

Istruzioni di montaggio

Climatizzatori ad acqua refrigerata (Chiller) per la nautica

BlueCool C-Series



Italiano

Valido per BlueCool C-Series a partire dall'indice di modifica C (2016 ->):

Tipo:

C16: WBCL1205001C ->
C20: WBCL1205002C ->
C27: WBCL1205003C ->
C32: WBCL1207001C ->

C40: WBCL1207002C ->
C55: WBCL1207003C ->
C81: WBCL1207004C ->
C108: WBCL1207005C ->

Indice

1	In merito al presente documento	1	6	Collegamenti elettrici	17
1.1	Scopo del documento	1	6.1	Informazioni generali	17
1.2	Come utilizzare il presente documento	1	6.2	Montaggio della scatola comandi	17
1.3	Utilizzo di simboli e note in evidenza	1	6.3	Collegamento dell'unità Chiller	18
1.4	Garanzia	1	6.4	Montaggio del Soft Start	18
			6.5	Montaggio del pannello di comando BlueCool MyTouch	18
2	Sicurezza	2	6.6	Montaggio del termosensore di cabina	19
2.1	Impiego conforme alle disposizioni	2	6.7	Accessori	19
2.2	Qualifiche del personale addetto al montaggio	2			
2.3	Norme e disposizioni di legge	2	7	Comando	20
2.4	Avvertenze per la sicurezza	2	7.1	Descrizione	20
			7.2	Schermata iniziale e simboli	20
3	Dotazione standard	3	7.3	Schermata iniziale unità Chiller senza comando in cabina	22
4	Informazioni sull'apparecchio	4	7.4	Impostazioni del sistema	22
4.1	Conformità	4	7.5	Livello di regolazione 1 (menu passeggeri)	22
4.2	Versione	4	7.6	Livello di regolazione 2 (menu equipaggio)	23
4.3	Targhetta d'identificazione	4	7.7	Livello di regolazione 3 (menu parametri)	24
4.4	Descrizione dell'apparecchio	5			
5	Montaggio	7	8	Deumidificazione	26
5.1	Informazioni generali	7	9	Messa in funzione	27
5.2	Sede di montaggio	7	9.1	Controllo dei collegamenti	27
5.3	Esempio di montaggio	8	9.2	Controllo funzionale dello scarico condensa	27
5.4	Trasporto dell'apparecchio	9	9.3	Riempimento della testa della pompa per l'acqua di mare	27
5.5	Montaggio dell'apparecchio	9	9.4	Riempimento del circuito dell'acqua fredda	27
5.6	Montaggio della condotta di scarico della condensa	9	9.5	Prova di funzionamento	29
5.7	Montaggio del circuito dell'acqua di mare	11			
5.8	Montaggio del circuito dell'acqua fredda	14			

10	Ispezione e manutenzione	30
10.1	Circuito dell'acqua di mare	30
10.2	Circuito dell'acqua fredda	30
10.3	Cablaggio elettrico	30
10.4	Check list per l'ispezione e la manutenzione	31
11	Messa fuori servizio	32
12	Anomalie di funzionamento	33
12.1	Rimozione delle anomalie di funzionamento	33
12.2	Guasti che vengono visualizzati	33
12.3	Visualizzazione dell'anomalia sul circuito stampato del BlueCool C-Series (display a LED)	33
12.4	Anomalie di funzionamento che non vengono visualizzate nel pannello di comando	37
13	Dati tecnici	38
13.1	Dimensioni e distanze minime	39
14	Appendice	40
14.1	Panoramica dei livelli di comando e regolazione	40
14.2	Impostazioni dei parametri	40
14.3	Schemi elettrici	43

1 In merito al presente documento

1.1 Scopo del documento

Il presente manuale di istruzioni di montaggio è parte integrante del prodotto e contiene tutte le informazioni necessarie ai fini del montaggio corretto e sicuro.

1.2 Come utilizzare il presente documento

Prima di montare l'apparecchio, leggere il presente manuale di istruzioni di montaggio e l'opuscolo "Avvertenze importanti riguardanti le istruzioni per l'uso e le istruzioni di montaggio".

La documentazione tecnica per BlueCool C-Series si trova anche all'indirizzo <http://dealers.webasto.com>

- Per l'operatore:

Istruzioni per l'uso

- Per l'installatore (protezione tramite password):
 - istruzioni per la manutenzione
 - manuale per la risoluzione delle anomalie
 - rapporto di convalida

1.3 Utilizzo di simboli e note in evidenza



ATTENZIONE

Tipo e fonte di pericolo

Conseguenza: la mancata osservanza può comportare lesioni gravi o mortali.

- ▶ Agire in modo da tutelarsi dal pericolo.



CAUTELA

Tipo e fonte di pericolo

Conseguenza: speciale pericolo di danni a componenti

- ▶ Agire in modo da tutelarsi dal pericolo.



Ulteriori informazioni sono riportate nella documentazione elencata di seguito.



Avvertenza su una peculiarità tecnica

La mancata osservanza può comportare danni all'impianto o a cose o persone che si trovano nelle immediate vicinanze

1.4 Garanzia

Webasto declina ogni responsabilità per difetti e danni ascrivibili alla mancata osservanza delle istruzioni di montaggio, delle istruzioni per l'uso e delle indicazioni ivi contenute.

Questa esclusione di responsabilità vale in particolare nei seguenti casi:

- montaggio ad opera di personale non qualificato
- impiego inappropriato
- riparazioni non eseguite da un'officina autorizzata Webasto
- impiego di ricambi non originali
- modifica dell'apparecchio senza il consenso di Webasto

Nota in evidenza	Spiegazione
✓	Requisito per le seguenti istruzioni operative
▶	Istruzioni operative

2 Sicurezza

2.1 Impiego conforme alle disposizioni

Il BlueCool C-Series serve alla climatizzazione di imbarcazioni. L'impianto BlueCool C-Series è costruito in conformità allo stato della tecnica e secondo le regole tecniche di sicurezza.



ATTENZIONE

In caso di impieghi di tipo diverso e modifiche al prodotto, anche nell'ambito delle operazioni di montaggio e installazione, decade qualsiasi diritto di garanzia.

- ▶ Non è consentito un impiego di tipo diverso dell'impianto BlueCool C-Series. In caso di impieghi di tipo diverso e modifiche al prodotto, anche nell'ambito delle operazioni di montaggio e installazione, decade qualsiasi diritto di garanzia.



ATTENZIONE

**Parti mobili
Pericolo di lesioni, danneggiamento del ventilconvettore.**

- ▶ Azionare BlueCool C-Series e ventilconvettori collegati soltanto se montati.



ATTENZIONE

Combustione di gas circostanti o liquidi facilmente infiammabili in seguito a formazione di scintille nel BlueCool C-Series.

- ▶ Spegnerne SEMPRE il sistema di aria condizionata durante il rifornimento di carburante o durante la sosta in un'area di servizio.



Seguire le indicazioni del presente manuale di istruzioni di montaggio per la posa dei cavi elettrici, delle condotte per l'acqua fredda e per il montaggio della scatola comandi e dei canali dell'aria.

2.2 Qualifiche del personale addetto al montaggio

Il personale addetto al montaggio deve essere in possesso delle qualifiche elencate di seguito:

- conclusione positiva del training Webasto
- qualifica attestante lo svolgimento di interventi su impianti tecnici

2.3 Norme e disposizioni di legge

- ▶ Attenersi alle disposizioni riportate nell'opuscolo "Avvertenze importanti riguardanti le istruzioni per l'uso e le istruzioni di montaggio".

