ricircolo dell'aria.</p>	
<p>Nel caso di venti con velocità superiori ai 2,2 m/s si consiglia l'uso di barriere frangivento.</p>	

Si invita a fare sempre una valutazione di impatto ambientale in base ai dati di potenza e pressione sonora riportati nel capitolo dei "Dati tecnici" e ai limiti di emissioni sonore in base all'area di installazione dell'unità, in riferimento al DPCM del 14/11/1997. Una valutazione deve essere fatta anche nel caso in cui l'unità sia installata in prossimità di lavoratori, secondo il D. LGS. 81/2008 Art. 189 e seguenti.

Per ridurre le vibrazioni e il rumore si consiglia, per l'installazione a parete, l'uso di guarnizioni in gomma

### 3.3 CIRCUITO IDRAULICO

Le connessioni idrauliche devono essere eseguite in conformità alle normative nazionali o locali; le tubazioni possono essere realizzate in acciaio, acciaio zincato, o PVC. Le tubazioni devono essere accuratamente dimensionate in funzione della portata d'acqua nominale dell'unità e delle perdite di carico del circuito idraulico. Tutti i collegamenti idraulici devono essere isolati utilizzando materiale a celle chiuse di adeguato spessore. Il refrigeratore deve essere collegato alle tubazioni utilizzando giunti flessibili nuovi, non riutilizzati. Si raccomanda di installare nel circuito idraulico i seguenti componenti:

- Termometri a pozzetto per la rilevazione della temperatura nel circuito.
- Saracinesche manuali per isolare il refrigeratore dal circuito idraulico.
- Filtro metallico a Y (installato sul tubo di ritorno dall'impianto) con maglia metallica non superiore ad 1 mm.
- Gruppo di caricamento e valvola di scarico dove necessario.
- Vaso di espansione correttamente dimensionato.



**ATTENZIONE:** accertarsi, nel dimensionamento delle tubazioni, di non superare la perdita massima lato impianto riportata in tabella dati tecnici nel Paragrafo Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. (vedere prevalenza utile).

**ATTENZIONE:** collegare le tubazioni agli attacchi utilizzando sempre il sistema chiave contro chiave.

**ATTENZIONE:** realizzare uno scarico idoneo per valvola di sicurezza.

**ATTENZIONE:** E' a cura dell'installatore verificare che il vaso di espansione sia adeguato alla reale capacità dell'impianto.

**ATTENZIONE:** La tubazione di ritorno dall'impianto deve essere in corrispondenza dell'etichetta "INGRESSO ACQUA" altrimenti l'evaporatore potrebbe ghiacciare.

**ATTENZIONE:** È obbligatorio installare un filtro metallico (con maglia non superiore ad 1mm) e un defangatore sulla tubazione di ritorno dall'impianto etichettata "INGRESSO ACQUA". Se il flussostato viene manipolato o alterato, o se il filtro metallico e il defangatore non sono presenti sull'impianto la garanzia viene a decadere immediatamente. Il filtro e il defangatore devono essere tenuti puliti, quindi bisogna assicurarsi che dopo l'installazione dell'unità siano ancora puliti e controllarli periodicamente.

Tutte le unità escono dall'azienda fornite di flussostato (installato in fabbrica). Se il flussostato viene manomesso o rimosso, o se il filtro acqua e il defangatore non dovessero essere presenti nell'unità, la garanzia non sarà ritenuta valida. Riferirsi allo schema elettrico allegato all'unità per il collegamento del flussostato. Non ponticellare mai le connessioni del flussostato nella morsetteria.

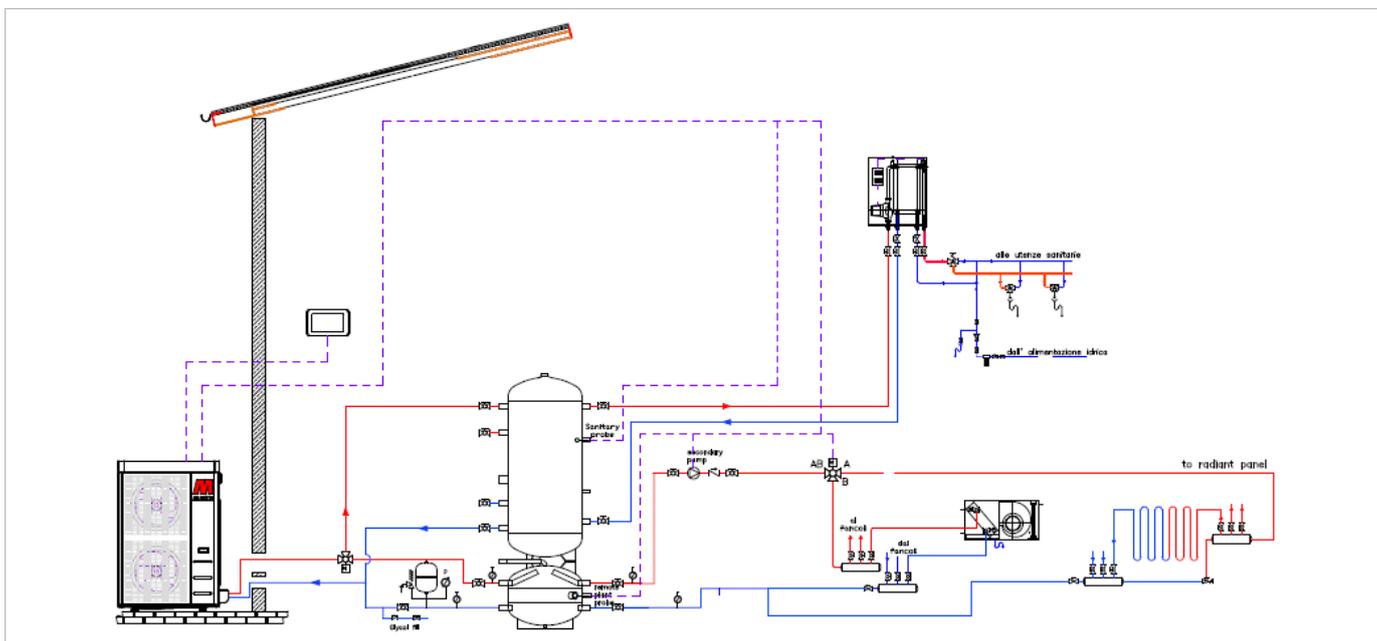
L'impianto di riscaldamento e le valvole di sicurezza devono essere conformi ai requisiti della norma EN 12828.

### 3.3.1 Caratteristiche dell'acqua di impianto

Per garantire il corretto funzionamento dell'unità è necessario che l'acqua sia adeguatamente filtrata (si veda quanto riportato all'inizio del presente paragrafo) e che le quantità di sostanze disciolte sia minimo. Qui di seguito riportiamo i valori massimi consentiti.

CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE MASSIME CONSENTITE PER L'ACQUA DI IMPIANTO	
PH	7,5 - 9
Conducibilità elettrica	100 - 500 µS/cm
Durezza totale	4,5 – 8,5 dH
Temperatura	☑ 65°C
Contenuto di ossigeno	☑ 0,1 ppm
Quantità max. glicole	40 %
Fosfati (PO4)	☑ 2ppm
Manganese (Mn)	< 0,05 ppm
Ferro (Fe)	< 0,3 ppm
Alcalinità (HCO3)	70 – 300 ppm
Ioni cloro (Cl-)	< 50 ppm
Ioni solfato (SO4)	< 50 ppm
Ione solfuro (S)	Nessuno
Ioni ammonio (NH4)	Nessuno
Silice (SiO2)	< 30 ppm

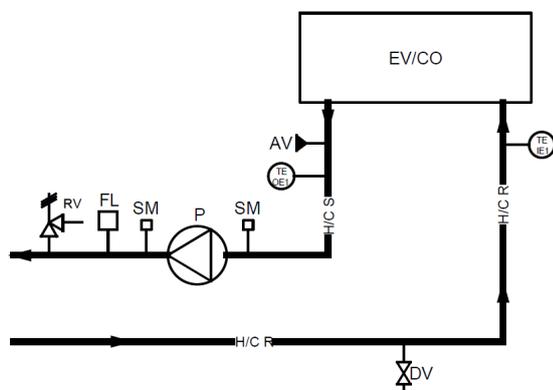
### 3.3.2 Schema idraulico tipo



Viene riportato di seguito uno schema di collegamento consigliato.

### 3.3.3 Schema idraulico all'interno dell'unità

Si riportano di seguito gli schemi idraulici di collegamento all'unità.

