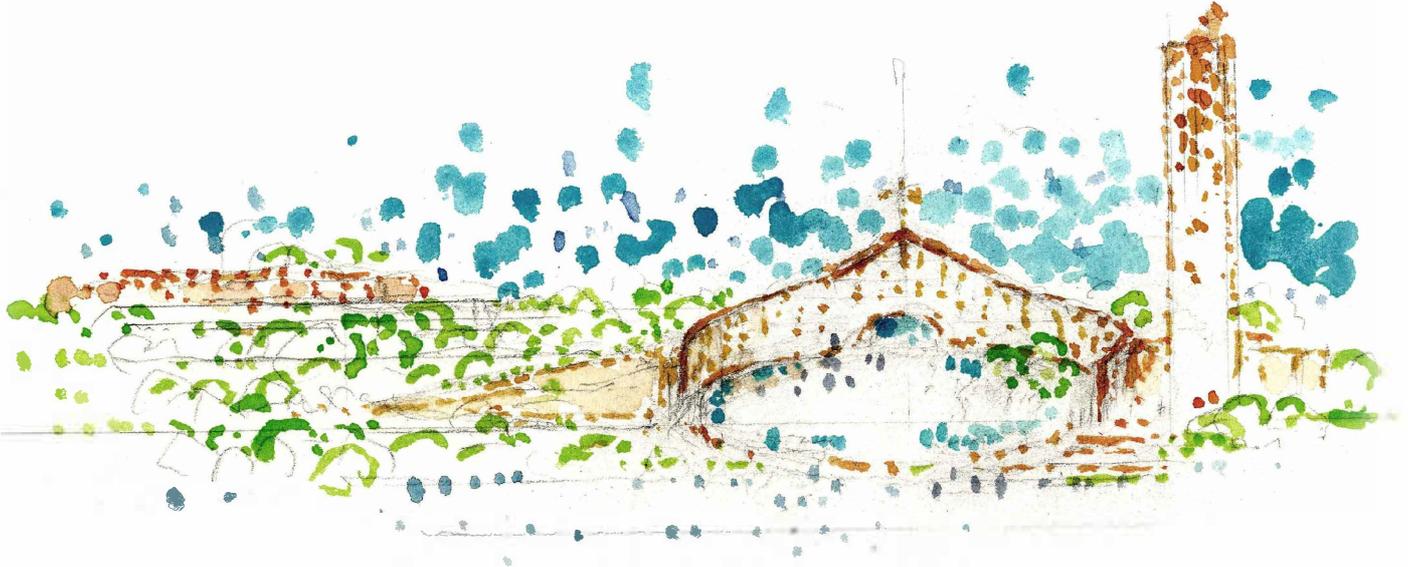


Comune di Oppido Lucano  
Provincia di Potenza  
**Arcidiocesi di Acerenza**

## CHIESA PARROCCHIALE "SANTI PIETRO E PAOLO APOSTOLI"



## PROGETTO ESECUTIVO

COMMITTENTE:

Parrocchia SS. Pietro e Paolo  
Via Palermo 12, Oppido Lucano (Pz)  
Parroco: Don Domenico Santomauro

PROGETTO:

ISOLARCHITETTI Srl (capogruppo)  
Prof. Arch. Aimaro Oreglia d' Isola  
Arch. Saverio Oreglia d'Isola  
Arch. Flavio Bruna  
Arch. Michele Battaglia  
Arch. Andrea Bondonio  
Arch. Stefano Peyretti  
LSB ARCHITETTI ASSOCIATI  
Arch. Giuseppe Dell'Aquila  
Arch. Luca Pugno  
Arch. Simone Pugno  
ARCH. DOMENICO CHIUMMENTO (CSP e CSE d.lgs. 81/08)

PROGETTO STRUTTURE:  
PROGETTO IMPIANTI:

Ing. Michele Masciavè  
Per. Ind. Gerardo Cannella  
Ing. Vito Oliveto

tavola	oggetto	scala	data
ELA_I.M_5.0	DISCIPLINARE TECNICO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI E SPECIFICHE MATERIALI PRINCIPALI	//	GIUGNO 2020
			Rev. 00

## **Pompa di Calore tipo Energycal AW PRO MT INV 160.2**

Pompa di calore aria/acqua reversibile ad alta efficienza con ventilatori assiali e compressori scroll per montaggio da esterno. Versione MT a media temperatura con due compressori su due circuiti frigoriferi separati per massimizzare l'affidabilità.

Con controllo di un compressore attraverso la tecnologia Inverter. Un compressore è quindi fatto funzionare modulando la potenza termica o frigorifera, seguendo il carico termico, il secondo compressore è gestito in modalità ON/OFF. I principali vantaggi della tecnologia ad inverter sono la capacità dell'unità di seguire più fedelmente il carico richiesto, la diminuzione del numero di accensioni e spegnimenti dei compressori, la riduzione degli spunti all'avvio del compressore, l'aumento di efficienza a carichi parziali.

### *Struttura*

In lamiera zincata e verniciata con polveri poliestere a 180 °C, che conferiscono un'alta resistenza agli agenti atmosferici. I pannelli sono facilmente removibili per permettere il totale accesso ai componenti interni.

Tutte le strutture sono dotate di due vaschette raccogli condensa con relativo scarico (una per ogni batteria).