2.4 Avvertenze per la sicurezza

Avvertenze per la sicurezza di installazione

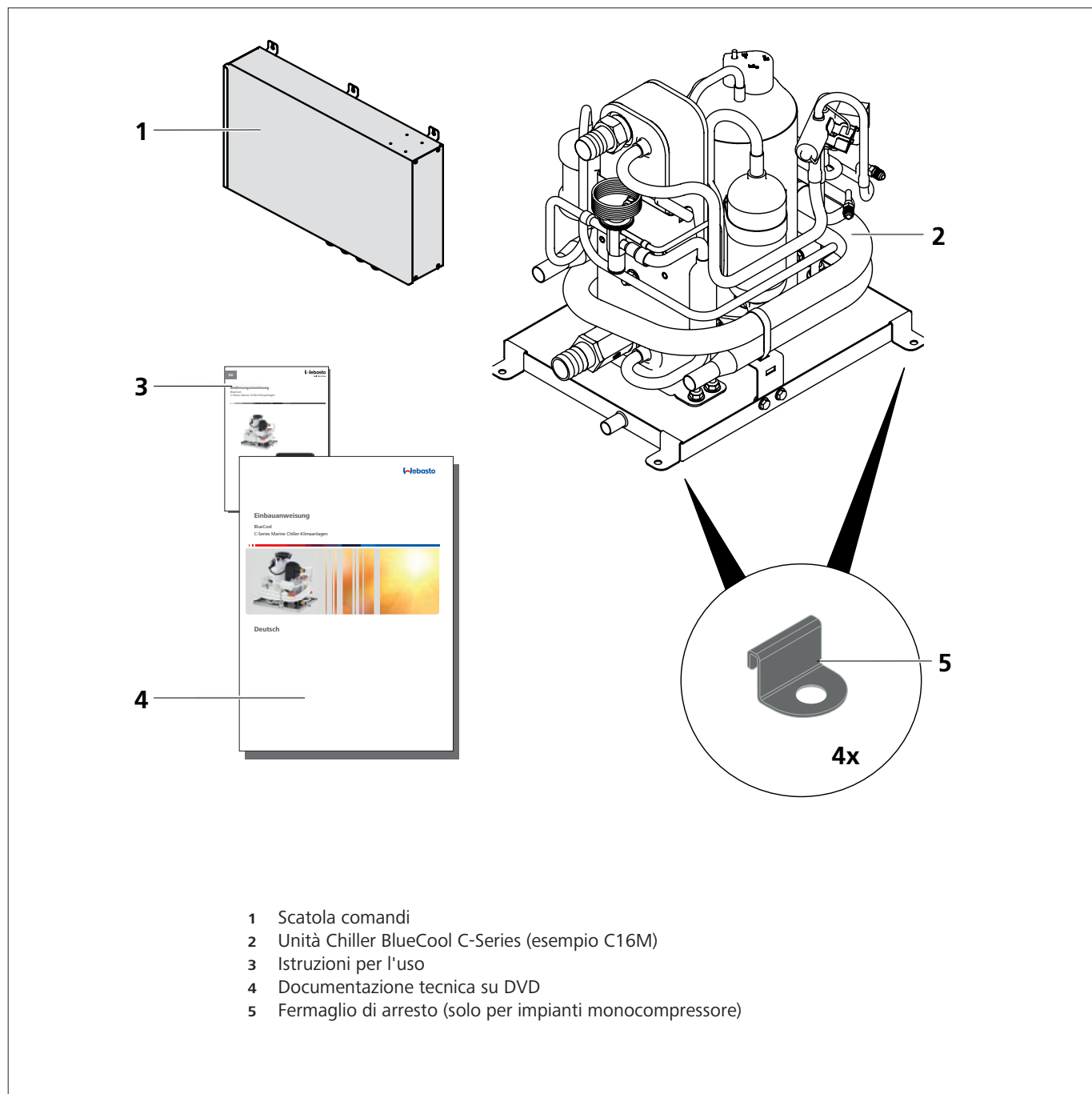
Pericolo a causa di componenti in tensione

- ▶ Prima del montaggio scollegare l'alimentazione elettrica.
- ▶ Prestare attenzione alla perfetta messa a terra dell'impianto elettrico.
- ▶ Attenersi alle disposizioni di legge.
- ▶ Osservare i dati sulla targhetta d'identificazione.

Pericolo di incendio o di fuoriuscita di gas velenosi a causa del montaggio non corretto

- ▶ Preservare i componenti nelle immediate vicinanze del BlueCool C-Series da un eccessivo riscaldamento adottando le seguenti misure:
 - rispettare le distanze minime.
 - Accertarsi che la ventilazione sia sufficiente.
 - Utilizzare materiale ignifugo o una protezione dal calore.

3 Dotazione standard



- 1 Scatola comandi
- 2 Unità Chiller BlueCool C-Series (esempio C16M)
- 3 Istruzioni per l'uso
- 4 Documentazione tecnica su DVD
- 5 Fermaglio di arresto (solo per impianti monocompressore)

Fig. 1 Dotazione standard, esempio unità Chiller BlueCool C-Series

4 Informazioni sull'apparecchio

4.1 Conformità

Il costruttore dichiara sotto la propria responsabilità che questo prodotto soddisfa le direttive fondamentali per l'immissione nella UE.

97/23/CE	Direttiva Apparecchi a Pressione (PED) ai sensi della norma DIN EN 387
2004/108/EC	Compatibilità Elettromagnetica (CEM)
2006/95/EC	Materiale Elettrico (direttiva Bassa Tensione) ai sensi della norma DIN EN 60335-2-40
2011/65/UE	RoHS

4.2 Versione

Unità Chiller

■ Mono:

C16 M-R-230V-REV-R410a
C20 M-R-230V-REV-R410a
C27 M-R-230V-REV-R410a

■ Twin:

C32 T-R-230V-REV-R410a
C40 T-R-230V-REV-R410a
C55 T-R-230V-REV-R410a

■ Triple:

C81 R-R-230V-REV-R410a

■ Quattro:

C108 Q-R-230V-REV-R410a

4.3 Targhetta d'identificazione

EG-Konformitätserklärung
EC-Declaration of Conformity

Hersteller/ Manufacturer: Webasto Thermo & Comfort SE, Friedrichshafener Straße 9, 82205 Gilching

Für die Verwendung des Webasto Klimaanlage/ For the use of the Webasto air-conditioning system

BlueCool C-Series
Kältemittel / Refrigerant fluid: R410a

Richtlinie / Directive	Harmonisierte Normen / Harmonised Standards
2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie/ 2006/95/EC Low Voltage Directive	EN 60335-1:2011 EN 60335-2-40:2009 EN 60335-2-34:2009 EN 60730-1:2008
2004/108/EG EMV/ 2004/108/EC EMC	EN 60945:2002 EN 61000-3-2:2009 EN 61000-3-3:2009
97/23/EG Druckgeräterichtlinie/ 97/23/EC Pressure Equipment Directive	gemäß Kat. 1, Modul A / according cat. 1, module A EN 378-1:2012 EN 378-2:2012 EN 378-3:2012
2011/65/EU RoHS	

Befolgen Sie die Einbauanweisung (WBCL010566) und die Bedienungsanweisung (WBCL010560).

Follow the installation description (WBCL010566) and operating instructions (WBCL010560).

