

# PAS Kp

**POMPE DI CALORE REVERSIBILI CONDENSATE AD ARIA DA ESTERNO  
CON COMPRESSORI SEMI ERMETICI A PISTONI E VENTILATORI ASSIALI**

Potenza frigorifera da 36 a 290 kW



## VERSIONI

**PAS Kp** - versione standard

Le pompe di calore condensate ad aria di tipo monoblocco della serie PAS Kp sono adatte per l'installazione esterna e sono particolarmente indicate per il raffreddamento di acqua e soluzioni di acqua e glicole liquide pure, utilizzate per applicazioni industriali o impianti di condizionamento del settore terziario, in cui sia necessario garantire ottime prestazioni e bassissimo impatto ambientale.

Il refrigerante utilizzato è il propano, idrocarburo atossico anche ad elevate concentrazioni, con potenziale di riduzione dell'ozono nullo, potenziale di riscaldamento globale trascurabile e proprietà termodinamiche che permettono il raggiungimento di elevati valori di efficienza.

Le macchine sono progettate come gruppi da esterno in ottemperanza alle norme Europee EN 378 e relativi aggiornamenti.

A seconda della potenza termica richiesta, sono disponibili nelle versioni mono e multi compressore a 1 o 2 circuiti frigoriferi indipendenti. Grazie alla molteplicità degli accessori disponibili, queste unità sono particolarmente versatili e si adattano facilmente alle diverse tipologie di impianto, in cui si necessita la produzione di acqua calda e refrigerata.

Le unità sono completamente assemblate e collaudate in fabbrica, fornite con carica di refrigerante e olio incongelo. Pertanto, una volta in cantiere, devono solamente essere posizionate e collegate alla rete elettrica ed idraulica.

Unità certificate CE e conformi al regolamento europeo 813/2013, alle condizioni di lavoro 30/35°C lato utenza.

## COMPONENTI

### STRUTTURA

Struttura robusta e compatta, costituita da basamento e telaio in elementi d'acciaio zincato di forte spessore, assemblati mediante rivetti in acciaio zincato. Tutte le parti in acciaio zincato poste esternamente sono protette superficialmente con verniciatura a polveri in forno di colore RAL 7035. Il vano tecnico contenente i compressori e la restante parte del circuito frigorifero, ad eccezione della parte condensante, è chiuso con una apposita cofanatura; in caso di perdita di refrigerante il vano tecnico viene ventilato automaticamente per mezzo di un ventilatore centrifugo posizionato all'esterno della cofanatura che effettua fino a 4 ricambi d'aria al minuto. Per ridurre l'emissione sonora il vano tecnico è coibentato con materassino ignifugo fonoassorbente di tipo standard o maggiorato (accessorio CFU).

### COMPRESSORI

Compressori del tipo semiermetici alternativi, ottimizzati per il funzionamento con gli idrocarburi e realizzati in accordo alle direttive vigenti in ambito sicurezza. Il motore elettrico, predisposto per l'avviamento a correnti ridotte (accessorio PW) è completo di modulo di protezione termica (installato all'interno del quadro elettrico). Il sistema di lubrificazione, di tipo forzato, è completo di filtri olio e di attacchi per il rilievo della pressione del lubrificante ed avviene per mezzo di una pompa ad alta pressione. Ogni compressore viene montato su ammortizzatori in gomma ed è equipaggiato con antivibranti e rubinetti in mandata e in aspirazione, pressostato differenziale elettronico di controllo del livello di olio, resistenza di carter e sensore di temperatura in mandata per il controllo della temperatura di scarico del compressore. Nei circuiti nei quali i compressori sono montati in parallelo (configurazione "tandem") ogni compressore è equipaggiato con sensore livello olio e linea di recupero del lubrificante; il sistema si attiva automaticamente se in uno dei due compressori il livello di lubrificante scende al di sotto del valore minimo.

### SCAMBIATORE LATO UTENZA

Evaporatore a piastre in acciaio inossidabile del tipo mono-circuito o bi-circuito, termicamente isolato mediante materassino isolante flessibile a celle chiuse di abbondante spessore. L'evaporatore è inoltre dotato sul lato acqua di un pressostato differenziale di sicurezza che non permette il funzionamento dell'unità in caso di mancanza o riduzione di portata d'acqua.