### *Compressori*

Compressori ermetici scroll, completi di protezione termica inclusa negli avvolgimenti del motore elettrico, riscaldatore del carter e supporti antivibranti in gomma. I compressori utilizzati sono della serie Orbit Bitzer specificatamente progettati per funzionare in pompa di calore. L'ottimizzazione del rapporto di compressione ad elevati valori, consente di avere efficienze superiori se confrontate con compressori scroll tradizionali. Entrambe le spirali del compressore sono raffreddate a gas in modo da garantire stabilità termica ed elevata affidabilità. Separatore dell'olio aggiuntivo integrato nel compressore e costruzione ottimizzata per contenere le emissioni sonore. Il controllo di un compressore mediante inverter viene realizzato da un convertitore di frequenza. Tali convertitori hanno un controllo vettoriale adatto per motori asincroni e motori a magneti permanenti che consente un preciso controllo con chopper di frenatura integrato.

### *Batteria Alettata Esterna*

Scambiatore Costituito da due batterie con tubi di rame ed alettatura in alluminio ad elevata superficie di scambio con passo alette dimensionato per massimizzare lo scambio termico e ridurre l'impatto acustico. Lo spazio alette dello scambiatore è stato maggiorato per consentire all'unità di lavorare a bassissime temperature e ad elevate concentrazioni di umidità. Alla base dello scambiatore è presente il sottoraffreddatore, un ulteriore circuito frigorifero che consente di evitare la formazione di ghiaccio nella parte bassa della batteria e di facilitare il deflusso della condensa durante gli sbrinamenti. Gli effetti del sottoraffreddatore sono: la riduzione del numero di sbrinamenti e la sicurezza di avere lo scambiatore pulito al termine dello sbrinamento. A protezione del pacco alettato è presente una griglia di protezione metallica.

### *Ventilatori Assiali*

Ventilatori elicoidali direttamente accoppiati al motore elettrico, realizzati in materiale plastico con profilo della pala dotato di WINGLET, una speciale forma nella parte finale delle pale che consente una riduzione del rumore e aumento delle prestazioni aerauliche.

Il controllo gestisce la velocità dei ventilatori attraverso un regolatore di giri a taglio di fase, al fine di ottimizzare le condizioni operative, l'efficienza e permettere all'unità di funzionare in pompa di calore anche per temperature esterne elevate.

Questa regolazione ha inoltre un effetto di riduzione del livello di rumorosità dell'unità: infatti le tipiche condizioni nelle quali il controllo andrà a modulare la velocità dei ventilatori sono quelle notturne e delle mezze stagioni. Questo fa sì che ogni qual volta ve ne sia l'opportunità, la macchina diminuirà al minimo la velocità dei ventilatori e quindi la rumorosità. I ventilatori sono di tipo elicoidale, direttamente accoppiati al motore elettrico a 6 poli, con grado di protezione IP 54, con bocchelli sagomati e griglia di protezione antinfortunistica secondo UNI EN 294.

#### *Scambiatore lato utilizzo*

A piastre saldobrasate in acciaio inox AISI 316 coibentato con un mantello in materiale espanso a celle chiuse che ne riduce le dispersioni termiche e ne impedisce la formazione di condensa. L'uso di scambiatori bicircuito assicura la massima affidabilità e la miglior efficienza energetica ai carichi parziali. Lo scambiatore è dotato di una sonda di temperatura per la protezione antigelo, di una sonda per la rilevazione della temperatura dell'acqua in ingresso e in uscita e di un flussostato a paletta fornito di serie a corredo.

#### *Circuito frigorifero*

Comprende: presa di carica nella linea del liquido e aspirazione, spia del liquido, valvola solenoide, valvole di non ritorno, filtro disidratatore, valvola di espansione termostatica elettronica, trasduttore di alta e bassa pressione, pressostati di alta e bassa pressione, valvola di sicurezza, ricevitore di liquido, separatore di liquido in aspirazione e circuito sottoraffreddatore.

#### *Quadro elettrico*

Il quadro elettrico è composto da: sezionatore generale, interruttore automatico generale e fusibili a protezione dei circuiti ausiliari e di potenza, teleruttore compressore, regolatore di giri ventilatori per il controllo condensazione ed evaporazione, convertitore di frequenza per modulazione compressore, teleruttore e salvamotore pompe (in versione con pompe di circolazione integrate), contatti puliti di allarme generale, controllore a microprocessore. L'alimentazione elettrica di serie è 400V/3~/50Hz per tutte le taglie.

#### *Controllo*

Controllo a microprocessore per la gestione delle seguenti funzioni: regolazione della temperatura dell'acqua con controllo in ingresso alla PdC (sul ritorno impianto), protezione antigelo, temporizzazione compressore, gestione di preallarme alta pressione, gestione allarme alta temperatura di mandata compressori, segnalazione allarmi, reset allarmi, ingresso digitale per on/off remoto, ingresso digitale per selezione estate/inverno, protezione dei circuiti ausiliari e di potenza, contatti puliti di funzionamento, funzione pulse per le pompe di circolazione, arresto PdC per temperatura aria esterna inferiore ai limiti operativi, controllo generatore ausiliario esterno, controllo del numero di giri dei ventilatori. Grazie alla valvola di espansione elettronica fornita di serie è inoltre possibile gestire un doppio set-point in funzione riscaldamento e raffreddamento.

Controllo produzione acqua calda sanitaria integrato mediante accessorio o di serie per versione DWS a recupero totale.

Il controllo permette la visualizzazione a display delle seguenti informazioni: temperatura dell'acqua in uscita, temperatura dell'acqua in ingresso, temperatura di condensazione e di evaporazione, temperatura aria esterna, temperatura di set e differenziali impostati, descrizione degli allarmi, contatore di funzionamento per compressore e circolatori, storico allarmi.