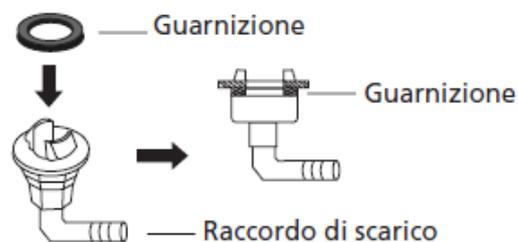
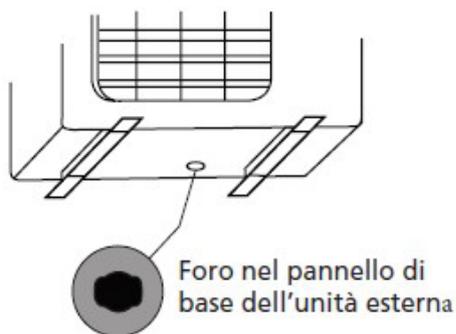


Modelli Effipac AHP 60-14 / 60-16 / 60-18

TE IE1	SONDA TEMP. IN - RITORNO DALL'IMPIANTO
TE OE1	SONDA TEMP. OUT - MANDATA ALL'IMPIANTO
DV	RUBINETTO DI SCARICO
RV	VALVOLA DI SICUREZZA
FL	FLUSSOSTATO
P	POMPA
AV	VALVOLA DI SFIATO ARIA AUTOMATICA
SM	MANICOTTO DI SERVIZIO

### 3.3.4 Sistema di scarico condensa

Tutte le unità Effipac AHP sono realizzate in modo tale che la base dell'unità funzioni come bacinella raccolta condensa di serie viene fornito un raccordo di materiale plastico da collegare sotto la base nell'apposita predisposizione che permette di collegare un tubo per canalizzare la condensa.



Ciascuna unità è quindi provvista, sulla base del kit idronico (in corrispondenza del lato della batteria), di un foro per lo scarico di questa eventuale condensa che possa percolare dai tubi dell'impianto idraulico. Essendo tali tubi ben coibentati, la produzione di condensa è comunque minima e pertanto non è obbligatorio collegare un tubo di drenaggio a tale raccordo.

**IN CLIMA PARTICOLARMENTE RIGIDO, SI CONSIGLIA L'ISTALLAZIONE SU SUPPORTI DI ELEVAZIONE PER EVITARE CHE L'UNITÀ SIA DANNEG-**

GIATA IN CASO DI FORMAZIONE DI GHIACCIO

### 3.3.5 Carico impianto



**ATTENZIONE:** supervisionare tutte le operazioni di carico/reintegro.

**ATTENZIONE:** prima di procedere al carico/reintegro dell'impianto, togliere l'alimentazione elettrica alle unità.

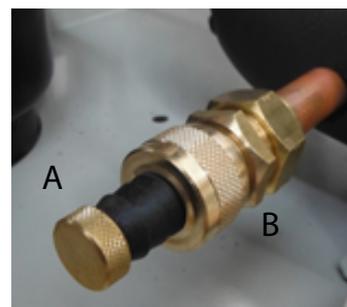
**ATTENZIONE:** il carico/reintegro dell'impianto deve sempre avvenire in condizioni di pressione controllata (1 bar). Accertarsi che sia stato installato sulla linea di carico/reintegro un riduttore di pressione e una valvola di sicurezza.

**ATTENZIONE:** l'acqua sulla linea di carico/reintegro deve essere opportunamente pre-filtrata da eventuali impurità e particelle in sospensione. Accertarsi che sia stato installato un filtro a cartuccia estraibile e un defangatore.

**ATTENZIONE:** periodicamente controllare e procedere a sfiatare l'aria che si accumula nell'impianto.

**ATTENZIONE:** prevedere una valvola di sfiato aria automatica nel punto più alto dell'impianto.

Qualora si rendesse necessario rabboccare l'impianto o adeguare il titolo di glicole, è possibile utilizzare il rubinetto di servizio. Svitare il tappino del rubinetto di servizio (A) e collegare al portagomma un tubo da 14 o 12 mm (misure di diametro interno – verificare il modello di rubinetto installato sulla propria unità) connesso alla rete idrica, quindi caricare l'impianto svitando l'apposita ghiera (B). Ad operazione avvenuta, serrare nuovamente la ghiera (B) e riavvitare il tappino (A). E' in ogni caso raccomandabile per il caricamento dell'impianto l'utilizzo di un rubinetto esterno la cui predisposizione è a cura dell'installatore.



### 3.3.6 Scarico impianto

Nel caso si debba scaricare completamente l'unità, chiudere prima le saracinesche manuali di ingresso e uscita (non in dotazione) e quindi staccare i tubi predisposti esternamente su ingresso e uscita acqua in modo da far fuoriuscire il liquido contenuto nell'unità (per rendere agevole l'operazione, è consigliabile installare esternamente su ingresso e uscita acqua due rubinetti di scarico interposti tra l'unità e le saracinesche manuali).

## 4. DATI TECNICI GENERALI

### 4.1 TABELLA DATI UNITÀ STANDARD

CARATTERISTICHE TECNICHE		Unità	Effipac AHP		
			60-14	60-16	60-18
Raffreddamento	Potenza frigorifera (1)	kW	6,87 / 11,5 / 12,1*	5,99 / 13,8 / 14,5*	6,86 / 15,0 / 15,8*
	min/nom/max				
	Potenza assorbita (1)	kW	3,53	4,38	4,88
	E.E.R. (1)	W/W	3,25	3,15	3,08
	Potenza frigorifera (2)	kW	9,17 / 14,0 / 14,7*	9,20 / 15,8 / 16,6*	9,09 / 17,1 / 18,0*
	min/nom/max				
	Potenza assorbita (2)	kW	2,59	3,15	3,59
	E.E.R. (2)	W/W	5,40	5,02	4,76
	SEER (5)	W/W	4,62	4,80	4,91
Portata acqua (1)	L/s	0,55	0,66	0,71	
Perdite di carico scambiatore lato utilizzo (1)	kPa	12,9	17,5	20,6	
Riscaldamento	Potenza termica (3)	kW	7,54 / 14,1 / 15,2*	7,36 / 16,3 / 17,6*	7,30 / 17,9 / 19,3*
	min/nom/max				
	Potenza assorbita (3)	kW	2,91	3,49	4,07
	C.O.P. (3)	W/W	4,85	4,67	4,40
	Potenza termica (4)	kW	7,23 / 13,6 / 14,6*	7,06 / 15,8 / 17,0*	7,02 / 17,3 / 18,7*
	min/nom/max				
	Potenza assorbita (4)	kW	3,55	4,24	4,92
	C.O.P. (4)	W/W	3,82	3,72	3,52
	SCOP (6)	W/W	4,48	4,50	4,46
	Portata acqua (4)	L/s	0,65	0,76	0,83
Perdite di carico scambiatore lato utilizzo (4)	kPa	13,0	17,6	21,0	
Efficienza energetica acqua 35°C / 55°C	Classe	A+++/A++	A+++/A++	A+++/A++	
Compressore	Tipo		Twin Rotary DC Inverter		
	Numero compressori		1	1	1
	Olio refrigerante (tipo)		ESTER OIL VG74		
	Olio refrigerante (quantità)	L	1,4	1,4	1,4
	Circuiti refrigeranti		1	1	1
Refrigerante	Tipo		R32	R32	R32
	Q.tà refrigerante (7)	kg	3,2	3,5	3,5
	Q.tà refrigerante in ton. di CO2 equivalente (7)	ton	2,2	2,4	2,4
	Pressione di progetto (alta/bassa) mod. heat pump	bar	42,8/1,3	42,8/1,3	42,8/1,3
Pressione di progetto (alta/bassa) mod. chiller	bar	42,8/3,5	42,8/3,5	42,8/3,5	
Ventilatori zona esterna	Tipo		Motore DC Brushless		
	Numero		2	2	2
Scambiatore interno	Tipo scambiatore interno		A piastre		
	N° scambiatori interni		1	1	1
	Contenuto d'acqua	L	1,7	1,7	1,7
Circuito idraulico	Prevalenza utile (1)	kPa	75,0	62,3	55,6
	Contenuto d'acqua del circuito idronico	L	3,0	3,0	3,0
	Massima pressione lato acqua	bar	6	6	6
	Attacchi idraulici	inch	1" M	1" M	1" M
	Minimo volume acqua (8)	L	60	70	70
	Potenza massima circolatore	kW	0,14	0,14	0,14
	Corrente max assorbita circolatore	A	1,10	1,10	1,10
Energy Efficiency Index (EEI) circolatore		≤ 0,23	≤ 0,23	≤ 0,23	
Emissioni sonore	Potenza sonora Lw (9)	dB(A)	68	68	68
	Alimentazione		400V/3P+N+T/50Hz	400V/3P+N+T/50Hz	400V/3P+N+T/50Hz
Dati elettrici	Potenza massima assorbita	kW	6,6	7,0	8,3
	Corrente massima assorbita	A	9,5	10,1	12,0
	Potenza massima assorbita con kit antigelo	kW	6,7	7,1	8,5
	Corrente massima assorbita con kit antigelo	A	9,7	10,3	12,2

**Prestazioni riferite alle seguenti condizioni, in accordo con la norma 14511:2018:**

- (1) Raffreddamento: temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C.  
(2) Raffreddamento: temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C.  
(3) Riscaldamento: temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C.  
(4) Riscaldamento: temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C.  
(5) Raffreddamento: temperatura acqua ing./usc. 7/12°C.