Ort und Datum der Ausstellung / Place and Date of Issue: Gilching, 13.02.2013

P. van Ast
I.V.
P. van Ast
Vice President
Special OE & Aftermarket

R. Kaindl
I.A.
R. Kaindl
Senior Engineer Certification and
Regulation
Car & Truck OE

Fig.2 Dichiarazione di conformità

Webasto Thermo & Comfort SE
Friedrichshafenerstraße 9
82205 Gilching, Germany

Webasto

Type: **C55T-230V-REV-R410A** 19.03.2014
Serial Number: 123456789 Part no. **WBCL1207003A**
Refr. Capacity: 55 000 BTU/h
Refrigerant / Charge: R410a / 2x/50g
Design Pressure PS: 41 bar(g)
Voltage: ~ 230 V - 50 Hz
Rated Current Draw: max 18,4 A

Read instructions first
Read operator's manual

CE

Made in Turkey

Fig.3 Esempio di targhetta d'identificazione

La targhetta d'identificazione si trova sul retro, accanto al collegamento elettrico dell'apparecchio (v. Fig.4).

La targhetta contiene dati relativi a potenza, numero d'ordine e dati di omologazione.

Esempio di targhetta d'identificazione, v. Fig.3.

4.4 Descrizione dell'apparecchio

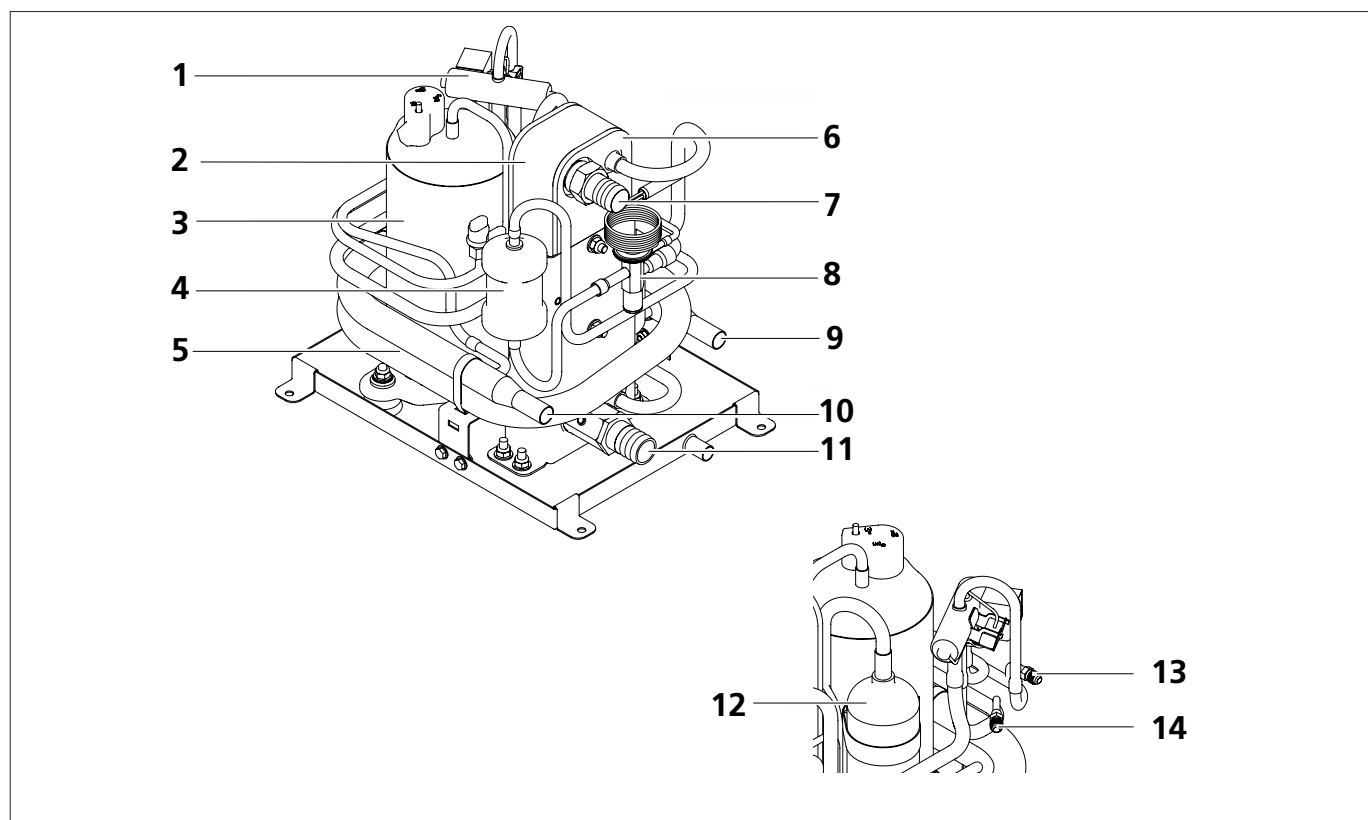


Fig.4 Unità Chiller BlueCool C-Series

- | | |
|---|--|
| 1 Valvola 4/2 di inversione di ciclo (raffreddamento/riscaldamento) | 9 Ingresso acqua di mare |
| 2 Interruttore di bassa pressione e interruttore di alta pressione (dietro l'evaporatore) | 10 Uscita acqua di mare |
| 3 Unità compressore | 11 Uscita acqua fredda |
| 4 Filtro | 12 Collettore |
| 5 Condensatore in falso rame | 13 Sportello di servizio alta pressione |
| 6 Evaporatore | 14 Sportello di servizio bassa pressione |
| 7 Ingresso acqua fredda | |
| 8 Valvola ad espansione | |

4.4.1 Informazioni generali

L'impianto BlueCool C-Series è un sistema di aria condizionata con quattro componenti basilari: compressore, condensatore, evaporatore e organo di strozzamento.

■ Evaporatore (scambiatore di calore con fluidi)

Il refrigerante evapora a bassa pressione e ad una temperatura inferiore a quella dell'acqua fredda e, in questa fase, assorbe il calore proveniente dal circuito dell'acqua fredda.

■ Compressore (compressore per refrigerazione)

Il vapore del refrigerante, aspirato dall'evaporatore a bassa pressione, viene condensato ad una pressione superiore e, di conseguenza, ad una temperatura più elevata. In questa fase viene apportata una maggior quantità di calore al refrigerante.

■ Condensatore (scambiatore di calore con acqua di mare)

Il vapore del refrigerante condensato surriscaldato si condensa (si liquefa) ad una temperatura superiore alla temperatura dell'acqua di mare. In questa fase tutto il calore assorbito nell'evaporatore e nel compressore viene rilasciato all'acqua di mare.

■ Organo di strozzamento (valvola ad espansione termostatica)

Il refrigerante, sottoposto a pressione di condensazione, viene dilatato nell'organo di strozzamento fino a raggiungere la pressione di evaporazione e convogliato all'evaporatore.

4.4.2 Modalità di funzionamento in raffreddamento

Nei sistemi di aria condizionata BlueCool C-Series Webasto la trasmissione di calore avviene in un processo in due stadi. L'acqua fredda in circolo (una miscela di acqua/glicole) funge da mezzo di trasmissione del calore.

Nell'esercizio di raffreddamento l'acqua fredda attraversa un circuito chiuso che va dal sistema di aria condizionata BlueCool C-Series ad una fila di scambiatori di calore dei ventilatori, che si trovano nelle diverse cabine. Lì viene sottratto calore all'aria circostante. L'aria raffreddata viene soffiata nell'ambiente attraverso il ventilatore dello scambiatore di calore. L'aria circostante viene raffreddata di ca. 15 K. L'acqua fredda riscaldata viene convogliata all'unità Chiller BlueCool C-Series attraverso i condotti e cede il calore al circuito del liquido refrigerante mediante un evaporatore (scambiatore di calore con fluidi). Il refrigerante evapora per effetto del calore convogliato. Il compressore provvede quindi alla condensazione del vapore del refrigerante che, in seguito all'attraversamen-

to di un condensatore raffreddato con acqua di mare, condensa passando allo stato liquido. Il calore liberato viene ceduto all'acqua di mare. Il refrigerante condensato viene convogliato attraverso l'organo di strozzamento e, al suo ingresso nell'evaporatore, si dilata trasformandosi in vapore saturo. Il refrigerante evapora e si surriscalda di nuovo e assorbe calore dall'acqua fredda. L'acqua fredda raffreddata viene quindi convogliata di nuovo allo scambiatore di calore del ventilatore. Così il circuito di raffreddamento è concluso.