### BATTERIE

Le batterie esterne di scambio termico sono realizzate con tubi di rame micro-alettati disposti in ranghi sfalsati e meccanicamente espansi all'interno di un pacco di alluminio. L'aletta in alluminio viene fornita con trattamento idrofilico standard ed è progettata con un profilo tale da garantire la

massima efficienza di scambio termico. Lo sbrinamento degli scambiatori alettati a gas caldo è controllato in pressione.

### VENTILATORI ASSIALI

Ventilatori assiali a sei poli con motore elettrico a rotore esterno direttamente accoppiato alla girante. Le pale sono realizzate in alluminio, con profilo alare specificatamente studiato per non creare turbolenza nella zona di distacco dell'aria, garantendo quindi la massima efficienza con la minor emissione sonora. Il ventilatore è completo di protezione antifuoristica in acciaio zincato verniciata dopo la costruzione. I motori dei ventilatori sono di tipo totalmente chiuso ed hanno grado di protezione IP54 e termostato di protezione integrato negli avvolgimenti.

### SCAMBIATORE RIGENERATIVO

Scambiatore di calore rigenerativo gas/liquido del tipo a piastre, installato su ogni circuito per garantire sia un valore adeguato di surriscaldamento al gas aspirato dal compressore oltre ad un aumento dell'efficienza del ciclo frigorifero generata da un maggior sotto raffreddamento del liquido in uscita dalla batteria condensante. Termicamente isolato mediante materassino isolante a cellule chiuse di abbondante spessore.

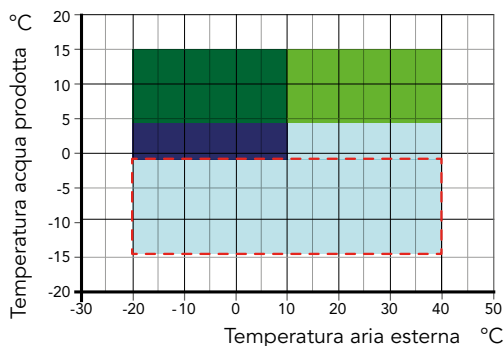
### CIRCUITO FRIGORIFERO

Circuiti frigoriferi indipendenti, ciascuno completo di valvola di servizio per l'introduzione del refrigerante, sonda antigelo, indicatore di passaggio liquido e umidità, filtro disidratatore per R290 ad ampia superficie filtrante, valvola di sicurezza lato alta pressione dotata di raccordo per collegamento alla tubazione di convogliamento del refrigerante scaricato, valvola d'espansione termostatica di tipo elettronico (per la taglia 1001 e dalla 2402 e successive) pressostati e manometri di alta e bassa pressione dedicati per R290. Tutte le unità sono equipaggiate con apposito sensore che interviene fermando i compressori e attivando il ventilatore di espulsione aria nel caso in cui vi sia una fuga di gas.

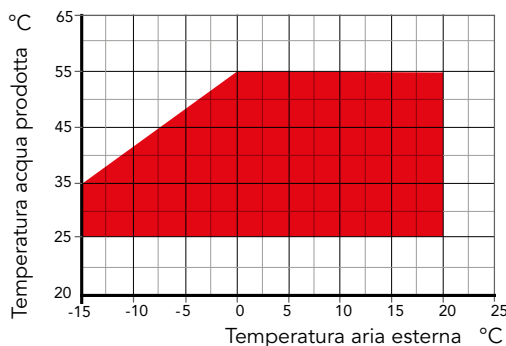
### QUADRO ELETTRICO

Quadro elettrico costruito in conformità alle norme 61439-1 EN 60204 dove sono alloggiati tutti i componenti del sistema di controllo e quelli necessari per l'avviamento e la protezione termica dei motori elettrici, collegati e collaudati in fabbrica. Il quadro elettrico ha una struttura a tenuta stagna, dotata di pressacavi IP54. All'interno del quadro inoltre, sono installati tutti gli organi di potenza e di comando, la scheda elettronica a microprocessore dotata di tastiera e display per la visualizzazione delle varie funzioni, il sezionatore generale blocco porta, il trasformatore di isolamento per l'alimentazione dei circuiti ausiliari, gli interruttori automatici, i fusibili e i contattori per i motori dei compressori e dei ventilatori, i morsetti per il cumulativo allarmi e ON/OFF remoto, la morsettiera dei circuiti di comando del tipo a molla, possibilità di interfacciamento con sistemi di gestione BMS.