(6) Riscaldamento: condizioni climatiche medie; T<sub>biv</sub> = -7°C; temp. acqua ing./usc. 30/35°C.

(7) Dati indicativi e soggetti a variazione. Per il dato corretto, riferirsi sempre all'etichetta tecnica riportata sull'unità.

(8) Calcolato per una diminuzione della temperatura dell'acqua dell'impianto di 20°C con un ciclo di sbrinamento della durata di 6 minuti.

(9) Potenza sonora: modo riscaldamento condizione (3); valore determinato sulla base di misure effettuate in accordo con la normativa UNI EN ISO 9614-1, nel rispetto di quanto richiesto dalla certificazione Eurovent.

(\*) attivando la funzione Hz massimi

**N.B. i dati prestazionali riportati sono indicativi e possono essere soggetti a variazione. Inoltre le rese dichiarate ai punti (1), (2), (3) e (4) sono da intendersi riferite alla potenza istantanea secondo UNI EN 14511. Il dato dichiarato al punto (5) e (6) è determinato secondo la UNI EN 14825.**

## 4.2 DATI ELETTRICI E AUSILIARI

Aimentazione unità	V/~ /Hz	400/3PH+PE/50	Circuito controllo remoto	V/~ /Hz	12/1/50
Circuito controllo a bordo	V/~ /Hz	12/1/50	Alimentazione ventilatori	V/~ /Hz	230/1/50

**NOTA: I dati elettrici sono soggetti a cambiamento per aggiornamento. È quindi sempre necessario riferirsi all'etichetta delle caratteristiche tecniche applicata sul pannello laterale destro dell'unità.**

## 5. FATTORI CORRETTIVI

### 5.1 FATTORI CORRETTIVI PER UTILIZZO DI MISCELA DI ACQUA GLICOLATA

I fattori di correzione della portata d'acqua e delle perdite di carico devono essere applicati ai valori ottenuti senza l'utilizzo del glicole. Il fattore di correzione della portata d'acqua è calcolato in modo da mantenere la stessa differenza di temperatura che si otterrebbe senza l'utilizzo di glicole. Il fattore di correzione delle perdite di carico è applicato al valore di portata d'acqua corretto del fattore di correzione della portata d'acqua.

Percentuale di glicole	Punto di congelamento [°C]	Fattore di correzione della resa	Fattore di correzione della potenza assorbita	Fattore di correzione della portata acqua	Fattore di correzione delle perdite di carico
10%	-3,2	0,985	1	1,02	1,08
20%	-7,8	0,98	0,99	1,05	1,12
30%	-14,1	0,97	0,98	1,10	1,22
40%	-22,3	0,965	0,97	1,14	1,25
50%	-33,8	0,955	0,965	1,2	1,33

### 5.2 FATTORI DI CORREZIONE INCROSTAZIONI

Riportiamo i fattori di correzione dovuti allo sporcamento dello scambiatore interno gas/acqua.

m <sup>2</sup> °C/kW	Fattore di correzione della potenza resa	Fattore di correzione della potenza assorbita
0,44 x 10 <sup>-1</sup>	1,00	1,00
0,88 x 10 <sup>-1</sup>	0,99	1,00
1,76 x 10 <sup>-1</sup>	0,98	1,00

### 5.3 TARATURE E PROTEZIONI CONTROLLI

Descrizione	Valore
Pressostato di alta pressione	42,8 bar
Allarme di alta pressione	41,5 bar
Allarme di bassa pressione	Dipende dall'unità
Numero massimo di ripartenze/ora dopo allarme di alta/bassa pressione (reset manuale)	3
Protezione antigelo	Partenza allarme: 4 °C Rientro allarme: +7°C
Valvola di sicurezza del circuito idronico	6 bar

### 5.4 FATTORI DI CORREZIONE IN FUNZIONE DELL'ALTITUDINE

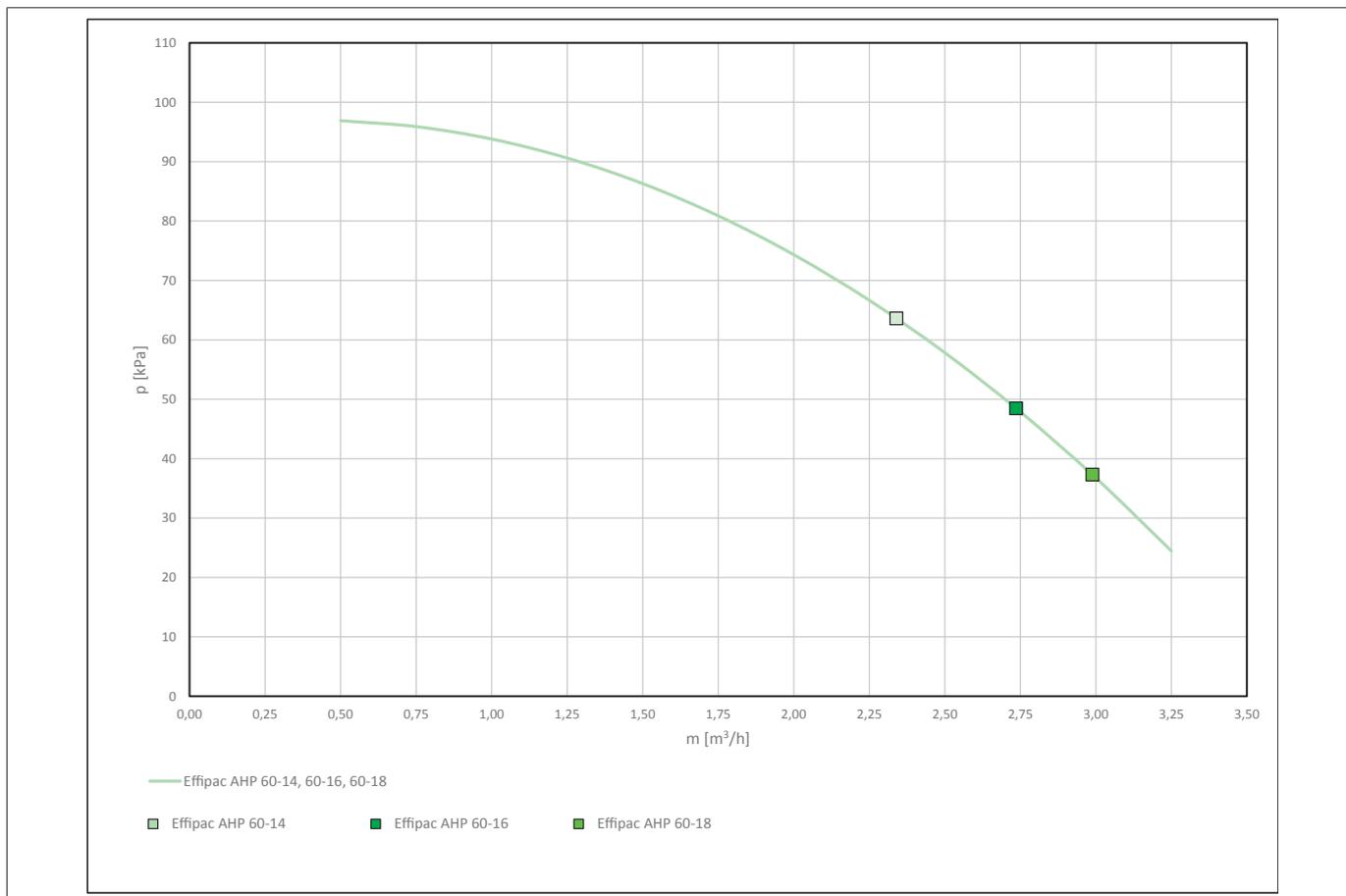
I fattori di correzione delle prestazioni in funzione dell'altitudine sono calcolati per raffreddamento alle condizioni (1) e per riscaldamento alle condizioni (3) delle precedenti tabelle dati tecnici e sono forniti per altitudini di 500, 1000, 1500 e 2000 m.