Avvertenze

In questi sistemi di aria condizionata, il condensatore viene attraversato da acqua di mare che viene aspirata attraverso una pompa. Così si garantisce il processo di raffreddamento. I sistemi di aria condizionata BlueCool C-Series sono progettati per temperature massime dell'acqua di mare di 35°C.

4.4.3 Modalità di funzionamento in riscaldamento

Con i sistemi di aria condizionata BlueCool C-Series, che sono concepiti come impianti per il riscaldamento ad inversione di ciclo, è possibile produrre anche calore. A questo scopo nell'impianto è montata una valvola 4/2 di inversione di ciclo. La valvola consente al condensatore di trasformarsi in evaporatore e viceversa. Lo scambiatore di calore per acqua di mare (adesso evaporatore) sottrae all'acqua di mare il calore disponibile, che viene poi convogliato al refrigerante. Lo scambiatore di calore con fluidi si trasforma in condensatore e cede così il calore derivante dalla condensazione all'acqua fredda riscaldandola fino a 50 °C.



Avvertenze

L'esercizio di riscaldamento diventa inefficiente se la temperatura dell'acqua di mare scende al di sotto di ca. 6 °C, poiché non è più possibile sottrarre calore sufficiente all'acqua di mare fredda. A questo punto l'aria interna non può più essere riscaldata a sufficienza.

In questo caso consigliamo l'impiego di riscaldatori acqua a gasolio Webasto, che si possono integrare facilmente nel circuito dell'acqua fredda. Per ulteriori dettagli in merito, consultare i sistemi Premium Blue-Comfort Webasto. Così, in esercizio di riscaldamento, si può raggiungere la completa indipendenza da circostanze ambientali sfavorevoli.

5 Montaggio

5.1 Informazioni generali



Avvertenza

Per garantire il corretto funzionamento, occorre osservare le indicazioni riportate di seguito.

- Tutti i componenti devono essere posizionati e montati in modo conforme alle istruzioni di montaggio.

5.2 Sede di montaggio



PERICOLO DI INCENDIO ED ESPLOSIONE

Pericolo di esplosione dell'imbarcazione.

- Non montare BlueCool C-Series in ambienti contenenti liquidi o gas facilmente infiammabili.

Le unità Chiller BlueCool C-Series si possono installare in ogni ubicazione idonea. Di norma l'unità Chiller viene alloggiata nella sala macchine o in altre aree tecniche. Si può decidere di isolare la zona intorno all'unità Chiller per ridurre la rumorosità. L'unità Chiller BlueCool C-Series viene raffreddata internamente, pertanto non è necessario provvedere ad una ventilazione.

5.2.1 Requisiti della sede di montaggio

- Deve esservi spazio sufficiente per garantire l'accesso a raccordi dell'acqua fredda, scarico della condensa e collegamenti elettrici.
V. "13 Dati tecnici" a pagina 38 e "13.1 Dimensioni e distanze minime" a pagina 39.
- L'impianto deve essere accessibile per eventuali interventi di riparazione e manutenzione.
- Il montaggio del BlueCool C-Series deve avvenire su una superficie piana, orizzontale.
- Poiché il funzionamento del BlueCool C-Series genera condensa, si devono prevedere due condotte di scarico nella vasca per la condensa.
- Non esporre l'unità Chiller a spruzzi diretti d'acqua.
- Le unità Chiller BlueCool C-Series sono omologate per una temperatura ambiente massima di 60°C
- Per evitare temperature ambiente locali superiori a 60°C, l'unità Chiller e la scatola comandi non devono essere montate nelle immediate vicinanze di fonti di calore.

5.3 Esempio di montaggio

Nell'illustrazione in basso è raffigurato un esempio di installazione standard di un sistema di aria condizionata BlueCool C-Series.

Oltre all'apparecchio BlueCool C-Series, in questo esempio di montaggio sono illustrati anche 3 ventilconvettori che provvedono al raffreddamento delle relative cabine.

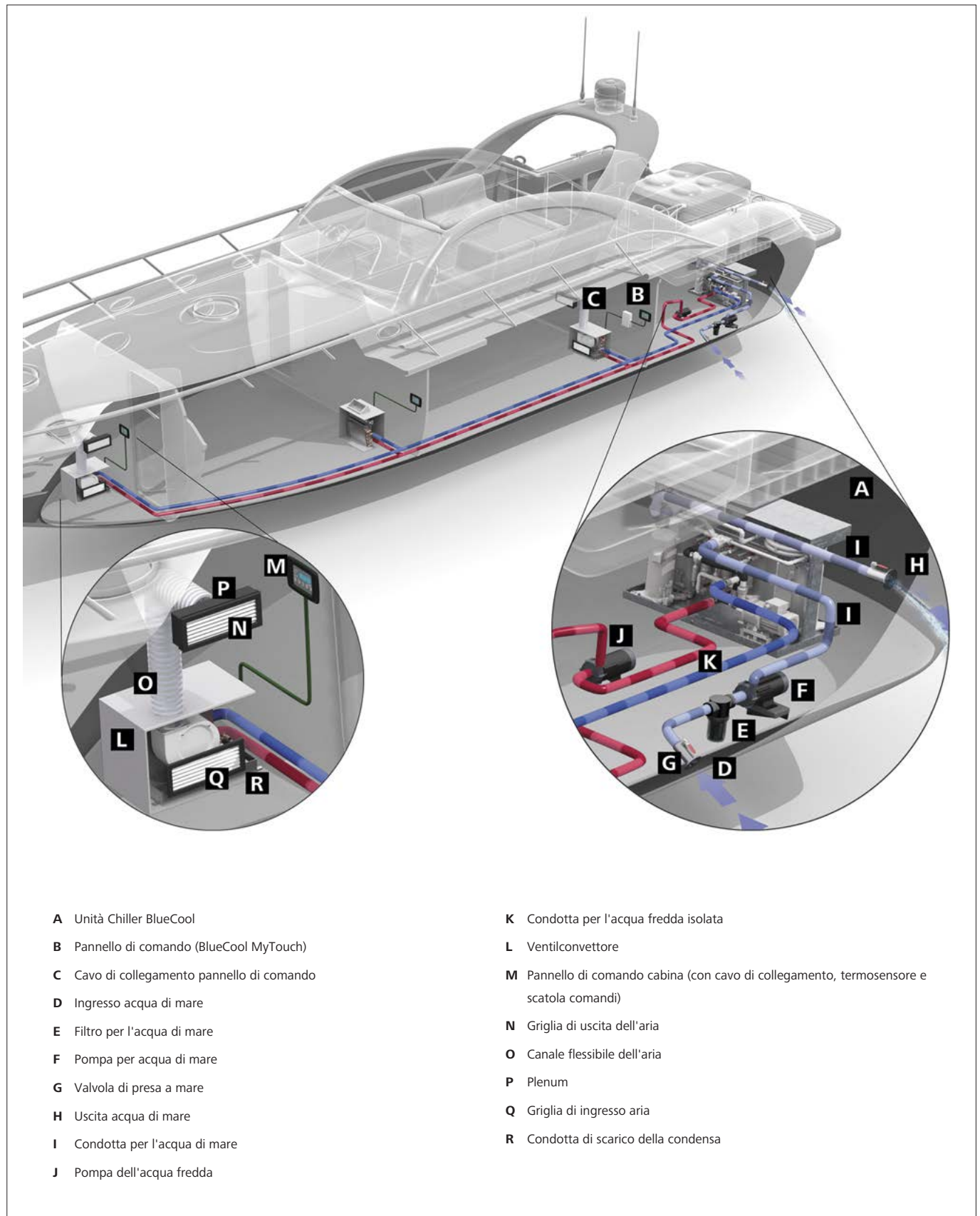


Fig.5 Esempio di montaggio

5.4 Trasporto dell'apparecchio



ATTENZIONE

Pericolo di lesioni in seguito a caduta e trasporto errato. Non afferrare né trasportare mai l'apparecchio dai condotti del refrigerante. L'apparecchio è pesante e potrebbe essere trasportato in modo errato.