Il controllo integra le seguenti funzioni di serie circa la funzione di sbrinamento scorrevole.

## *Sicurezze*

Le unità sono dotate delle seguenti sicurezze: sonda controllo temperatura acqua utenza (situata in ingresso dello scambiatore utenza), sonda antigelo per l'attivazione dell'allarme antigelo (a riarmo manuale), pressostato di alta pressione (a riarmo automatico ad interventi limitati), pressostato di bassa pressione (a riarmo automatico ad interventi limitati), flussostato meccanico a paletta fornito di serie a corredo (a riarmo manuale), valvola di sicurezza alta pressione, protezione sovratemperatura compressore, controllo pressione di condensazione mediante regolatore di giri per funzionamento con basse temperature esterne e controllo pressione di evaporazione mediante regolatore di giri per funzionamento con alte temperature esterne in produzione di acqua calda sanitaria o in recupero.

## *Collaudo*

Le unità sono collaudate in fabbrica e fornite complete di olio e fluido refrigerante R410A. Il collaudo prevede le seguenti attività: verifica di tenuta mediante messa in pressione del circuito, verifica del funzionamento in freddo (resa frigorifera, potenza assorbita, EER, ESEER, perdite di carico), verifica del funzionamento in pompa di calore (resa termica, potenza assorbita, COP, perdite di carico), verifica intervento delle sicurezze.

Tipo: Energycal AW PRO MT INV 160.2

Carica refrigerante R410-A: 51.1 Kg

Numero compressori scroll: 2

Numero circuiti frigoriferi: 2

*Valori elettrici pompa di calore:*

Tensione nominale compressore 3/PE 400 V/50 Hz.

Potenza massima assorbita (solo PdC): 67,2 KW

Corrente massima assorbita (solo PdC): 113,8 A

Corrente massima allo spunto (Senza Soft-starter): 271,0 A

*Circuito secondario – Funzionamento in riscaldamento*

Potenza termica nominale EN 14511 (A7/W35): 159.4 KW

COP secondo EN 14511 (A7/W35): 4.1

Classe di efficienza energetica: A

*Potenza termica nominale EN 14511 (A7/W45): 154.8 KW*

COP secondo EN 14511 (A7/W45): 3.4

Classe di efficienza energetica: A

Capacità condensatore l 10.2

*Portata volumetrica DT=5K (A7/W45): l/h 26.363*

Perdita di carico con portata volumetrica: mbar 430

Temp. max. uscita condensatore °C 62 (Con Test > +2°C)

Temp. min. ingresso condensatore °C 30

Limiti funzionamento in caldo: -20 °C < Test < 40 °C

*Circuito secondario – Funzionamento in raffreddamento*

Potenza frigorifera nominale EN 14511 (A35/W7): 134.3 KW

EER secondo EN 14511 (A35/W7): 2.92

ESEER secondo EN 14511 (A35/W7): 3.89

Potenza frigorifera nominale EN 14511 (A35/W18): 176.0 KW

EER secondo EN 14511 (A35/W18): 3.64

Temp. min. uscita evaporatore °C 5 (Con Test < 45°C)

Temp. min. uscita evaporatore: fino a -7°C con soluzione di acqua glicolata. Temp. max. ingresso evaporatore °C 20.

*Limiti funzionamento in freddo: -10 °C < Test < 45 °C*

#### *Rumorosità*

Livello di pressione sonora unità base secondo ISO 3744 alle condizioni (A35/W7): 56 dB(A)

Livello di potenza sonora unità base secondo ISO 3744 alle condizioni (A35/W7): 84 dB(A)

Per valori inferiori vedere la documentazione tecnica e ordinare le versioni LN o SLN.

#### *Attacchi:*

- mandata e ritorno circuito secondario: DN 65 - 2 1/2"

- Scarico condensa: 30 mm

#### *Dimensioni e pesi*

– Lunghezza totale mm 3.508

– Profondità totale mm 1.208

– Altezza totale mm 1.912

– Peso complessivo kg 1.390

- Compensazione climatica set point da ingresso digitale: Il controllore permette di modificare il set point dell'unità sia in funzionamento chiller che pompa di calore in funzione della temperatura esterna. La compensazione potrà essere positiva o negativa: con la compensazione positiva, all'aumento della temperatura dell'aria esterna aumenterà anche la temperatura di set estivo, mentre con quella negativa all'aumento della temperatura dell'aria la temperatura di set diminuisce. Qualora l'unità sia utilizzata anche per la produzione di acqua calda sanitaria la climatica di regolazione non avrà effetto sulla temperatura di set del sanitario.

- Valvola di espansione elettronica per ogni circuito

- Gestione sbrinamento scorrevole: Il controllo gestisce lo sbrinamento secondo una soglia di intervento variabile, funzione delle pressioni interne all'unità e della temperatura dell'aria esterna. Incrociando queste informazioni il controllo è in grado di identificare la presenza di ghiaccio sulla batteria attivando la sequenza di sbrinamento solo quando necessario, in modo da massimizzare l'efficienza energetica dell'unità. La gestione dinamica della soglia di sbrinamento fa in modo che per temperature dell'aria esterna al di sotto dei -5°C, quando l'umidità assoluta dell'aria è molto bassa, gli sbrinamenti siano effettuati solo quando il ghiaccio depositatosi sulla batteria ne degradi le performance.