## RANGE DI FUNZIONAMENTO



- Funzionamento con regolatore di giri
- Raffreddamento
- Funzionamento con regolatore di giri e glicole (Versioni VB)



- Raffreddamento con glicole (Versioni VB)
- Raffreddamento unità in versione brine
- Riscaldamento

# ACCESSORI

PAS Kp

PAS Kp		451	521	651	731	881	1001	1201
Amperometro + Voltmetro	A+V	o	o	o	o	o	o	o
Alimentazione elettrica diversa dallo standard	AE	□	□	□	□	□	□	□
Funzionamento a basse temperatura aria esterna (-20 °C)	BF	o	o	o	o	o	o	o
Funzionamento a basse temperature aria esterna (-10 °C)	BT	●	●	●	●	●	●	●
Cofanatura compressori con materiale fonoassorbente di spessore maggiorato	CFU	o	o	o	o	o	o	o
Contaspunti compressore	CS	o	o	o	o	o	o	o
Detentore fughe refrigerante	DR	●	●	●	●	●	●	●
Ventilatori assiali con motore a commutazione elettronica	EC	o	o	o	o	o	o	o
Protezione epossidica anticorrosiva batterie condensanti	ECP	--	--	--	--	--	--	--
Griglia di protezione alla batteria di condensazione	GP	o	o	o	o	o	o	o
Doppia valvola di sicurezza lato alta pressione	HRV2	o	o	o	o	o	o	o
Isolamento Victaulic lato pompa	I1	o	o	o	o	o	o	o
Isolamento Victaulic lato serbatoio	I2	--	--	--	--	--	--	--
Interfaccia seriale RS 485	IH	o	o	o	o	o	o	o
Interfaccia seriale per protocollo BACNET	IH-BAC	o	o	o	o	o	o	o
Interfaccia seriale per protocollo TCP/IP	IWG	o	o	o	o	o	o	o
Monitore di fase	MF	o	o	o	o	o	o	o
Controllo avanzato per MSC	MP ADV	o	o	o	o	o	o	o
Master/Slave fino a n.2 unità	MS	o	o	o	o	o	o	o
Controllo in cascata avanzato - fino a n.6 unità	MSC	o	o	o	o	o	o	o
Monitoraggio remoto per controllo in cascata	MSHWEV	o	o	o	o	o	o	o
Manometri alta e bassa pressione	MT	●	●	●	●	●	●	●
Serbatoio	MV	--	--	--	--	--	--	--
Pompa singola	P1	o	o	o	o	o	o	o
Pompa alta prevalenza	P1H	o	o	o	o	o	o	o
Pompa doppia	P2	o	o	o	o	o	o	o
Pompa doppia alta prevalenza	P2H	o	o	o	o	o	o	o
Antivibranti di base in gomma	PA	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Protezione anticorrosiva batterie condensanti	PCP	--	--	--	--	--	--	--
Antivibranti di base a molla	PM	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Terminale remoto	PQ	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Sistema di avviamento compressori Part-Winding	PW	o	o	o	o	o	o	o
Opz nordica per quadro elettrico (coperture in/out griglie + riscaldatore elettrico 15W/m)	QN	o	o	o	o	o	o	o
Resistenza antigelo sull'evaporatore	RA	o	o	o	o	o	o	o
Rubinetto in mandata compressori	RD	●	●	●	●	●	●	●
Sistema di rifasamento cosfi ≥0,9	RF	o	o	o	o	o	o	o
Rubinetto sull'aspirazione dei compressori	RH	●	●	●	●	●	●	●
Relè termici compressori	RL	o	o	o	o	o	o	o
Batteria con alette preveniciate	RM	o	o	o	o	o	o	o
Recupero parziale	RP	o	o	o	o	o	o	o
Batteria rame/rame	RR	o	o	o	o	o	o	o
Sportellino metallico display	SPX	o	o	o	o	o	o	o
Verniciatura	RV	□	□	□	□	□	□	□
Batteria con trattamento doppio strato	TDS	o	o	o	o	o	o	o
Termostatica Elettronica	TE	o	o	o	o	o	o	●
Versione brine	VB	o	o	o	o	o	o	o
Ventilatori in funzione periodica durante lo stand-by (1min/h)	VMA	--	--	--	--	--	--	--
Inverter compressori	VSC	o	o	o	o	o	o	o
Inverter gruppo pompa singola	VSP1	o	o	o	o	o	o	o
Inverter gruppo pompa singola ad alta prevalenza	VSP1H	o	o	o	o	o	o	o
Inverter gruppo pompe in parallelo (solo una in marcia)	VSP2	o	o	o	o	o	o	o
Inverter gruppo pompe ad alta prevalenza (solo una in marcia)	VSP2H	o	o	o	o	o	o	o
Sistema di supervisione WEB	XW	o	o	o	o	o	o	o