- ▶ Trasportare l'apparecchio soltanto dagli appositi anelli dell'intelaiatura in acciaio inox, dal condensatore in falso rame o dalla vasca per la condensa.
- ▶ Per gli impianti pesanti utilizzare sempre un dispositivo di sollevamento con imbracature per il trasporto. V. Fig.6.

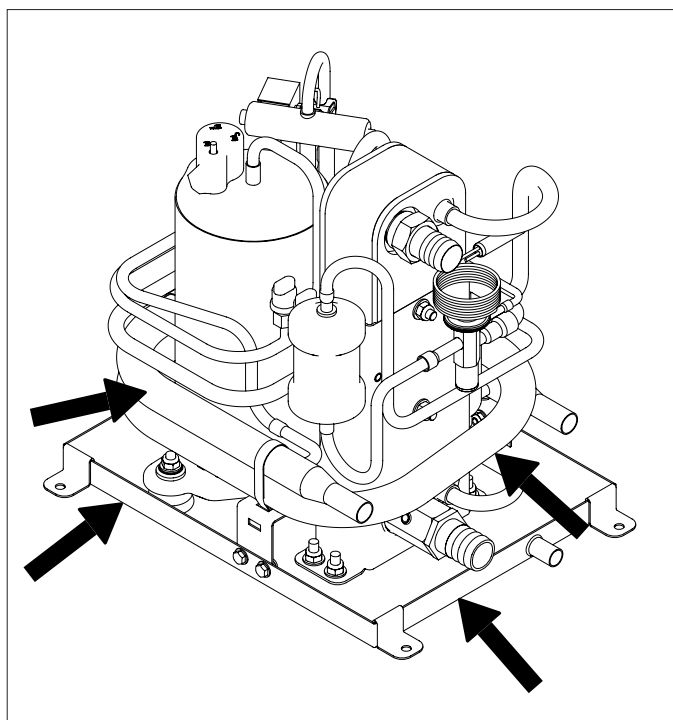


Fig.6 Trasporto dell'apparecchio

5.5 Montaggio dell'apparecchio



CAUTELA

Pericolo di danni a componenti elettrici e perdita di refrigerante.

Non rimuovere coperture, tappi o raccordi

Non rimuovere coperture, tappi o raccordi che servono a proteggere il cablaggio elettrico o ad evitare la fuoriuscita del refrigerante.



CAUTELA

Pericolo di danni da infiltrazioni d'acqua a componenti installate, apparecchi etc.

La condensa fredda all'interno della vasca può anche contribuire al raffreddamento della vasca per la condensa, provocando così la formazione di condensa sul lato esterno o sul lato inferiore della vasca. Per questa ragione si chiede di non poggiare l'unità Chiller su una base sensibile all'umidità.

5.5.1 Fissaggio



Avvertenze

- Garantire un sicuro posizionamento in sede.
 - Fissarlo in modo tale che sia saldamente posizionato in sede ma possa essere rimosso in futuro per eventuali operazioni di manutenzione.
 - Per unità Chiller Mono impiegare anche i fermagli di arresto in dotazione.
- ▶ Sollevare l'apparecchio e posizionarlo nella sede di destinazione.
 - ▶ Fissare l'apparecchio alla vasca per la condensa con la superficie di appoggio.



Avvertenza

In caso di impiego di ammortizzatori vibrazionali, questi vengono montati tra la vasca per la condensa e la superficie di appoggio. In questo modo aumenta l'altezza di montaggio dell'impianto. Osservare le avvertenze riportate nel manuale di istruzioni per il montaggio degli ammortizzatori vibrazionali.

5.6 Montaggio della condotta di scarico della condensa



CAUTELA

Danni da infiltrazioni d'acqua. Pericolo di danni da infiltrazioni d'acqua a suppellettili, apparecchi etc.

Non collegare la condotta di scarico della condensa alla tubazione dell'acqua di mare del sistema di aria condizionata

Assicurare il corretto svuotamento della vasca per la condensa ed evitare danni in seguito all'accumulo di condensa.

Posare la condotta di scarico della condensa in posizione discendente e senza bolle d'acqua, per assicurare il corretto svuotamento della vasca per la condensa ed evitare danni in seguito all'accumulo di condensa.

**Avvertenze:**

- Garantire un sicuro posizionamento in sede.
- Posare le condotte di scarico della condensa in posizione discendente e evitando trappole d'aria.
- Il diametro della condotta di scarico della condensa deve corrispondere al diametro del bocchettone di scarico della condensa in corrispondenza della vasca per la condensa.
- Collegare la vasca per la condensa tramite la condotta di scarico della condensa con la sentina o con altri punti di raccolta della condensa o dell'acqua.
- Non deve esistere alcuna contropressione nella condotta di scarico della condensa.
- Se necessario, creare un nuovo punto di raccolta acqua, completo di pompa, interruttore di livello e condotta di scarico.

- ▶ Fissare il bocchettone flessibile sul bocchettone di raccordo della vasca per la condensa. Verificare la tenuta stagna.