Effipac AHP				
Altitudine [m]	500	1000	1500	2000
<b>Fattore correttivo resa termica</b>	0,9964	0,9941	0,9888	0,9869
<b>Fattore correttivo potenza assorbita in riscaldamento</b>	0,9931	0,9841	0,9853	0,9755
<b>Fattore correttivo resa frigorifera</b>	0,9888	0,9762	0,9618	0,9466
<b>Fattore correttivo potenza assorbita in raffreddamento</b>	1,0106	1,0235	1,0386	1,0560

## 6. DATI DEL GRUPPO IDRONICO

### 6.1 PREVALENZE UTILI

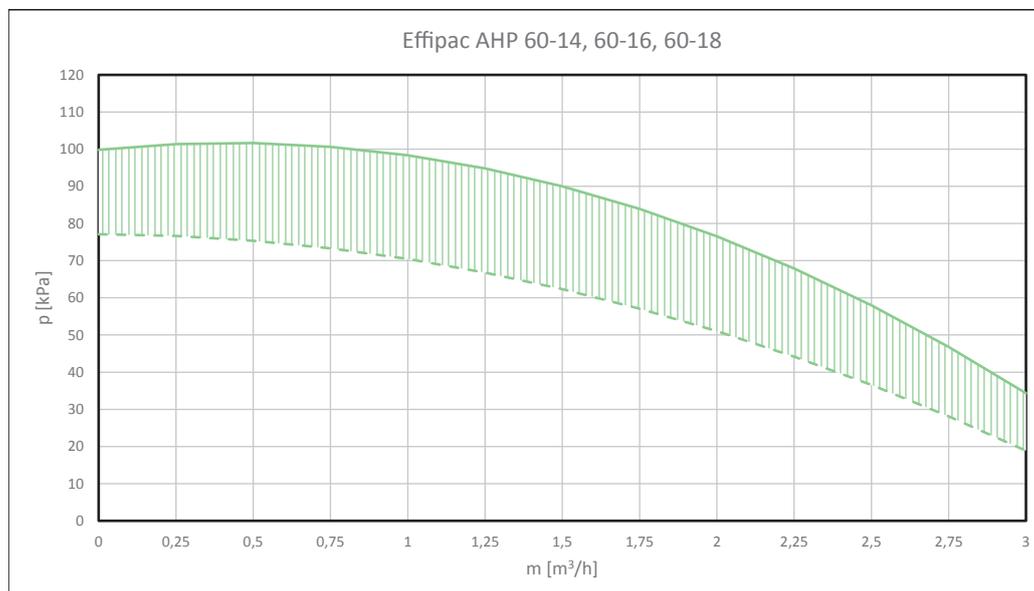
Di seguito si riportano le curve caratteristiche prevalenza-portata al netto delle perdite di carico del kit idronico. Su ciascuna curva è evidenziato il punto di lavoro ottimale alle condizioni specificate all'apice (4) riportate nella tabella dei dati tecnici. L'impianto deve essere progettato in modo da garantire la portata nominale relativa ai punti di lavoro sotto riportati.



$p$ [kPa]	Prevalenza utile
$m$ [m³/h]	Portata d'acqua

### 6.2 CURVE DEI CIRCOLATORI

Riportiamo inoltre il range delle prevalenze utili che garantisce la macchina durante la modulazione del circolatore.

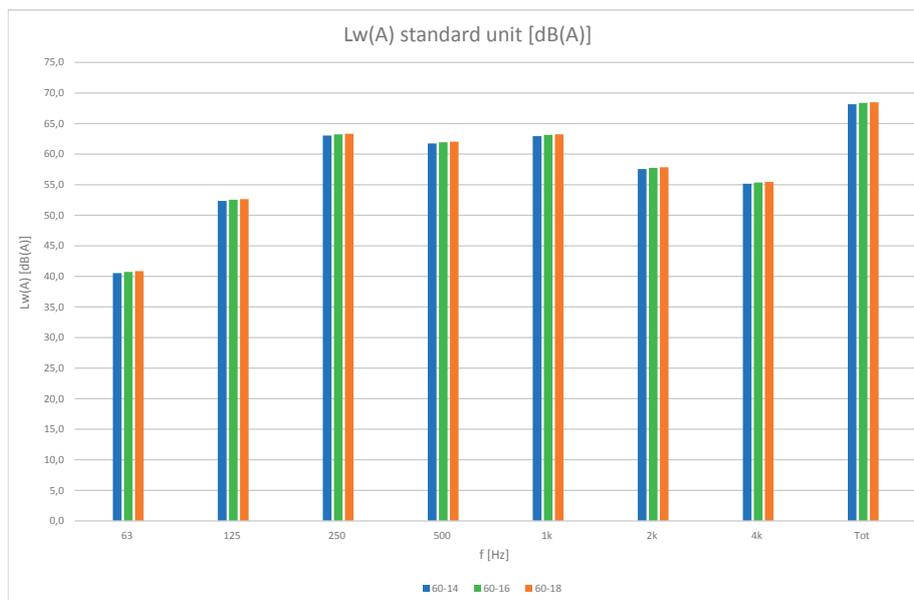


## 7. EMISSIONI SONORE

I livelli sonori si riferiscono ad unità a pieno carico e nelle normali condizioni di prova in modalità riscaldamento, secondo quanto previsto dal Regolamento UE 813/2013 (temperatura b.s. (b.u.) aria esterna = 7°C (6°C), temperatura acqua ingresso-uscita = 47-55°C). La tolleranza sul valore del livello di potenza sonora totale è di 2 dB(A). Il valore è determinato in accordo con la normativa EN 12102-1:2017, usata in congiunzione con UNI EN ISO 9614-2 che descrive le modalità di prova con il metodo intensimetrico.

I valori di pressione sonora sono calcolati dal livello di potenza sonora utilizzando la ISO 3744:2010, considerando le unità funzionanti in campo aperto.

Modello Effipac AHP	Livello di potenza sonora per bande di ottava [dB(A)]						Livello di potenza sonora Lw(A) [dB(A)]	Livello di pressione sonora a 1m [dB(A)]	Livello di pressione sonora a 10m [dB(A)]
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz			
60-14	52,4	63,1	61,8	63	57,6	55,2	68	52,7	36,6
60-16	52,6	63,3	62	63,2	57,8	55,4	68	52,7	36,6
60-18	52,7	63,4	62,1	63,3	57,9	55,5	68	52,7	36,6



## 8. LIMITI DI FUNZIONAMENTO

### 8.1 PORTATA D'ACQUA ALL'EVAPORATORE

La portata d'acqua nominale è riferita ad un salto termico tra ingresso e uscita dell'evaporatore di 5°C. La portata massima ammessa è quella che presenta un salto termico di 3°C mentre la minima quella con un salto termico di 8°C alle condizioni nominali come riportato nella scheda tecnica.

**Portate d'acqua insufficienti possono causare temperature di evaporazione troppo basse con l'intervento degli organi di sicurezza e l'arresto dell'unità e, in alcuni casi limite, con formazione di ghiaccio nell'evaporatore e conseguenti gravi guasti al circuito frigorifero.**

Per una maggiore precisione alleghiamo di seguito una tabella riportante le portate minime da assicurare allo scambiatore a piastre per garantire il corretto funzionamento in funzione del modello (nota bene: il flussostato acqua serve a scongiurare il mancato intervento della sonda antigelo a causa della mancanza di flusso ma non garantisce la portata d'acqua minima richiesta per il corretto funzionamento dell'unità).

Modello Effipac AHP	60-14	60-16	60-18
Minima portata acqua da garantire in modalità refrigeratore (condizione (1) scheda tecnica) [l/s]	0,34	0,34	0,41
Massima portata acqua da garantire in modalità refrigeratore (condizione (1) scheda tecnica) [l/s]	0,92	0,92	1,10
Portata intervento flussostato – flusso decrescente* [l/s]	0,153	0,262	0,262
Portata intervento flussostato – flusso crescente* [l/s]	0,175	0,293	0,293

\* Quando la portata scende al di sotto del limite indicato (portata intervento flussostato – flusso decrescente) il flussostato segnala l'allarme, che potrà essere resettato solo al raggiungimento della portata intervento flussostato – flusso crescente.

In prima approssimazione, ed in mancanza di altri sistemi di rilevazione, la portata corretta per garantire le migliori prestazioni dell'unità può essere verificata, in corrispondenza alla velocità massima del circolatore, controllando con i manometri la differenza di pressione tra il ritorno e la mandata dell'acqua sugli attacchi idraulici esterni dell'unità ed assicurandosi che tale valore sia uguale o inferiore alla prevalenza utile indicata sulle curve riportate nel Paragrafo 6.2 per i rispettivi modelli.