- Doppio set point da ingresso digitale: Il doppio set point consente di impostare due diverse temperature di lavoro per il funzionamento in riscaldamento e in raffreddamento. Per le versioni DWS è previsto un doppio set point anche per il recupero. Le temperature di set point devono essere specificate in fase d'ordine. Il cambio di set point può essere effettuato da tastiera o da ingresso digitale.

- Controllo numero di giri dei ventilatori: Il controllo a microprocessore controlla tutti i parametri di funzionamento dell'unità ed effettua una regolazione continua della velocità dei ventilatori attraverso un regolatore di giri, al fine di ottimizzare le condizioni operative e l'efficienza dell'unità. Questa regolazione ha inoltre un effetto di riduzione del livello di rumorosità dell'unità.

- Controllo generatore ausiliario esterno: Il controllore è in grado di gestire una sorgente termica esterna in integrazione che, a seconda del tipo di collegamento idraulico, può essere di integrazione (funzionamento parallelo) o di backup (funzionamento alternativo).

L'attivazione avviene attraverso la chiusura di un contatto pulito. Nel funzionamento ALTERNATIVO deve essere definita una temperatura di aria esterna sotto la quale la PdC ferma i compressori, tiene attivo il circolatore, accende il generatore ausiliario e attiva le protezioni antigelo (se presenti). Nel funzionamento PARALLELO deve essere definita una temperatura di aria esterna, una temperatura di mandata impianto e un valore di isteresi della PdC in modo da ottimizzare le accensioni del generatore ausiliario e comunque di deciderne l'integrazione.

- On/Off remoto da ingresso digitale tramite contatto pulito
- Selezione Estate/Inverno da ingresso digitale tramite contatto pulito
- Contatti puliti di funzionamento. Serie di contatti disponibili come standard da morsettiera macchina. Per ulteriori dettagli vedere la specifica della morsettiera in fondo alla documentazione tecnica del prodotto.
- Funzione Pulse per le pompe: al raggiungimento del set il controllore spegne la pompa, riattivandola periodicamente per un tempo sufficiente a rilevare la temperatura dell'acqua. Se il controllore verifica che la temperatura dell'acqua è ancora in condizioni di set, allora spegnerà nuovamente la pompa. Diversamente il controllore riattiverà i compressori per soddisfare le esigenze dell'impianto. Questo accessorio permette quindi di ridurre gli assorbimenti elettrici dovute al pompaggio, specialmente nelle mezze stagioni quando il carico è estremamente basso. L'applicazione di questo accessorio richiede la presenza obbligatoria dell'accessorio "Resistenze antigelo".
- Arresto PdC per temperatura aria esterna inferiore ai limiti operativi. Tale valore è variabile in funzione della serie e del modello selezionato.
- Certificazione Direttiva 97/23 CEE (PED)
- Vaschette di raccogli condensa con appositi attacchi per il collegamento alle tubazioni di scarico.
- Griglie di protezione batteria
- Filtro acqua ad Y (fornito a corredo) da installare obbligatoriamente in ingresso allo scambiatore a piastre che funge da evaporatore/condensatore pena la decadenza della garanzia.
- Flussostato (fornito a corredo) da installare obbligatoriamente in uscita allo scambiatore a piastre che funge da evaporatore/condensatore pena la decadenza della garanzia. Componente di sicurezza fondamentale soprattutto nel funzionamento in freddo per evitare di ghiacciare l'evaporatore.



### **Pompa tipo Yonos MAXO 65/0,5-9 PN6/10**

Pompa ad alta efficienza Tipo Yonos MAXO Wilo regolata elettronicamente. Pompa di circolazione con rotore bagnato, motore sincrono secondo tecnologia ECM e regolazione della potenza integrata per la regolazione modulante della pressione differenziale. Impiegabile in tutte le applicazioni di riscaldamento, ventilazione e condizionamento. Con:

- Modi di regolazione preselezionabili per un adattamento ottimale del carico:  $\Delta p$ -c (pressione differenziale costante),  $\Delta p$ -v (pressione differenziale variabile);
- 3 stadi di velocità ( $n$  = costante);
- Indicatore LED per l'impostazione del valore di consegna e la visualizzazione dei messaggi di errore.

Collegamento elettrico con il connettore per segnale di errore e contatto per la segnalazione cumulativa di blocco.

Con pompe flangiate - versioni con flangia:

Versione standard per pompe da DN 32 a DN 65: flangia combinata PN 6/10 (flangia PN 16 secondo EN 1092-2) per controflange PN 6 e PN 16

### **Dati operativi**

- Fluido: Water
- Pressione d'esercizio massima: PN 10 bar
- Altezza di ingresso minima a 50 °C: 5

- Altezza di ingresso minima a 95 °C: 12
- Altezza di ingresso minima a 110 °C: 18

#### **Dati motore**

- Indice di efficienza energetica IEE: 0.20
- Emissione disturbi elettromagnetici EN 61800-3;2004+A1;2012 / ambiente residenziale (C1)
- Immunità alle interferenze EN 61800-3;2004+A1;2012 / ambiente industriale (C2)
- Alimentazione di rete: 1~230 V, 50/60 Hz
- Potenza assorbita: P1 max: 600.0 W
- Velocità min. n min: 950 rpm
- Velocità max. n max: 4100 rpm
- Grado di protezione motore: IPX4D
- Pressacavo: 2 x M20x1.5