5.7 Montaggio del circuito dell'acqua di mare

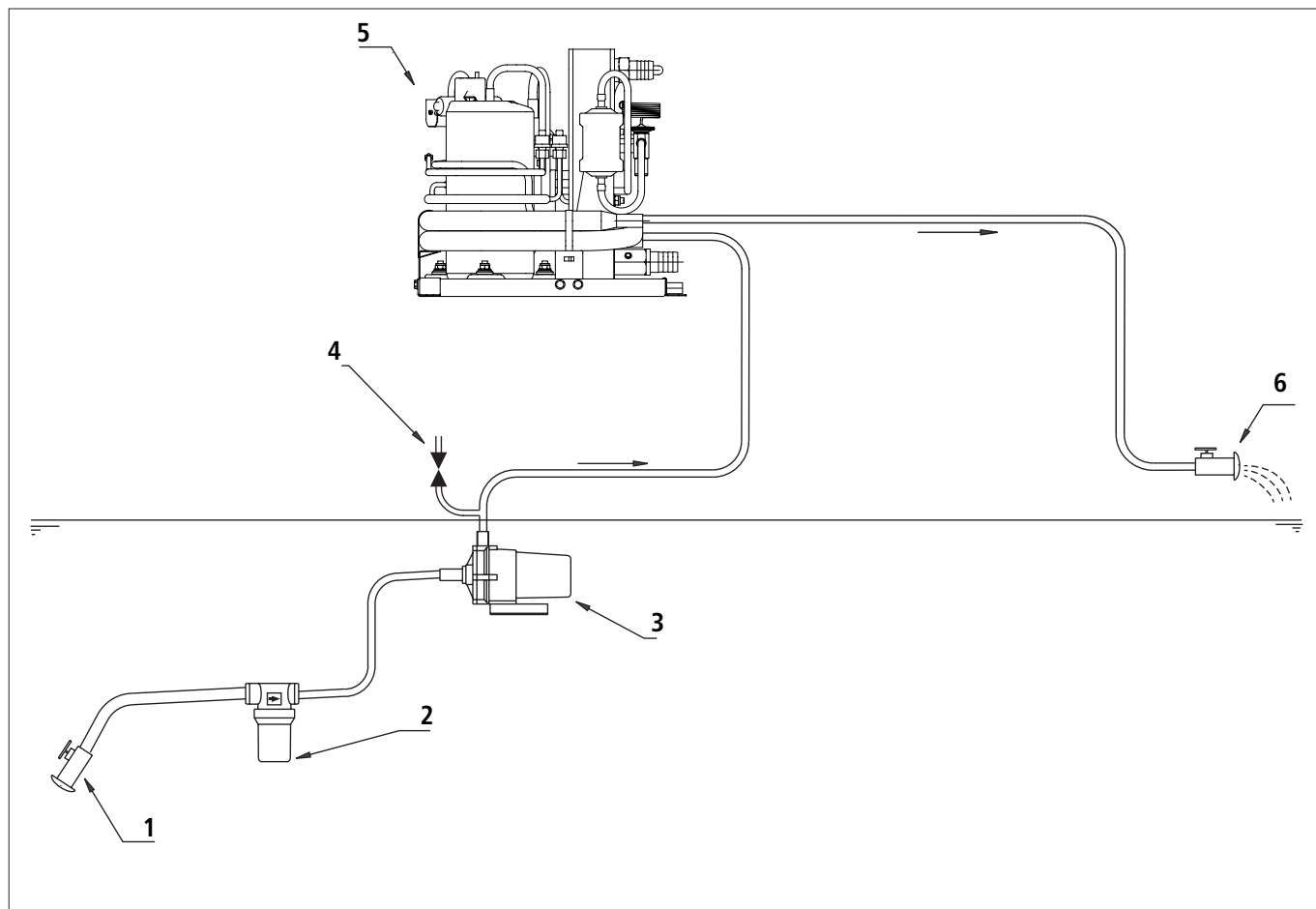


Fig.7 Esempio di montaggio

- 1 Passascafo con valvola di presa a mare
- 2 Filtro per l'acqua di mare
- 3 Pompa per acqua di mare
- 4 Disaerazione
- 5 Unità Chiller
- 6 Uscita acqua di mare



Avvertenze

I componenti del circuito dell'acqua di mare devono essere montati in posizione ascendente, dal passascafo attraverso il filtro e la pompa senza soluzione di continuità fino all'unità Chiller. Si impedisce così la formazione di bolle d'aria nel circuito dell'acqua di mare, che potrebbero compromettere il corretto funzionamento della pompa.

5.7.1 Montaggio del passascafo per l'ingresso acqua di mare



CAUTELA

Ingresso acqua di mare in caso di montaggio errato. L'imbarcazione può affondare, pericolo di annegamento.

Per il montaggio del passascafo occorre adottare misure atte ad evitare che l'acqua di mare possa penetrare in modo incontrollato nell'imbarcazione.



Avvertenze

- L'ingresso acqua di mare deve essere collocato sotto la linea d'acqua e sotto la pompa per l'acqua di mare, nel punto più profondo possibile.
- Il passascafo per l'ingresso acqua di mare deve essere montato con l'apertura in direzione di marcia per generare una pressione dinamica di supporto nella tubazione di aspirazione.
- Imbarcazioni a vela: montare il passascafo vicino alla parte centrale dello scafo.
- Motonavi veloci: montare il passascafo nella parte posteriore dello scafo.

La valvola di presa a mare sul passascafo serve ai fini della sicurezza e della manutenzione.

- Montare i passascafi, sigillarli con il sigillante e verificare il corretto posizionamento in sede.

5.7.2 Montaggio della pompa per l'acqua di mare



Avvertenze

- Consigliamo di montare la pompa per l'acqua di mare almeno 0,25 m al di sotto della linea d'acqua.
- Nel caso in cui il montaggio al di sotto della linea d'acqua non fosse possibile, utilizzare una pompa autoadescante.

Scelta della pompa per l'acqua di mare

Per incrementare la sicurezza di esercizio, consigliamo l'impiego di pompe autoadescanti. Queste pompe sono molto meno soggette a presenza di aria che potrebbe infiltrarsi nel sistema in caso di retromarcia o posizione inclinata.

In linea di principio si consiglia di alimentare ogni unità Chiller BlueCool C-Series con una propria pompa per l'acqua di mare per assicurare la portata di acqua di mare necessaria.

Se per effetto della situazione di montaggio si collegano più unità Chiller in un impianto complessivo, ogni unità Chiller dovrebbe disporre di una propria uscita acqua di mare, per controllare le rispettive portate minime. Per regolare i valori di portata occorre impiegare, se necessario, valvole di strozzamento sotto forma di riduttori di sezione.

Pompe per l'acqua di mare autoadescanti

Se la pompa autoadescante è montata sopra la linea d'acqua, alla prima messa in funzione o in seguito a periodi di arresto prolungati occorre preriempire la testata della pompa per consentire l'autoadescamento.

Diagramma caratteristico della pompa

Il diagramma caratteristico della pompa consente la scelta e il dimensionamento della pompa per l'acqua di mare in caso di riscontro di perdite prevedibili di pressione nell'intero sistema.

Il funzionamento delle pompe al di fuori del diagramma caratteristico può comportare danni alle pompe a causa del sovraccarico del motore o della cavitazione. I danni provocati da un esercizio non conforme non rientrano nella garanzia.

La prevalenza della pompa viene spesso indicata in metri colonna d'acqua e rappresenta la caduta di pressione tra ingresso pompa e uscita pompa. Questa caduta di pressione corrisponde alla differenza totale di pressione del sistema dell'acqua di mare dall'ingresso fino all'uscita per l'acqua di mare. Evitare di fare confusione con la posizione della pompa sotto la linea d'acqua.

In funzione della caduta di pressione cambia notevolmente l'effettivo flusso d'acqua attraverso la pompa e dunque attraverso il sistema dell'acqua di mare.

Bisogna sempre rispettare il flusso minimo di acqua di mare attraverso il sistema di aria condizionata. Il flusso dovrebbe essere controllato ogni qualvolta si mette in funzione l'impianto.

Montaggio



Avvertenze

- Accertarsi che la pompa sia accessibile per lo svolgimento di interventi di manutenzione.
- Si consiglia vivamente di montare proprio dietro all'apertura di uscita della pompa per l'acqua di mare un dispositivo di sfiato, per consentire la fuoriuscita di eventuali bolle d'aria accumulate durante la messa in funzione.

► Montare la pompa per l'acqua di mare.

V. Fig.7

5.7.3 Montaggio del filtro per l'acqua di mare



Avvertenze

- Armonizzare le dimensioni del filtro per l'acqua di mare alla qualità dell'acqua.
In presenza di numerose tracce di sporco, il filtro dovrebbe avere dimensioni adeguate.
- Montare il filtro per l'acqua di mare tra il passascrafo e la pompa per l'acqua di mare.
- Rispettare la direzione di flusso prescritta.
- Accertarsi che il filtro per l'acqua di mare sia accessibile per lo svolgimento di interventi di manutenzione.

► Montare il filtro per l'acqua di mare secondo le indicazioni del costruttore.

5.7.4 Montaggio dell'uscita acqua di mare



Avvertenze

- L'uscita acqua di mare deve essere montata ca. 0,10 m al di sopra della linea d'acqua.
- Non montare l'uscita acqua di mare nella zona di prua dell'imbarcazione, per evitare un ristagno.

L'uscita acqua di mare non deve essere montata al di sotto della linea d'acqua. Ciò si traduce in una ridotta rumorosità di esercizio dell'uscita acqua di mare ma incrementa la contropressione nel sistema riducendo sensibilmente la portata e, di conseguenza, la potenza del sistema. In seguito non è più possibile neanche un semplice controllo della portata.