● Standard, o Optional, ◇ Optional (kit esterno), -- Non disponibile, □ Contattare l'ufficio commerciale

PAS Kp		1502	1702	2102	2502	2902	3402
Amperometro + Voltmetro	<b>A+V</b>	o	o	o	o	o	o
Alimentazione elettrica diversa dallo standard	<b>AE</b>	□	□	□	□	□	□
Funzionamento a basse temperatura aria esterna (-20 °C)	<b>BF</b>	o	o	o	o	o	o
Funzionamento a basse temperature aria esterna (-10 °C)	<b>BT</b>	●	●	●	●	●	●
Cofanatura compressori con materiale fonoassorbente di spessore maggiorato	<b>CFU</b>	o	o	o	o	o	o
Contaspunti compressore	<b>CS</b>	o	o	o	o	o	o
Detentore fughe refrigerante	<b>DR</b>	●	●	●	●	●	●
Ventilatori assiali con motore a commutazione elettronica	<b>EC</b>	o	o	o	o	o	o
Protezione epossidica anticorrosiva batterie condensanti	<b>ECP</b>	--	--	--	--	--	--
Griglia di protezione alla batteria di condensazione	<b>GP</b>	o	o	o	o	o	o
Doppia valvola di sicurezza lato alta pressione	<b>HRV2</b>	o	o	o	o	o	o
Isolamento Victaulic lato pompa	<b>I1</b>	o	o	o	o	o	o
Isolamento Victaulic lato serbatoio	<b>I2</b>	--	--	--	--	--	--
Interfaccia seriale RS 485	<b>IH</b>	o	o	o	o	o	o
Interfaccia seriale per protocollo BACNET	<b>IH-BAC</b>	o	o	o	o	o	o
Interfaccia seriale per protocollo TCP/IP	<b>IWG</b>	o	o	o	o	o	o
Monitor di fase	<b>MF</b>	o	o	o	o	o	o
Controllo avanzato per MSC	<b>MP ADV</b>	o	o	o	o	o	o
Master/Slave fino a n.2 unità	<b>MS</b>	o	o	o	o	o	o
Controllo in cascata avanzato - fino a n.6 unità	<b>MSC</b>	o	o	o	o	o	o
Monitoraggio remoto per controllo in cascata	<b>MSHWEV</b>	o	o	o	o	o	o
Manometri alta e bassa pressione	<b>MT</b>	●	●	●	●	●	●
Serbatoio	<b>MV</b>	--	--	--	--	--	--
Pompa singola	<b>P1</b>	o	o	o	o	o	o
Pompa alta prevalenza	<b>P1H</b>	o	o	o	o	o	o
Pompa doppia	<b>P2</b>	o	o	o	o	o	o
Pompa doppia alta prevalenza	<b>P2H</b>	o	o	o	o	o	o
Antivibranti di base in gomma	<b>PA</b>	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Protezione anticorrosiva batterie condensanti	<b>PCP</b>	--	--	--	--	--	--
Antivibranti di base a molla	<b>PM</b>	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Terminale remoto	<b>PQ</b>	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Sistema di avviamento compressori Part-Winding	<b>PW</b>	o	o	o	o	o	o
Opz nordica per quadro elettrico (coperture in/out griglie + riscaldatore elettrico 15W/m)	<b>QN</b>	o	o	o	o	o	o
Resistenza antigelo sull'evaporatore	<b>RA</b>	o	o	o	o	o	o
Rubinetto in mandata compressori	<b>RD</b>	●	●	●	●	●	●
Sistema di rifasamento cosfi ≥0,9	<b>RF</b>	o	o	o	o	o	o
Rubinetto sull'aspirazione dei compressori	<b>RH</b>	●	●	●	●	●	●
Relè termici compressori	<b>RL</b>	o	o	o	o	o	o
Batteria con alette preverniciate	<b>RM</b>	o	o	o	o	o	o
Recupero parziale	<b>RP</b>	o	o	o	o	o	o
Batteria rame/rame	<b>RR</b>	o	o	o	o	o	o
Sportellino metallico display	<b>SPX</b>	o	o	o	o	o	o
Verniciatura	<b>RV</b>	□	□	□	□	□	□
Batteria con trattamento doppio strato	<b>TDS</b>	o	o	o	o	o	o
Termostatica Elettronica	<b>TE</b>	o	o	o	●	●	●
Versione brine	<b>VB</b>	o	o	o	o	o	o
Ventilatori in funzione periodica durante lo stand-by (1min/h)	<b>VMA</b>	--	--	--	--	--	--
Inverter compressori	<b>VSC</b>	o	o	o	o	o	o
Inverter gruppo pompa singola	<b>VSP1</b>	o	o	o	o	o	o
Inverter gruppo pompa singola ad alta prevalenza	<b>VSP1H</b>	o	o	o	o	o	o
Inverter gruppo pompe in parallelo (solo una in marcia)	<b>VSP2</b>	o	o	o	o	o	o
Inverter gruppo pompe ad alta prevalenza (solo una in marcia)	<b>VSP2H</b>	o	o	o	o	o	o
Sistema di supervisione WEB	<b>XW</b>	o	o	o	o	o	o