#### **Materiali**

Corpo pompa: EN-GJL-250

Girante: PP-LGF50

Albero: 1.4028

Materiale cuscinetto: Grafite

#### **Quota di montaggio**

Raccordo per tubi sul lato aspirante: DN 65

Raccordo per tubi sul lato pressione: DN 65

Lunghezza costruttiva l0: 280 mm

Peso netto circa: 16 kg

#### **Pompa tipo Yonos MAXO-D 32/0,5-7 PN6/10**

Pompa ad alta efficienza Tipo Wilo-Yonos MAXO-D, regolata elettronicamente. Pompa doppia a rotore bagnato, motore sincrono secondo tecnologia ECM e regolazione della potenza integrata per la regolazione modulante della pressione differenziale. Impiegabile in tutte le applicazioni di riscaldamento, ventilazione e condizionamento. Ogni pompa può essere gestita in funzionamento singolo (funzionamento principale/di riserva). Con:

- Modi di regolazione preselezionabili per un adattamento ottimale del carico:  $\Delta p-c$  (pressione differenziale costante),  $\Delta p-v$  (pressione differenziale variabile)
- 3 stadi di velocità (n = costante)
- Indicatore LED per l'impostazione del valore nominale e la visualizzazione dei messaggi di errore

Collegamento elettrico con il connettore per segnale di errore e contatto per la segnalazione cumulativa di blocco.

Con pompe flangiate - versioni con flangia:

Versione standard per pompe DN 32 fino a DN 65: flangia combinata PN 6/10 (flangia PN 16 secondo EN 1092-2) per controflange PN 6 e PN 16

#### Dati operativi

- Fluido: Water
- Pressione d'esercizio massima PN: 10 bar
- Altezza di ingresso minima a 50 °C: 3
- Altezza di ingresso minima a 95 °C: 10
- Altezza di ingresso minima a 110 °C: 16

#### Dati motore

- Indice di efficienza energetica IEE: 0.23
- Emissione disturbi elettromagnetici EN 61800-3;2004+A1;2012 / ambiente residenziale (C1)
- Immunità alle interferenze EN 61800-3;2004+A1;2012 / ambiente industriale (C2)
- Alimentazione di rete: 1~230 V, 50/60 Hz
- Potenza assorbita P1 max: 120.0 W
- Velocità min.  $n_{min}$ : 1000 rpm
- Velocità max.  $n_{max}$ : 3700 rpm
- Grado di protezione motore: IPX4D
- Pressacavo 2 x M20x1.5

#### Materiali

- Corpo pompa: EN-GJL-250
- Girante: PPE/PS-GF30
- Albero: 1.4122
- Materiale cuscinetto: Carbone impregnato di metallo

#### Quota di montaggio

- Raccordo per tubi sul lato aspirante: DN 32
- Raccordo per tubi sul lato pressione: DN 32
- Lunghezza costruttiva l0: 220 mm
- Peso netto circa m 10 kg

#### Pompa tipo Yonos MAXO-D 50/0,5-9 PN6/10

Pompa ad alta efficienza Wilo-Yonos MAXO-D, regolata elettronicamente. Pompa doppia a rotore bagnato, motore sincro secondo tecnologia ECM e regolazione della potenza integrata per la regolazione modulante della pressione differenziale. Impiegabile in tutte le applicazioni di riscaldamento, ventilazione e condizionamento. Ogni pompa può essere gestita in funzionamento singolo (funzionamento principale/di riserva). Con:

- Modi di regolazione preselezionabili per un adattamento ottimale del carico:  $\Delta p-c$  (pressione differenziale costante),  $\Delta p-v$  (pressione differenziale variabile)
- 3 stadi di velocità ( $n =$  costante)
- Indicatore LED per l'impostazione del valore nominale e la visualizzazione dei messaggi di errore

Collegamento elettrico con il connettore per segnale di errore e contatto per la segnalazione cumulativa di blocco.

Con pompe flangiate - versioni con flangia:

Versione standard per pompe DN 32 fino a DN 65: flangia combinata PN 6/10 (flangia PN 16 secondo EN 1092-2) per controflange PN 6 e PN 16

#### **Dati operativi**

- Fluido: Water
- Pressione d'esercizio massima PN: 10 bar
- Altezza di ingresso minima a 50 °C: 5
- Altezza di ingresso minima a 95 °C: 12
- Altezza di ingresso minima a 110 °C: 18

#### **Dati motore**

- Indice di efficienza energetica IEE: 0.23
- Emissione disturbi elettromagnetici EN 61800-3;2004+A1;2012 / ambiente residenziale (C1)
- Immunità alle interferenze EN 61800-3;2004+A1;2012 / ambiente industriale (C2)
- Alimentazione di rete: 1~230 V, 50/60 Hz
- Potenza assorbita P1 max : 490.0 W
- Velocità min. nmin: 950 rpm
- Velocità max. nmax : 4100 rpm
- Grado di protezione motore: IPX4D
- Pressacavo 2 x M20x1.5

#### **Materiali**

- Corpo pompa: EN-GJL-250
- Girante: PPS-GF40
- Albero: 1.4028
- Materiale cuscinetto: Carbone impregnato di metallo

#### **Quota di montaggio**

- Raccordo per tubi sul lato aspirante: DN 50
- Raccordo per tubi sul lato pressione: DN 50
- Lunghezza costruttiva l0: 280 mm
- Peso netto circa m: 26 kg

## SCHEDA TECNICA TUBO TRIPLUS

### Dati tecnici

Tabella Dati tecnici tipici.