### 8.2 PRODUZIONE ACQUA REFRIGERATA (FUNZIONAMENTO ESTATE)

La minima temperatura ammessa all'uscita dell'evaporatore è di 5°C: per temperature più basse contattare l'Ufficio Tecnico. In questo caso contattate il ns. ufficio tecnico per lo studio di fattibilità e la valutazione delle modifiche da apportare in funzione delle richieste. La massima tem-

temperatura che può essere mantenuta a regime in uscita dell'evaporatore è di 25°C. Temperature superiori (fino ad un massimo di 40°C) possono comunque essere tollerate nei transitori e nelle fasi di messa a regime.

### 8.3 PRODUZIONE ACQUA CALDA (FUNZIONAMENTO INVERNO)

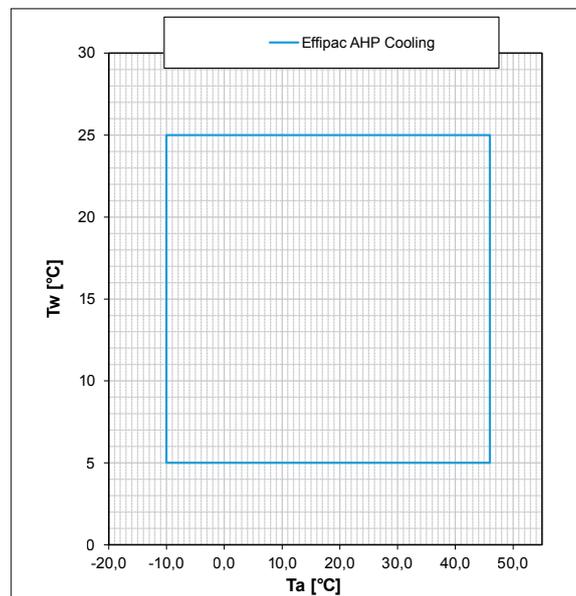
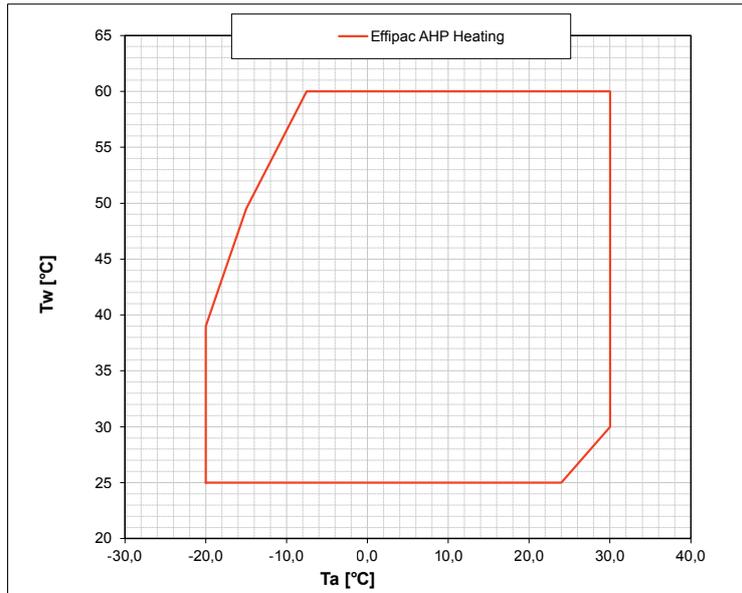
Una volta che il sistema è giunto a regime, la temperatura di ingresso acqua non deve scendere al di sotto dei 25°C: valori più bassi, non dovuti a fasi transitorie o di messa a regime, possono causare anomalie al sistema con possibilità di rotture del compressore. La massima temperatura dell'acqua in uscita non deve superare i 60°C. A tale temperatura, l'assorbimento elettrico e le prestazioni in termini di COP risultano ottimizzate se la temperatura esterna è superiore a 5°C, anche se l'unità è comunque in grado di lavorare alle temperature limite riportate nell'envelope. Per temperature superiori a quelle indicate, specie se in concomitanza a portate d'acqua ridotte, si potrebbero verificare anomalie al regolare funzionamento dell'unità, o nei casi più critici potrebbero intervenire i dispositivi di sicurezza.

### 8.4 TEMPERATURA ARIA AMBIENTE E TABELLA RIASSUNTIVA

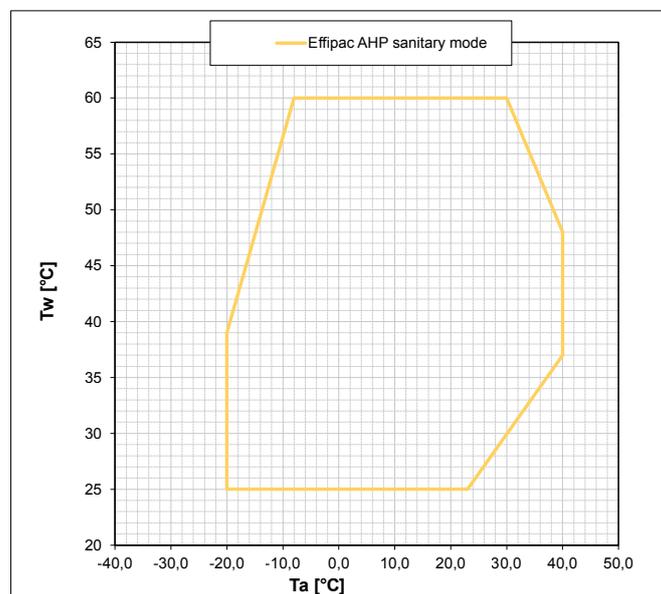
Le unità sono progettate e costruite per operare in regime estivo, con controllo di condensazione, con temperatura aria esterna compresa tra i -10°C ed i 46°C. Nel funzionamento in pompa di calore, l'intervallo consentito di temperatura dell'aria esterna varia da -20°C a 45°C in funzione della temperatura dell'acqua in uscita, come riportato nella tabella seguente.

Modalità refrigeratore d'acqua		
Temperatura ambiente	Minima -10°C	Massima +46°C
Temperatura acqua in uscita	Minima +5°C	Massima +25°C
Modalità pompa di calore		
Temperatura ambiente	Minima -20°C	Massima +30°C
Temperatura acqua in uscita	Minima +25°C	Massima +60°C
Modalità pompa di calore per acqua calda sanitaria		
Temperatura ambiente con acqua a 39°C massimi	Minima -20°C	Massima +40°C
Temperatura ambiente con acqua a 55°C massimi	Minima -10°C	Massima +35°C
Temperatura acqua in uscita	Minima +25°C	Massima +60°C

## 8.5 ENVELOPE IN RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO



## 8.6 ENVELOPE IN SANITARIO



## 9. TABELLE DI RESA

Le tabelle riportano i valori di capacità, potenza assorbita ed efficienza per diverse temperature dell'aria esterna. I dati riportati sono calcolati secondo EN 14511:2018. Essi sono indicativi e possono essere soggetti a variazione.