● Standard, o Optional, ◇ Optional (kit esterno), -- Non disponibile, □ Contattare l'ufficio commerciale

## DATI TECNICI

PAS Kp		451	521	651	731	881	1001	1201
Potenza frigorifera nominale	kW	36,6	44,9	53,9	61,0	76,4	90,9	104,3
Potenza assorbita nominale	kW	12,5	14,4	16,4	19,1	24,0	29,3	35,4
Corrente assorbita nominale	A	25,9	27,8	34,0	37,0	42,8	52,0	63,8
EER		2,94	3,12	3,28	3,19	3,18	3,10	2,94
Circuiti frigo	n°	1	1	1	1	1	1	1
Numero di compressori	n°	1	1	1	1	1	1	1
<b>Refrigerante R290</b>								
Carica gas	kg	5,5	6,5	9,5	9,5	10	13	13
Potenziale di riscaldamento globale (GWP)	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Carica di CO2 equivalente	kg	0,11	0,13	0,19	0,19	0,2	0,26	0,26
<b>Ventilatori assiali <sup>(1)</sup></b>								
Quantità	n°	1	1	2	2	2	2	2
Portata aria complessiva	m³/h	21620	20920	10460	10460	21560	20850	20850
Totale potenza assorbita	kW	1,9	1,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Totale corrente assorbita	A	3,9	3,9	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
<b>Evaporatore utenza <sup>(2)</sup></b>								
Quantità	n°	1	1	1	1	1	1	1
Portata complessiva	m³/h	6,3	7,7	9,3	10,5	13,1	15,6	17,9
Perdite di carico	kPa	35	47	28	35	17	23	29
<b>Funzionamento in pompa di calore <sup>(3)</sup></b>								
Potenza termica nominale	kW	43,0	50,7	61,1	69,4	84,8	103,3	119,5
Potenza assorbita nominale	kW	13,1	15,0	16,6	19,1	24,0	29,3	34,4
Corrente assorbita nominale	A	26,9	28,9	34,7	37,5	43,0	52,3	62,5
SCOP	-	3,28	3,27	3,56	3,47	3,37	3,45	3,35
COP	-	3,28	3,38	3,69	3,63	3,54	3,53	3,48
<b>Pesi</b>								
Peso di trasporto	kg	882	946	1258	1280	1350	1416	1466
Peso di funzionamento	kg	884	948	1262	1284	1356	1422	1472
<b>Dimensioni</b>								
Lunghezza	mm	1660	1660	2590	2590	2590	2590	2590
Larghezza	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370
Altezza	mm	2420	2420	2420	2420	2420	2420	2420
<b>Rumore</b>								
LWA totale Macchina <sup>(4)</sup>	dB(A)	84,3	84,6	84,8	88,6	91,0	93,2	93,2
SPL totale Macchina 10m <sup>(5)</sup>	dB(A)	52,4	52,7	52,9	56,6	59,0	61,2	61,2
<b>Alimentazione</b>								
Tensione/fasi/frequenza	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE
<b>Dati elettrici globali</b>								
Massima potenza assorbita	[kW]	16,9	17,8	21,2	25,2	29,9	37,9	45,9
Massima corrente assorbita	[A]	32,6	34,1	42,3	49,4	54,8	68,8	82,4
Massima corrente di spunto	[A]	121	150	208	230	247	281	329

(1) Temperatura aria esterna 35°C.