Proprietà	Valore	Metodo di prova
Materiale tubi	Polipropilene omopolimero per gli strati interno ed esterno, miscela di polipropilene e cariche minerali per lo strato intermedio	-
Materiale raccordi	Polipropilene omopolimero + cariche minerali	-
Materiale guarnizione	SBR	-
Colore	Raccordi: Azzurro RAL 5015. Tubi: Azzurro RAL 5015 per gli strati interno ed esterno, Nero per lo strato intermedio.	-
Dimensioni	32÷250 mm	-
Applicazione	Sistemi di scarico a bassa ed alta temperatura all'interno degli edifici o ancorati esternamente alle pareti dell'edificio (area di applicazione B) oppure posati direttamente nel getto di calcestruzzo; reti di ventilazione di reti di scarico; sistemi di evacuazione di acqua piovana non in depressione.	-
Connessioni	Giunzione con bicchiere ad innesto con guarnizione.	-
Temperatura minima di impiego	-25°C	-
Temperatura massima dello scarico	+95°C (funzionamento discontinuo) +80°C (funzionamento continuo)	-
Pressione minima	-800 mbar <sup>(1)</sup>	-
Pressione massima	+1,5 bar <sup>(2)</sup>	-
Composizione dello scarico	pH 2÷12	-
Prestazioni acustiche <sup>(3)</sup>	$L_{sc,A}$ =12 dB(A) con portata di 2 Vs, misura effettuata al piano interrato, dietro la parete di installazione con 2 collari per piano	EN 14366
	$L_{sc}$ =15 dB(A) con portata di 2 Vs, misura effettuata al piano interrato, dietro la parete di installazione con 2 collari per piano	DIN 4109
	$R_w + C_s$ 42 senza rivestimento del tubo e con parete composta da 13 mm di cartongesso e isolamento 75 mm R1.5, valutazione effettuata con portata di 2 e 4 Vs.	Building Code of Australia (Part F5.6)
Densità a 23°C	tubi: > 1200 kg/m <sup>3</sup> (media sullo spessore) > 1800 kg/m <sup>3</sup> (strato intermedio) raccordi: > 1400 kg/m <sup>3</sup>	UNI EN ISO 1183-2
Melt Index 230/2,16	< 5,0 g/10 min	UNI EN ISO 1133-1
Modulo elasticità	1500 MPa	ISO 527-2
Carico unitario a snervamento	≥ 18 MPa	ISO 527-2
Allungamento a rottura	≥ 600%	ISO 6259-3
Temperatura fusione cristalli	≥ 160°C	ISO 11357-3
Coef. dilatazione termica lineare	0,08 mm/m·K	-
Resistenza UV	Adatto ad essere impiegato all'esterno <sup>(4)</sup> . Adatto ad essere stoccato all'aperto (per periodi non superiori a 18 mesi).	-
Contenuto di alogeni	Halogen-free	-
Comportamento al fuoco	D-s3,d0	EN 13501-1
Norme costruttive di riferimento	EN 1451-1 - AS7671:2003 - DIBt z42.1-426	-

Figura Stratigrafia del tubo.



## SCHEMA TECNICA TUBO HDPE

### Dati tecnici

Tabella Dati tecnici tipici.

Proprietà	Valore	Metodo di prova
Materiale tubi	Polietilene alta densità PE 80	-
Materiale raccordi	Polietilene alta densità PE 80	-
Colore	Nero	-
Dimensioni	32+315 mm	-
Applicazione	Sistemi di scarico a bassa ed alta temperatura all'interno degli edifici ancorati esternamente alle pareti dell'edificio (area di applicazione B) oppure installati all'interno dell'edificio ed interrati all'interno della struttura (area di applicazione D) e o per entrambe le installazioni (area di applicazione DB); reti di ventilazione di reti di scarico; sistemi di evacuazione di acqua piovana anche in depressione.	-
Connessioni	Saldatura testa/testa, saldatura per elettro fusione con manicotto elettrico, giunzione con bicchiere ad innesto con guarnizione, giunzione meccanica con flangia, giunzione meccanica con raccordo a vite.	-
Temperatura minima di impiego	-40°C (-5°C per la saldatura)	-
Temperatura massima dello scarico	+95°C (funzionamento discontinuo) +80°C (funzionamento continuo)	-
Pressione minima <sup>(1)</sup>	-800 mbar (SDR 26) -450 mbar (SDR 33)	-
Pressione massima <sup>(2)</sup>	Senza bicchieri ad innesto o dilatatori: +5 bar (SDR 26); +4 bar (SDR 33) Con bicchieri ad innesto o dilatatori: +0,5 bar	-
Composizione dello scarico	pH 0÷14	-
Densità a 23°C	> 945 kg/m <sup>3</sup>	UNI EN ISO 1183-2
Melt Index 190°C/5,0 kg	< 1,1 g/10 min	UNI EN ISO 1133-1
Modulo elasticità	1000 MPa	ISO 527-2
Carico unitario a snervamento	22 MPa	ISO 527-2
Allungamento a rottura	≥ 350 %	ISO 625-3
Contenuto carbon black	2,0-2,5 %	SI4476-1
Stabilità termica (OIT) a 200°C	≥ 20 min	EN 728
Temperatura fusione cristalli	≥ 130°C	ISO 11357-3
Coef. dilatazione termica lineare	0,20 mm/m-k	-
Resistenza UV	Adatto sia ad essere stoccato all'esterno sia ad essere impiegato in applicazioni esposte ai raggi solari.	-
Contenuto di alogeni	Halogen-free	-
Comportamento al fuoco	Classe M4 Classe B2 Euroclasse E	NF P 92-505 DIN 4102-1 EN 13501-1
Norme costruttive di riferimento	EN 1519-1 - AS/NZS 5065 - AS/NZS 4401 - SN S92010 SN S92012 - DIN 19537-2 - DIN 19535-10 - NBK 8 SI 4479-1 - SANS 8770	-

Figura Stratigrafia del tubo.