Ogni unità Chiller BlueCool C-Series necessita di un'uscita acqua di mare separata, per controllare e assicurare la portata minima di acqua di mare necessaria.

5.7.5 Montaggio delle condotte per l'acqua di mare



ATTENZIONE

L'imbarcazione può affondare, pericolo di annessamento

Ingresso acqua di mare in caso di montaggio errato

Far passare due volte le fascette stringitubo sulle condotte per l'acqua di mare.

Montare le due fascette stringitubo specularmente.



Avvertenze

- Rispettare i diametri minimi delle condotte per l'acqua di mare.
- Impiegare i riduttori soltanto se possono servire a distribuire in modo mirato i volumi in caso di collegamento di più apparecchi ad una sola pompa.
- Le condotte per l'acqua di mare devono essere posate come riportato di seguito:
 - il più possibile corte
 - senza piegature
 - senza bolle d'acqua
 - protette dal rischio di abrasioni.
- Nei limiti del possibile, evitare raccordi a 90° perché producono una notevole perdita di pressione riducendo inutilmente la portata dell'acqua di mare.
È meglio posare la condotta in forma arcuata, senza piegature.
- Si consiglia di utilizzare una sezione sovradimensionata della condotta sul lato di aspirazione della pompa, perché qui si concentrano maggiori tracce di sporco che possono comportare una riduzione accidentale della portata.

- ▶ Montare la(-e) tubazione(-i) di aspirazione in modo tale che tra l'ingresso acqua di mare e l'unità Chiller sia presente una lieve pendenza.
- ▶ Montare la(-e) tubazione(-i) in pressione con un collegamento all'unità Chiller e all'uscita acqua di mare.

5.7.6 Montaggio degli scambiatori di calore dei ventilatori

La scelta, il montaggio e la regolazione dei ventilconvettori avvengono come da istruzioni separate di montaggio in dotazione con i ventilconvettori.

5.8 Montaggio del circuito dell'acqua fredda

5.8.1 Esempio di sistema

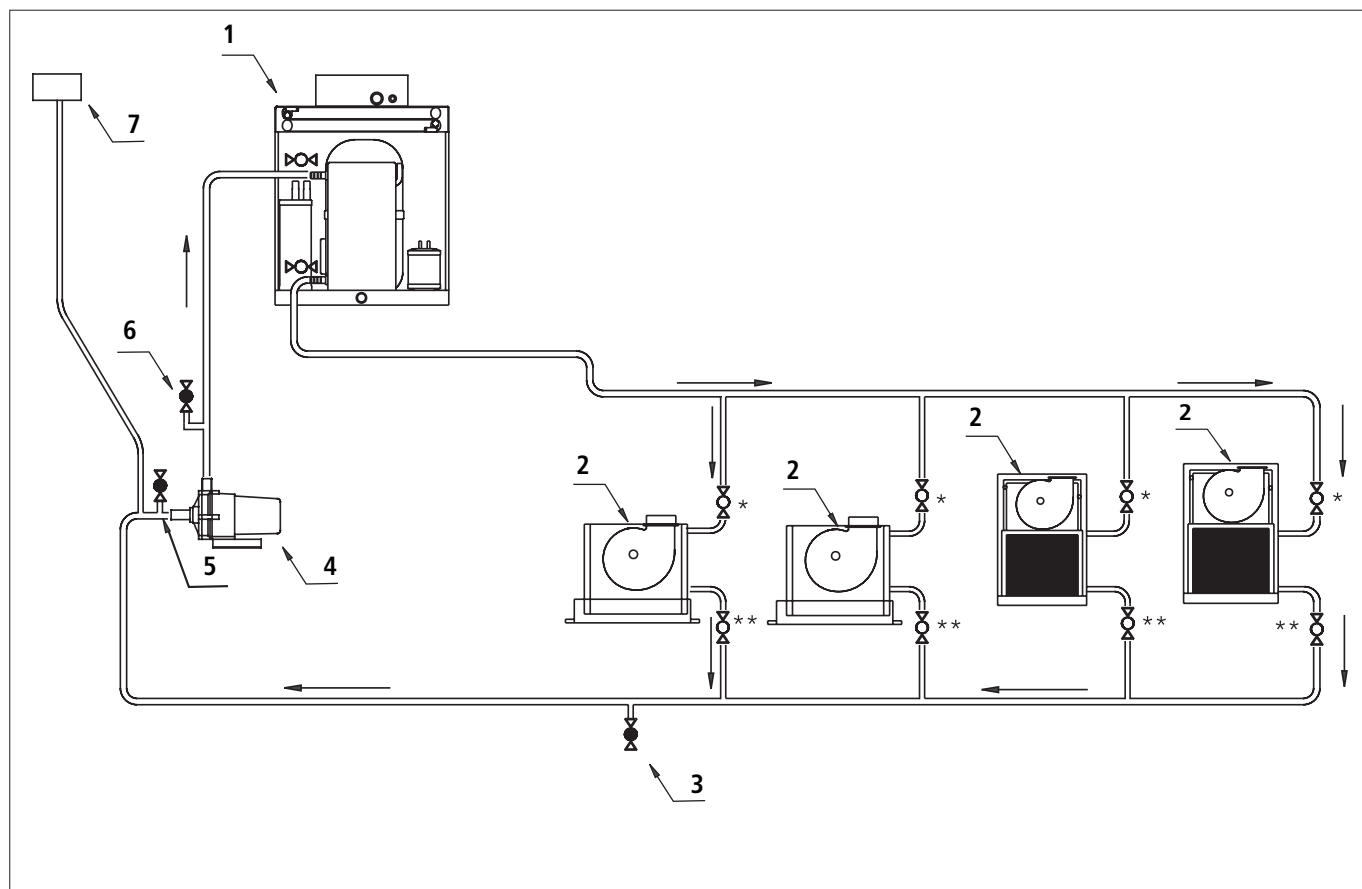


Fig.8 Esempio di circuito dell'acqua fredda sistema aperto: 1 unità Chiller e 4 ventilconvettori

- | | | | |
|---|-------------------------|---|---|
| 1 | Unità Chiller | 5 | Raccordo di riempimento (raccordo a T con valvola di intercettazione) |
| 2 | Ventilconvettore | 6 | Disaerazione |
| 3 | Valvola di scarico | 7 | Serbatoio di compensazione |
| 4 | Pompa dell'acqua fredda | | |

Consigliamo il montaggio di una valvola di intercettazione all'ingresso (*) e all'uscita (**) di ogni scambiatore di calore del ventilconvettore a scopi di manutenzione.

Se la condotta di collegamento al serbatoio di compensazione sale per tutta la lunghezza (non scorre mai in senso discendente), può essere utilizzata per riempire il circuito. In caso contrario utilizzare il raccordo di riempimento e fissare temporaneamente un flessibile di riempimento con un serbatoio di riempimento (il serbatoio di riempimento deve trovarsi nel punto più alto e sopra lo scambiatore di calore più alto del ventilconvettore).

Flessibile di riempimento trasparente e diametro interno di almeno 15 mm.

Una valvola di intercettazione nel punto più basso del circuito di acqua fredda consente un completo svuotamento del circuito, dopo lo svolgimento di un primo test di pressione o nel caso in cui non si sappia con certezza se l'acqua fredda contenga la necessaria percentuale di glicole (liquido antigelo).

5.8.2 Sistema aperto o chiuso

Il circuito dell'acqua fredda può essere concepito sia come sistema aperto con un serbatoio di compensazione depressurizzato o anche come sistema chiuso, a pressione variabile, con un vaso di espansione a membrana.