### 9.1 RISCALDAMENTO UNITÀ VERSIONE STANDARD

Modello Effipac AHP		RISCALDAMENTO																							
		Testerna [°C]																							
		25			30			35			40			45			50			55			60		
T aria esterna [°C]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	
60 - 14	-15	10,9	3,72	2,92	10,8	4,05	2,66	10,8	4,37	2,47	10,8	4,78	2,25	10,8	5,29	2,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	10,7	3,23	3,31	10,7	3,55	3,00	10,6	3,90	2,73	10,7	4,27	2,49	10,5	4,55	2,31	10,5	4,93	2,13	10,3	5,12	2,01	-	-	-
	-7	10,9	3,01	3,62	10,8	3,31	3,26	10,7	3,63	2,95	10,7	4,00	2,68	10,7	4,36	2,44	10,7	4,83	2,21	10,6	5,05	2,09	10,5	5,28	1,99
	-2	11,2	2,65	4,25	11,5	3,08	3,72	11,4	3,41	3,34	11,3	3,73	3,02	11,2	4,08	2,74	11,1	4,43	2,51	11,0	4,72	2,33	10,9	5,01	2,17
	2	12,4	2,41	5,16	12,5	2,81	4,46	13,0	3,24	4,02	12,5	3,46	3,62	12,7	3,92	3,24	12,4	4,21	2,95	12,4	4,57	2,71	12,4	4,93	2,52
	7	14,3	2,24	6,36	14,1	2,56	5,51	14,1	2,91	4,85	13,9	3,23	4,30	13,6	3,55	3,82	13,6	4,00	3,41	13,4	4,35	3,09	13,3	4,70	2,82
	12	15,0	1,83	8,20	14,9	2,18	6,83	14,7	2,48	5,94	14,6	2,83	5,15	14,4	3,19	4,52	14,1	3,53	4,00	14,0	3,92	3,56	13,8	4,30	3,20
	15	15,0	1,69	8,85	14,8	1,99	7,44	14,7	2,33	6,31	14,5	2,66	5,47	14,4	3,00	4,80	14,0	3,32	4,23	14,0	3,70	3,77	13,9	4,09	3,40
	20	14,9	1,42	10,5	14,7	1,70	8,66	14,6	2,01	7,25	14,4	2,32	6,19	14,4	2,64	5,44	14,0	2,92	4,80	14,1	3,32	4,24	14,1	3,72	3,80
	25	-	-	-	15,0	1,40	10,7	15,0	1,71	8,75	14,7	1,99	7,38	14,5	2,28	6,36	14,5	2,63	5,51	14,1	2,90	4,87	13,8	3,17	4,34
30	-	-	-	16,0	1,26	12,7	15,9	1,57	10,1	15,5	1,86	8,33	15,3	2,18	7,02	15,1	2,52	6,02	14,8	2,84	5,23	14,5	3,16	4,60	
60 - 16	-15	10,3	3,62	2,84	10,2	4,00	2,56	10,2	4,33	2,36	10,2	4,62	2,20	10,8	5,32	2,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	11,9	3,71	3,20	11,8	4,07	2,91	11,8	4,42	2,67	11,8	4,82	2,44	11,6	5,15	2,25	11,6	5,56	2,09	11,3	5,88	1,92	-	-	-
	-7	12,3	3,56	3,45	12,2	3,90	3,13	12,0	4,20	2,86	12,0	4,61	2,60	11,9	4,86	2,44	11,8	5,33	2,21	11,8	5,75	2,05	11,8	6,18	1,91
	-2	12,7	3,18	3,99	12,9	3,57	3,61	12,8	3,97	3,23	12,7	4,30	2,94	12,6	4,68	2,68	12,5	5,07	2,45	12,4	5,51	2,25	12,3	5,96	2,07
	2	14,0	2,90	4,83	14,2	3,29	4,30	14,1	3,62	3,88	14,0	4,02	3,49	14,4	4,59	3,13	14,1	4,91	2,87	14,2	5,44	2,60	14,2	5,97	2,38
	7	16,6	2,74	6,05	16,4	3,09	5,30	16,3	3,49	4,67	16,1	3,90	4,13	15,8	4,24	3,72	15,8	4,77	3,32	15,6	5,18	3,02	15,4	5,60	2,75
	12	16,4	2,08	7,91	16,3	2,45	6,65	16,1	2,79	5,77	16,0	3,18	5,02	15,8	3,57	4,43	15,5	3,94	3,93	15,3	4,35	3,51	15,1	4,77	3,16
	15	17,0	1,99	8,54	16,8	2,34	7,18	16,7	2,71	6,14	16,5	3,10	5,32	16,3	3,50	4,67	15,9	3,86	4,13	15,9	4,30	3,69	15,8	4,74	3,33
	20	16,9	1,70	9,95	16,8	2,03	8,26	16,6	2,37	7,00	16,4	2,72	6,02	16,3	3,11	5,25	16,0	3,43	4,65	16,0	3,89	4,12	16,1	4,34	3,71
	25	-	-	-	17,1	1,67	10,2	17,0	2,02	8,41	16,8	2,36	7,10	16,5	2,70	6,12	16,5	3,09	5,33	16,1	3,42	4,70	15,7	3,74	4,18
30	-	-	-	18,8	1,55	12,1	18,6	1,93	9,66	18,2	2,28	7,99	18,0	2,68	6,74	17,8	3,08	5,78	17,5	3,47	5,02	17,1	3,87	4,42	
60 - 18	-15	11,7	4,05	2,89	11,8	4,49	2,63	11,8	4,90	2,41	11,8	5,26	2,25	12,1	5,79	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	12,2	3,82	3,19	12,2	4,18	2,91	12,3	4,62	2,66	11,8	4,79	2,47	12,0	5,31	2,26	12,1	5,76	2,10	11,4	6,05	1,88	-	-	-
	-7	12,9	3,77	3,43	12,5	4,03	3,11	12,6	4,46	2,83	12,4	4,77	2,60	12,5	5,26	2,37	12,3	5,58	2,20	12,3	6,04	2,04	12,3	6,49	1,90
	-2	13,8	3,58	3,85	13,5	3,86	3,49	13,6	4,32	3,15	13,4	4,68	2,87	13,4	5,09	2,62	13,3	5,57	2,38	13,1	5,96	2,21	13,0	6,35	2,05
	2	14,9	3,21	4,66	14,7	3,53	4,17	15,1	3,97	3,81	15,0	4,45	3,37	14,9	4,89	3,05	14,6	5,31	2,76	14,7	5,60	2,63	14,8	5,89	2,52
	7	18,1	3,23	5,62	18,0	3,65	4,94	17,9	4,07	4,40	17,6	4,52	3,91	17,3	4,92	3,52	17,3	5,45	3,18	17,3	5,99	2,88	17,2	6,53	2,63
12	18,7	2,62	7,13	18,5	3,03	6,10	18,3	3,45	5,29	18,1	3,89	4,65	17,7	4,27	4,14	17,6	4,76	3,69	17,3	5,24	3,31	17,1	5,73	2,98	

**9.2 RAFFRESCAMENTO**

		RAFFRESCAMENTO																	
		Testerna [°C]																	
Modello Effipac AHP	T aria esterna [°C]	5			7			10			12			15			18		
		Potenza frigorifera [kW]	Potenza assorbita [kW]	EER [W/W]	Potenza frigorifera [kW]	Potenza assorbita [kW]	EER [W/W]	Potenza frigorifera [kW]	Potenza assorbita [kW]	EER [W/W]	Potenza frigorifera [kW]	Potenza assorbita [kW]	EER [W/W]	Potenza frigorifera [kW]	Potenza assorbita [kW]	EER [W/W]	Potenza frigorifera [kW]	Potenza assorbita [kW]	EER [W/W]
60-14	20	10,4	2,02	5,14	11,3	2,05	5,53	12,3	2,02	6,08	13,1	1,87	7,04	14,4	1,64	8,81	15,6	1,61	9,71
	25	10,8	2,51	4,30	11,6	2,51	4,62	12,7	2,55	5,01	13,3	2,30	5,76	14,0	1,93	7,26	15,1	1,89	7,98
	30	11,2	3,07	3,65	12,0	3,19	3,77	13,1	3,23	4,05	13,3	2,85	4,69	13,7	2,27	6,05	14,8	2,26	6,53
	35	10,9	3,48	3,13	11,5	3,53	3,25	12,8	3,59	3,56	12,9	3,19	4,04	13,1	2,58	5,06	14,0	2,59	5,40
	40	10,3	3,80	2,70	10,9	3,88	2,82	11,9	3,96	3,02	12,1	3,53	3,43	12,4	2,89	4,28	13,3	2,91	4,55
	45	9,58	4,12	2,32	10,2	4,20	2,43	11,2	4,30	2,61	11,3	3,86	2,94	11,5	3,19	3,61	12,4	3,23	3,86
60-16	20	12,1	2,42	5,02	12,9	2,38	5,39	14,1	2,34	6,03	14,5	2,12	6,83	15,1	1,80	8,40	16,2	1,75	9,26
	25	12,1	2,86	4,24	12,9	2,83	4,56	14,3	2,90	4,93	14,5	2,61	5,58	14,9	2,17	6,87	16,0	2,12	7,54
	30	12,8	3,60	3,55	13,6	3,62	3,75	15,0	3,65	4,11	14,9	3,23	4,62	14,7	2,59	5,69	16,0	2,60	6,16
	35	12,9	4,32	2,98	13,8	4,38	3,15	15,1	4,49	3,35	14,9	3,94	3,79	14,8	3,11	4,75	15,8	3,15	5,02
	40	12,2	4,70	2,59	13,1	4,80	2,73	14,2	4,91	2,90	14,1	4,33	3,26	14,0	3,47	4,02	15,0	3,50	4,28
	45	11,4	5,07	2,26	12,2	5,17	2,37	13,6	5,34	2,54	13,3	4,72	2,82	13,0	3,80	3,42	14,0	3,86	3,64
60-18	20	13,4	2,68	5,00	14,2	2,72	5,23	15,6	2,72	5,75	15,8	2,42	6,51	16,0	1,98	8,09	17,4	1,99	8,73
	25	13,7	3,30	4,15	14,8	3,41	4,35	16,2	3,38	4,80	16,2	3,03	5,34	16,2	2,52	6,42	17,5	2,49	7,04
	30	14,1	4,00	3,52	15,0	4,11	3,65	16,3	4,00	4,07	16,2	3,58	4,51	16,0	2,95	5,42	17,3	2,99	5,80
	35	14,3	4,81	2,96	15,0	4,88	3,08	16,7	5,01	3,33	16,3	4,43	3,69	15,9	3,56	4,46	17,1	3,59	4,76
	40	13,4	5,21	2,57	14,3	5,32	2,69	15,8	5,47	2,88	15,4	4,86	3,16	14,8	3,94	3,76	16,2	4,00	4,05
	45	12,6	5,63	2,25	13,4	5,73	2,33	14,8	5,92	2,50	14,5	5,28	2,75	14,0	4,33	3,25	15,2	4,40	3,45

### 9.3 SANITARIO

Le tabelle riportano i valori di potenza termica, potenza assorbita e COP per diverse temperature dell'aria esterna durante la stagione estiva per acqua tecnica a 45 / 50 / 55°C ai fini della produzione dell'acqua calda sanitaria. I dati riportati sono indicativi e possono essere soggetti a variazione.