## SCHEDA TECNICA TUBO PEXAL

### Dati tecnici

Tabella Dati tecnici tipici.

Proprietà	Valore	Metodo di prova
Materiale	Strato interno di polietilene reticolato PE-Xb, strato adesivo interno, strato intermedio di alluminio, strato adesivo esterno, strato esterno di polietilene reticolato PE-Xb	-
Colore	Bianco RAL 9003	-
Dimensioni	14÷90 mm	-
Applicazione	Distribuzione di acqua potabile calda e fredda, impianti di riscaldamento a radiatori, impianti di riscaldamento a convettori, impianti di riscaldamento e raffrescamento radiante, impianti di distribuzione aria compressa, impianti industriali.	-
Connessioni	Mediante raccordi Pexal® Brass, Bravopress®, Pexal Easy® e Pexal® Twist	-
Temperatura minima di impiego <sup>(1)</sup>	-60°C	-
Temperatura massima <sup>(2)</sup>	+95°C/+100°C	EN ISO 21003-1
Pressione massima	+10 bar	EN ISO 21003-1
Densità a 23°C	> 0,950 g/cm <sup>3</sup> (polietilene reticolato)	-
Temperatura di rammollimento	135°C	-
Coefficiente di dilatazione termica	0,026 mm/m-K	-
Conducibilità termica	0,42÷0,52 W/m-K	-
Rugosità superficiale	0,007 mm	-
Permeabilità all'ossigeno	0 mg/l	-
Resistenza UV	Si se protetto con vernice anti-UV	-
Contenuto di alogeni	Halogen-free	-
Comportamento al fuoco	B-s2,d0 (abbinato a guaine protettive) <sup>(3)</sup> C-s2,d0 (tubo nudo)	EN 13501-1 (LNE P126886) EN 13501-1

Tabella

Dimensione tubo	Tubo Pexal® in rotolo	Tubo Pexal® in barre	Tubo Pexal® con guaina termoisolante da 6 mm	Tubo Pexal® con guaina termoisolante da 10 mm	Tubo Pexal® con guaina protettiva corrugata
14x2	100 m	5 m	50 m (grigio)	-	50 m (rosso, blu)
16x2	100 m, 200 m	5 m	50 m (grigio, rosso, blu)	50 m (blu)	50 m (rosso, blu)
16x2,25	100 m	5 m	50 m (grigio)	50 m (blu)	-
18x2	100 m	5 m	50 m (grigio)	-	50 m (rosso, blu)
20x2	100 m	5 m	50 m (grigio, rosso, blu)	50 m (blu)	50 m (rosso, blu)
20x2,5	100 m	5 m	50 m (grigio)	50 m (blu)	-
26x3	50 m	5 m	50 m (grigio, rosso, blu)	50 m (blu)	-
32x3	50 m	5 m	-	25 m (grigio)	-
40x3,5	-	5 m	-	-	-
50x4	-	5 m	-	-	-
63x4,5	-	5 m	-	-	-
75x5	-	5 m	-	-	-
90x7	-	5 m	-	-	-



### DEUMIDIFICATORE AD INCASSO

Deumidificatore in versione da incasso del tipo DRY 270, spessore minimo parete 21 cm, realizzato in lamiera di acciaio zincato, completo di quadro elettrico con consensi indipendenti per la ventilazione e la deumidificazione. Sono presenti 2 attacchi per le tubazioni provenienti dal collettore impianto radiante con  $\varnothing$  1/2 F". Scarico condensa  $\varnothing$  14 mm da sifonare esternamente alla macchina.

Dotato di batteria alettata di pre-trattamento, evaporatore a tubo alettato, batteria condensatore con scambio diretto su batteria di post-raffreddamento con la funzione di ridurre la temperatura dell'aria espulsa dalla macchina a valori non superiori a quelli in ingresso;

Ventilatore centrifugo a tre velocità.

Compressore tipo ermetico con motore asincrono monofase bipolare accoppiato ad un compressore monocilindrico alternativo, funzionante con gas R134a.

Vano compressore isolato acusticamente lastre di polietilene espanso e piombo

Sonde di temperatura per il controllo dell'evaporazione e condensazione.

Vaschetta in acciaio inox per raccolta della condensa

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

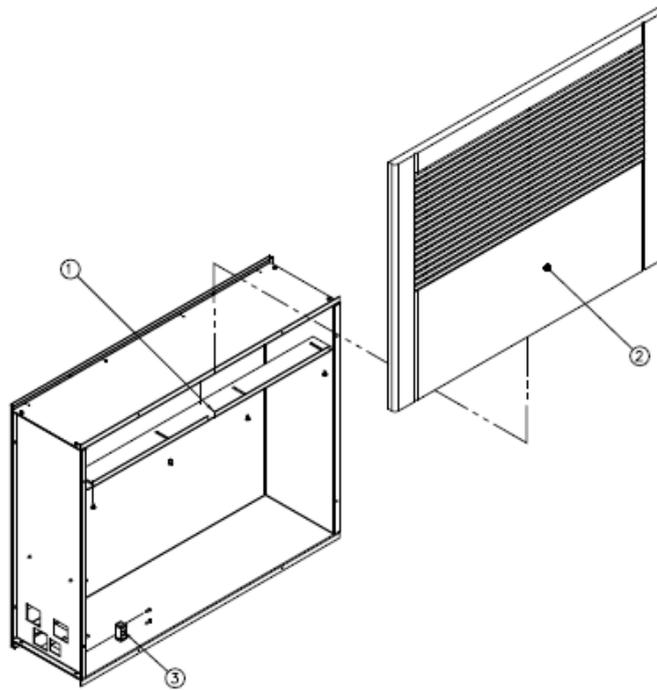
Potenza elettrica assorbita	350 W
Tensione di alimentazione	230 V - 50 Hz
Portata aria	200/350 m <sup>3</sup> /h
Umidità condensata	24 l/giorno (26°C - 65%UR - acqua ingr.15°C)
Refrigerante (R134a)	200 g
Portata acqua totale	220 l/h
Perdita di carico circuito acqua	11 kPa
Peso	31 kg