(2) Fluido: acqua - temperatura in/out: 12/7°C.

(3) Temperatura aria 7°C, Umidità 87%, temperatura acqua 40/45°C.

(3) Livello di potenza sonora calcolato secondo ISO 3744

(4) Livello di pressione sonora calcolato in campo libero, a 10 metri dall'unità, secondo ISO 3744

PAS Kp		1502	1702	2102	2502	2902	3402
Potenza frigorifera nominale	kW	129,7	148,4	180,6	209,5	248,2	296,8
Potenza assorbita nominale	kW	40,0	47,5	58,7	70,9	78,4	96,0
Corrente assorbita nominale	A	74,8	83,6	104,0	128,2	145,5	169,8
EER		3,24	3,13	3,08	2,96	3,17	3,09
Circuiti frigo	n°	2	2	2	2	2	2
Numero di compressori	n°	2	2	2	2	4	4
<b>Refrigerante R290</b>							
Carica gas	kg	14,5	19,5	37,5	38	45	57
Potenziale di riscaldamento globale (GWP)	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Carica di CO2 equivalente	kg	0,29	0,39	0,75	0,76	0,9	1,14
<b>Ventilatori assiali <sup>(1)</sup></b>							
Quantità	n°	3	3	4	4	5	5
Portata aria complessiva	m³/h	21570	20860	20850	20850	20850	25050
Totale potenza assorbita	kW	5,7	5,7	7,6	7,6	9,5	12,4
Totale corrente assorbita	A	11,7	11,7	15,6	15,6	19,5	25,8
<b>Evaporatore utenza <sup>(2)</sup></b>							
Quantità	n°	1	1	1	1	1	1
Portata complessiva	m³/h	22,3	25,5	31,1	36,0	42,7	51,1
Perdite di carico	kPa	15	19	27	24	32	26
<b>Funzionamento in pompa di calore <sup>(3)</sup></b>							
Potenza termica nominale	kW	142,2	168,0	209,3	239,8	280,1	333,8
Potenza assorbita nominale	kW	38,7	46,2	58,8	68,0	76,7	94,2
Corrente assorbita nominale	A	73,6	82,2	104,5	123,9	144,1	168,4
SCOP	-	3,30	3,25	3,29	3,29	3,38	3,27
COP	-	3,68	3,63	3,56	3,53	3,65	3,54
<b>Pesi</b>							
Peso di trasporto	kg	1798	1876	2246	2366	2918	3106
Peso di funzionamento	kg	1812	1890	2260	2388	2940	3138
<b>Dimensioni</b>							
Lunghezza	mm	3630	3630	4990	4990	6030	6030
Larghezza	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370
Altezza	mm	2420	2420	2420	2420	2420	2420
<b>Rumore</b>							
LWA totale Macchina <sup>(4)</sup>	dB(A)	93,7	93,7	95,2	95,2	95,2	95,5
SPL totale Macchina 10m <sup>(5)</sup>	dB(A)	61,6	61,6	63,0	63,0	62,9	63,1
<b>Alimentazione</b>							
Tensione/fasi/frequenza	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE
<b>Dati elettrici globali</b>							
Massima potenza assorbita	[kW]	53,8	57,8	75,8	91,8	106	116
Massima corrente assorbita	[A]	99,7	106	138	165	196	214
Massima corrente di spunto	[A]	280	298	350	412	376	406

(1) Temperatura aria esterna 35°C.

(2) Fluido: acqua - temperatura in/out: 12/7°C.

(3) Temperatura aria 7°C, Umidità 87%, temperatura acqua 40/45°C.

(3) Livello di potenza sonora calcolato secondo ISO 3744

(4) Livello di pressione sonora calcolato in campo libero, a 10 metri dall'unità, secondo ISO 3744