RISCALDAMENTO										
Modello Effipac AHP	T aria esterna [°C]	Testerna [°C]								
		45			50			55		
		Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]
60-14	20	14,2	2,61	5,46	14,1	2,93	4,80	13,9	3,25	4,27
	25	14,5	2,27	6,37	14,3	2,57	5,55	14,0	2,86	4,90
	30	15,5	2,06	7,51	15,1	2,38	6,33	14,8	2,69	5,52
	35	16,2	1,90	8,51	15,9	2,21	7,19	-	-	-
60-16	20	14,9	2,79	5,35	14,8	3,13	4,72	14,6	3,48	4,19
	25	14,7	2,31	6,39	14,5	2,64	5,50	14,3	2,94	4,86
	30	15,8	2,18	7,23	15,4	2,46	6,27	15,2	2,76	5,50
	35	16,6	1,98	8,35	16,3	2,25	7,23	-	-	-
60-18	20	17,0	3,53	4,82	16,6	3,89	4,26	16,5	4,32	3,81
	25	16,9	3,06	5,54	16,6	3,42	4,86	16,3	3,81	4,28
	30	17,9	2,88	6,20	17,6	3,26	5,39	17,3	3,63	4,76
	35	18,8	2,72	6,93	18,6	3,14	5,94	-	-	-

## 10. DATI PER LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI SECONDO UNI/TS 11300-4 PER POMPE DI CALORE

Si riportano i dati integrativi delle pompe di calore per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici, secondo UNI/TS 11300 parte 4. Di seguito sono illustrate le grandezze caratteristiche che verranno fornite per ogni modello, secondo il prospetto 31 della norma.

		<b>A</b> $T_{bival}$	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Temperature di riferimento	-10°C	-7°C	2°C	7°C	12°C
PLR ( $T_{des} = -10^{\circ}C$ )	100%	88%	54%	35%	15%
Potenza DC a pieno carico		$DC_A = DC_{bival}$	DCB	DCc	DCd
COP a carico parziale		COPA	COPB	COPc	COPd
COP a pieno carico		COP'A	COP'B	COP'c	COP'd
CR	>1	1	$(0,54 \times P_{des}) / DCB$	$(0,35 \times P_{des}) / DCc$	$(0,15 \times P_{des}) / DCd$
Fattore correttivo Fp	1	1	COPB/COP'B	COPc/COP'c	COPd/COP'd
PLR	part load ratio ossia fattore di carico climatico				
CR	fattore di carico della pompa di calore				
DC	potenza a pieno carico alle temperature indicate				
$DC_{bival}$	potenza a pieno carico a -7/35°C				
$P_{design}$	a pieno carico con clima A				
COP	COP a carico CR alle stesse condizioni di temperatura di COP'				
COP'	COP a pieno carico alle stesse condizioni di temperatura di COP				

### Modello Effipac AHP 60-14

#### Limiti di funzionamento

Sorgente FREDDA		ARIA ESTERNA	
Temperatura di funzionamento (cut-off)		min	-20°C
		max	30°C
Sorgente CALDA		ACQUA	
Temperatura di funzionamento (cut-off)		min	25°C
		max	60°C

#### Dati di resa misurati in condizioni di carico parziale, secondo UNI/TS 11300-4

	<b>A</b> $T_{bival}$	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Temperature di riferimento	-7°C	2°C	7°C	12°C
PLR ( $T_{des} = -10^{\circ}C$ )	88%	54%	35%	15%
Potenza DC a pieno carico	10,7	13,0	14,1	14,7
COP a carico parziale	2,98	3,87	4,13	4,84
COP a pieno carico	2,98	4,02	4,85	5,94
CR	1	1,00	0,73	0,28
Fattore correttivo Fp	1	0,96	0,85	0,82

**Modello Effipac AHP 60-16**
**Limiti di funzionamento**

Sorgente FREDDA		ARIA ESTERNA	
Temperatura di funzionamento (cut-off)		min	-20°C
		max	30°C
Sorgente CALDA		ACQUA	
Temperatura di funzionamento (cut-off)		min	25°C
		max	60°C

**Dati di resa misurati in condizioni di carico parziale, secondo UNI/TS 11300-4**

	A T <sub>bival</sub>	B	C	D
Temperature di riferimento	-7°C	2°C	7°C	12°C
PLR (T des = -10°C)	88%	54%	35%	15%
Potenza DC a pieno carico	12,0	14,1	16,3	16,1
COP a carico parziale	2,88	3,93	4,05	4,94
COP a pieno carico	2,88	3,88	4,67	5,77
CR	1	1,00	0,76	0,29
Fattore correttivo Fp	1	1,01	0,87	0,86

**Modello Effipac AHP 60-18**
**Limiti di funzionamento**

Sorgente FREDDA		ARIA ESTERNA	
Temperatura di funzionamento (cut-off)		min	-20°C
		max	30°C
Sorgente CALDA		ACQUA	
Temperatura di funzionamento (cut-off)		min	25°C
		max	60°C

**Dati di resa misurati in condizioni di carico parziale, secondo UNI/TS 11300-4**

	A T <sub>bival</sub>	B	C	D
Temperature di riferimento	-7°C	2°C	7°C	12°C
PLR (T des = -10°C)	88%	54%	35%	15%
Potenza DC a pieno carico	12,8	15,1	17,9	18,3
COP a carico parziale	2,83	3,99	4,03	4,85
COP a pieno carico	2,83	3,81	4,40	5,29
CR	1	1,00	0,89	0,34
Fattore correttivo Fp	1	1,05	0,92	0,92

## 10.1 VALORI DI EER PER IL CALCOLO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI SECONDO UNI/TS 11300-3

Si riportano i valori di capacità frigorifera e i coefficienti EER in condizioni di carico parziale per le pompe di calore reversibili Modello Effipac AHP. Di seguito sono illustrate le condizioni di riferimento a carico parziale specificate dalla normativa UNI/TS 11300-3 per pompe di calore reversibili aria-acqua.

Vengono forniti gli EER anche per fattori di carico inferiori al 25%.

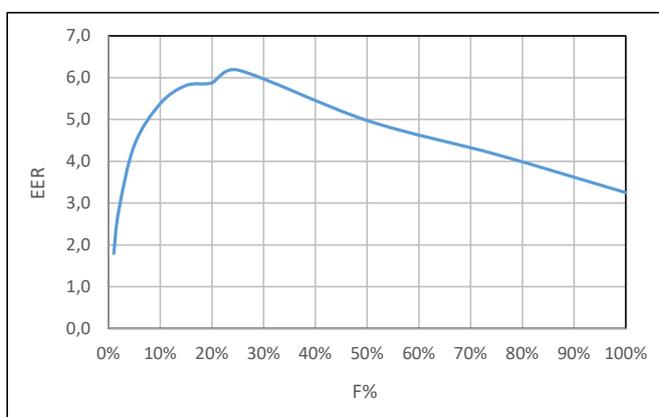
Prova	Fattore di carico	Temperatura a bulbo secco aria esterna	Temperatura acqua refrigerata in ingresso/uscita dei ventilatori
1	100%	35	12/7
2	75%	30	*)/7
3	50%	25	*)/7
4	25%	20	*)/7

\*) temperatura determinata dalla portata d'acqua a pieno carico.