Dimensioni: 573x722 (lato attacchi acqua)x201,5 (lati passaggi aria) mm

Comprensivo di:

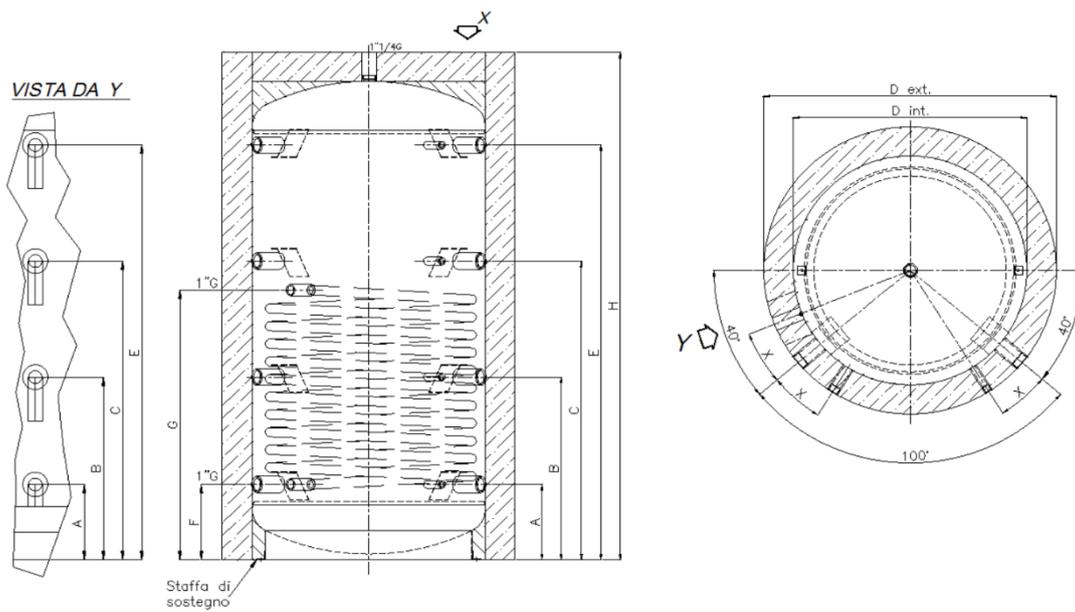
PANNELLO FRONTALE PER DEUMIDIFICATORE DRY realizzato in legno MDF laccato bianco con griglia in alluminio anodizzato.

CONTROCASSA PER DEUMIDIFICATORE DRY da assemblare, realizzata in acciaio zincato, preforata, completa di pannello anti-intonaco, predisposta dell'inserimento del deumidificatore DRY a incasso.



- Componenti:
1. guida di fissaggio
  2. Pannello frontale
  3. Calamita

## BOLLITORI TIPO SOLARCELL SPUW



<b>Solarcell SPUW</b>		<b>800</b>	<b>2000</b>
<b>Volume effettivo</b>	<b>Litri</b>	722	1983
<b>Max. pressione esercizio bollitore</b>	<b>bar</b>	3	3
<b>Max. temperatura esercizio bollitore</b>	<b>°C</b>	95	95
<b>Max. temperatura esercizio scambiatore</b>	<b>°C</b>	110	110
<b>Produzione acqua serp. <math>\Delta T=35^{\circ}C</math> (80/60-10/45)</b>	<b>m<sup>3</sup>/h (kW)</b>	1,8 (72)	3,1 (125)
<b>Portata necessaria al serpentino</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	3,1	5,4
<b>Superficie di scambio serpentino</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	2,4	4,2
<b>Contenuto serpentino</b>	<b>l</b>	15,2	26,6
<b>Perdite di carico serpentina con portata 1m<sup>3</sup>/h</b>	<b>mbar</b>	18,8	33,7
<b>Altezza totale</b>	<b>H mm</b>	1750	2408
<b>Diam. esterno (con isolam.) D ext.</b>	<b>mm</b>	990	1300
<b>Diametro interno (senza isol.) D int.</b>	<b>mm</b>	790	1100
<b>Connessione</b>	<b>A mm</b>	260	328
<b>Connessione</b>	<b>B mm</b>	630	885
<b>Connessione</b>	<b>C mm</b>	1030	1441
<b>Connessione</b>	<b>E mm</b>	1430	1998
<b>Dimensione sonda</b>		1/2"G	1/2"G
<b>Dimensione connessioni</b>		1"1/2G	1"1/2G
<b>Ritorno serpentina</b>	<b>F mm</b>	260	328
<b>Mandata serpentina</b>	<b>G mm</b>	930	1131
<b>Peso bollitore</b>	<b>kg</b>	155	320
<b>Classe efficienza energ.- Dispersione tot.</b>	<b>(W)</b>	C-112	C-175