### Modello Effipac AHP 60-14

Effipac AHP 60-14			
Temperatura bulbo secco aria esterna [°C]	Fattore di carico F%	EER	Capacità frigorifera [kW]
35	100%	3,25	11,5
30	75%	4,16	8,62
25	50%	4,98	5,75
20	25%	6,19	7,53

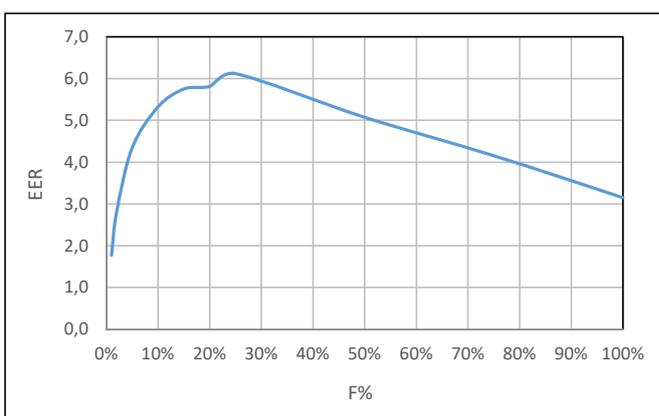
C	Fattore di carico F%	EER @20°C xC
0,95	20%	5,88
0,94	15%	5,81
0,87	10%	5,38
0,71	5%	4,39
0,46	2%	2,85
0,29	1%	1,79



### Modello Effipac AHP 60-16

Effipac AHP 60-16			
Temperatura bulbo secco aria esterna [°C]	Fattore di carico F%	EER	Capacità frigorifera [kW]
35	100%	3,15	13,8
30	75%	4,15	10,33
25	50%	5,07	6,897
20	25%	6,12	7,586

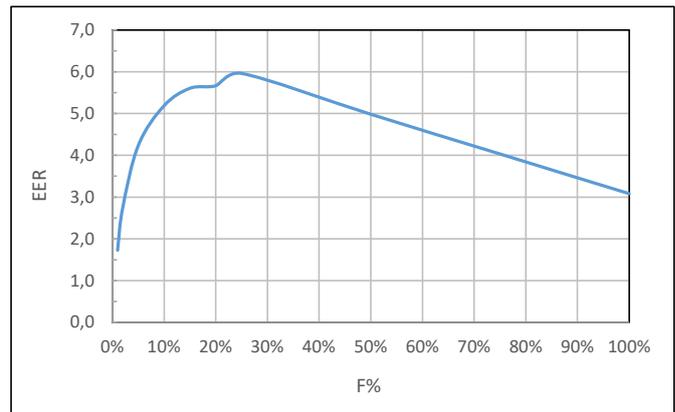
C	Fattore di carico F%	EER @20°C xC
0,95	20%	5,81
0,94	15%	5,75
0,87	10%	5,32
0,71	5%	4,34
0,46	2%	2,81
0,29	1%	1,77



## Modello Effipac AHP 60-18

Effipac AHP 60-18			
Temperatura bulbo secco aria esterna[°C]	Fattore di carico F%	EER	Capacità frigorifera [kW]
35	100%	3,08	15,0
30	75%	4,03	11,2
25	50%	4,98	7,5
20	25%	5,96	7,3

C	Fattore di carico F%	EER @20°C xC
0,95	20%	5,66
0,94	15%	5,60
0,87	10%	5,19
0,71	5%	4,23
0,46	2%	2,74
0,29	1%	1,73



**11. SCHEDA DI SICUREZZA REFRIGERANTE**

<b>Denominazione:</b>	R32
<b>INDICAZIONE DEI PERICOLI</b>	
<b>Maggiori pericoli:</b>	Asfissia.
<b>Pericoli specifici:</b>	La rapida evaporazione può causare congelamento.
<b>MISURE DI PRONTO SOCCORSO</b>	
<b>Informazione generale:</b>	Non somministrare alcunché a persone svenute.
<b>Inalazione:</b>	Trasportare all'aria aperta. Ricorrere all'ossigeno o alla respirazione artificiale se necessario. Non somministrare adrenalina o sostanze similari.
<b>Contatto con gli occhi:</b>	Sciacquare accuratamente con acqua abbondante per almeno 15 minuti e rivolgersi ad un medico.
<b>Contatto con la pelle:</b>	Lavare subito abbondantemente con acqua per almeno 15 minuti. Applicare una garza sterile. Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati.
<b>MISURE ANTINCENDIO</b>	
<b>Mezzi di estinzione:</b>	Acqua nebulizzata, polvere secca.
<b>Pericoli specifici:</b>	Rottura o esplosione del recipiente.
<b>Metodi specifici:</b>	Raffreddare i contenitori con spruzzi d'acqua da una posizione protetta. Se possibile arrestare la fuoriuscita di prodotto. Se possibile usare acqua nebulizzata per abbattere i fumi. Spostare i recipienti lontano dall'area dell'incendio se questo può essere fatto senza rischi.
<b>MISURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE</b>	
<b>Precauzioni individuali:</b>	Tentare di arrestare la fuoriuscita. Evacuare il personale in aree di sicurezza. Eliminare le fonti di ignizione. Prevedere una ventilazione adeguata. Usare mezzi di protezione personali.
<b>Precauzioni ambientali:</b>	Tentare di arrestare la fuoriuscita.
<b>Metodi di pulizia:</b>	Ventilare la zona.
<b>MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO</b>	
<b>Manipolazione: misure/precauzioni tecniche:</b>	Assicurare un sufficiente ricambio di aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro.
<b>Consigli per l'utilizzo sicuro:</b>	Non respirare vapori o aerosol.
<b>Stoccaggio:</b>	Chiudere accuratamente e conservare in un luogo fresco, asciutto e ben ventilato. Conservare nei contenitori originali. Prodotti incompatibili: esplosivo, materiali infiammabili, Organic peroxide
<b>CONTROLLO DELLA ESPOSIZIONE/PROTEZIONE INDIVIDUALE</b>	
<b>Parametri di controllo:</b>	OEL – dati non disponibili. DNEL: Livello derivato senza effetto (lavoratori) a lungo termine – effetti sistemici, inalazione = 7035 mg/m3. PNEC: Prevedibile concentrazione priva di effetti acqua (acqua dolce) = 0,142 mg/l acquatico, rilasci intermittenti = 1,42 mg/l sedimento, acqua dolce = 0,534 mg/kg peso secco
<b>Protezione respiratoria:</b>	Nessuna necessaria.
<b>Protezione degli occhi:</b>	Occhiali di sicurezza.
<b>Protezione delle mani:</b>	Guanti di gomma.
<b>Misure di igiene:</b>	Non fumare.
<b>PROPRIETÀ FISICHE E CHIMICHE</b>	
<b>Colore:</b>	Incolore.
<b>Odore:</b>	Etereo. Poco avvertibile a basse concentrazioni.
<b>Punto di ebollizione:</b>	-51,7 °C a press. atm.
<b>Punto di accensione:</b>	648 °C
<b>Densità relativa gas (aria=1)</b>	1,8
<b>Densità relativa liquido (acqua=1)</b>	1,1
<b>Solubilità nell'acqua:</b>	280000 mg/l.
<b>STABILITÀ E REATTIVITÀ</b>	
<b>Stabilità:</b>	Stabile in condizioni normali.
<b>Materie da evitare: Prodotti di decomposizione pericolosi:</b>	Aria, agenti ossidanti, umidità. In condizioni normali di stoccaggio e utilizzo, non dovrebbero generarsi prodotti di decomposizione pericolosi.
<b>INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE</b>	
<b>Tossicità acuta: Effetti locali: Tossicità a lungo termine:</b>	LD/LC50/inalazione/4 ore/su ratto = 1107000 mg/m3. Nessun effetto conosciuto. Nessun effetto conosciuto.
<b>INFORMAZIONI ECOLOGICHE</b>	
<b>Potenziale di riscaldamento globale GWP (R744=1):</b>	675
<b>Potenziale di depauperamento dell'ozono ODP (R11=1):</b>	0
<b>Considerazioni sullo smaltimento:</b>	Riferirsi al programma di recupero gas del fornitore. Evitare lo scarico diretto in atmosfera.







































## YGNIS IN EUROPA

- 1 Ygnis Direzione Generale – Arcueil, France
- 2 Ygnis Industria Caldaie – Pont-de-Vaux, France
- 3 Ygnis Industria Scambiatori a placche ed accessori per riscaldamento – Aulnay-sous-Bois, France
- 4 Ygnis Caldaie e Bollitori per acqua calda sanitaria – Cauroir, France
- 5 Ygnis Belgium
- 6 Ygnis Switzerland
- 7 Ygnis Italy
- 8 Ygnis Spain



### GRUPE ATLANTIC ITALIA SPA

#### SEDE OPERATIVA

VIA LOMBARDIA, 56  
21040 CASTRONNO (VA)  
TEL. 0332.895240 R.A.  
EMAIL: INFO@YGNIS.IT

#### SEDE LEGALE E AMMINISTRATIVA

VIA MAGGIORE PIOVESANA, 105  
31015 CONEGLIANO (TV)

[ygnis.it](http://ygnis.it)

Il fabbricante si riserva la possibilità di modificare le caratteristiche dei suoi apparecchi in qualsiasi momento senza preavviso - 06/2021

A BRAND OF  **GROUPE ATLANTIC**  
ITALIA