Avvertenza

Se possibile, Webasto consiglia la configurazione come sistema a pressione variabile. Il vantaggio è costituito dal ridotto apporto di aria nel sistema in esercizio e, di conseguenza, dalla formazione di un minor numero di bolle d'aria nel sistema a lungo termine, fattore che si ripercuote positivamente sulla prestazione complessiva. Non viene più utilizzato neanche un serbatoio di compensazione.

In caso di montaggio di un sistema aperto, il serbatoio di compensazione deve trovarsi nel punto più alto del circuito. Tenere conto del possibile angolo di sbandamento durante la navigazione a vela. I serbatoi di compensazione dovrebbero sempre essere collegati al lato di aspirazione della pompa per l'acqua fredda.

5.8.3 Protezione antigelo

Verificare che la quantità di liquido di protezione antigelo del circuito dell'acqua fredda sia sufficiente. La protezione antigelo impedisce il congelamento dell'evaporatore durante l'esercizio. In inverno, inoltre, la protezione antigelo serve a proteggere l'imbarcazione senza che sia necessario svuotare il circuito dell'acqua fredda.



Avvertenza

Il rapporto di miscela acqua/glicole dovrebbe essere compreso tra 25% e 40% di glicole e tra 60 e 75% di acqua pura. Una percentuale di glicole troppo bassa comporta, con tutta probabilità, il congelamento e pertanto il guasto dell'evaporatore nell'esercizio di raffreddamento e la decadenza di qualsiasi diritto di garanzia sul prodotto nei confronti di Webasto.

Nel caso in cui il circuito dell'acqua fredda presenti dei difetti di tenuta, non si deve rabboccare soltanto acqua pura, altrimenti il rapporto di miscela peggiora e non è più garantita la protezione antigelo.

A temperature ambiente invernali particolarmente basse, aumentare proporzionalmente la percentuale di glicole, per impedire il congelamento delle condotte.

Si può utilizzare glicole comunemente reperibile in commercio, come quello impiegato, ad esempio, in ambito automobilistico.

5.8.4 Valori di portata

Il circuito dell'acqua fredda dell'impianto BlueCool C-Series funziona con una differenza di temperatura media tra ciclo di avanzamento e ciclo di ritorno di ca. 5 K (ad esempio, temperatura di avanzamento di 7 °C e ritorno di 12 °C). La reale differenza di temperatura dipende tuttavia da altri fattori, ad es. la temperatura dell'acqua di mare.

A causa di questa ridotta differenza di temperatura è necessaria una portata molto più elevata di quella richiesta, ad esempio, per il riscaldamento di un'abitazione.

Per controllare la portata si consiglia di montare manometri sul lato di aspirazione e sul lato di mandata della pompa. Con la differenza di pressione deducibile e il diagramma caratteristico della pompa si può dunque rilevare la portata effettiva.



Avvertenza

Per ottenere la piena potenza frigorifera e un funzionamento impeccabile si devono garantire i valori minimi di portata prescritti (v. "13 Dati tecnici" a pagina 38).

5.8.5 Scelta della pompa per l'acqua fredda

I diagrammi caratteristici della pompa consentono la scelta e il dimensionamento della pompa per l'acqua fredda in caso di riscontro di perdite di pressione prevedibili nell'intero sistema.

Il funzionamento delle pompe al di fuori del diagramma caratteristico può comportare danni alle pompe a causa del sovraccarico del motore o della cavitazione. I danni provocati da un esercizio non conforme non rientrano nella garanzia.

La prevalenza della pompa viene spesso indicata in metri colonna d'acqua e rappresenta la caduta di pressione tra ingresso pompa e uscita pompa. Questa caduta di pressione corrisponde alla caduta di pressione totale del sistema di acqua fredda. Evitare di fare con-

fusione con la differenza di altezza dalla pompa al ventilconvettore nella posizione più alta.

Rispettare sempre la portata volumetrica minima dell'acqua fredda attraverso il sistema di aria condizionata. Una differenza di temperatura di 5 K tra ingresso aria fredda e uscita dell'unità Chiller in stato di raffreddamento stazionario denota una portata volumetrica sufficiente dell'acqua fredda. Differenze di temperatura superiori indicano una portata volumetrica dell'acqua fredda troppo bassa.

5.8.6 Montaggio della pompa per l'acqua fredda

- ▶ Montare la pompa per l'acqua fredda.
- ▶ Accertarsi che la pompa sia accessibile per lo svolgimento di interventi di manutenzione.
- ▶ Ai fini del riempimento montare un raccordo a T all'ingresso della pompa.
- ▶ Montare un dispositivo di sfiato proprio dietro all'apertura di uscita della pompa. Ciò vale in particolare per le pompe WB1000/1500 e 2000. Le pompe WB2500 e superiori non necessitano di un dispositivo di sfiato per il funzionamento regolare.
- ▶ Montare manometri o appositi raccordi sul lato di aspirazione e sul lato di mandata della pompa.

5.8.7 Montaggio delle condotte per l'acqua fredda



Avvertenze

- Osservare che ad ogni diramazione la somma delle sezioni nominali delle diramazioni non sia più piccola della sezione nominale della condotta di alimentazione.
- Impiegare i riduttori soltanto se possono servire a distribuire in modo mirato i flussi volumetrici.
- Le condotte per l'acqua fredda devono essere posate come riportato di seguito:
 - il più possibile corte
 - senza piegature
 - protette dal rischio di abrasioni.
- Nei limiti del possibile, evitare raccordi a 90° perché producono una notevole perdita di pressione riducendo inutilmente la portata dell'acqua fredda. È meglio posare la condotta in forma arcuata, senza piegature. V. Fig.9
- Se sono necessari dei raccordi, utilizzare il più possibile raccordi ad ampio raggio perché presentano una minore perdita di pressione. Per i raccordi a 90° a corto raggio la perdita di pressione è molto più elevata. Se non sono disponibili curve ad ampio raggio, utilizzare in alternativa due curve da 45° a corto raggio in sequenza.

Oltre alla potenza della pompa, anche la portata effettiva nel circuito dell'acqua fredda dipende notevolmente dalle resistenze idrodinamiche dell'intero sistema. Ogni componente, ad esempio tubi, flessibili, adattatori, raccordi, ripartitori, scambiatori di calore dei ventilatori, riduttori di sezione, etc. presentano una resistenza idrodinamica. In linea di principio le resistenze idrodinamiche o perdite di pressione nell'intero sistema dovrebbero essere il più possibile contenute, per rispettare la portata minima.

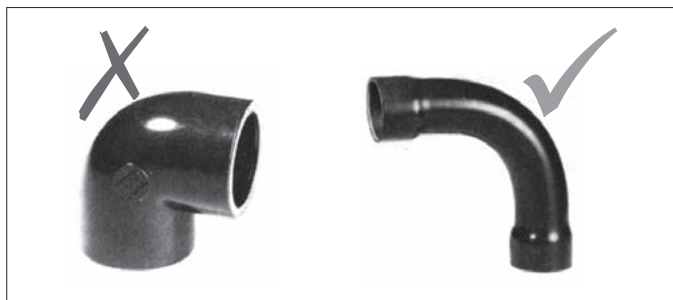


Fig.9 Impiegare curve ad ampio raggio

Come condotte per l'acqua fredda si possono utilizzare tubi in plastica rigidi e/o flessibili elastici rinforzati.

Le condotte primarie devono essere realizzate almeno dello stesso diametro dei raccordi dell'unità Chiller BlueCool C-Series. Le condotte secondarie che fungono da diramazione per gli scambiatori di calore devono essere realizzate almeno dello stesso diametro dei raccordi degli scambiatori di calore.

Per la realizzazione di una diramazione secondaria, usare preferibilmente raccordi a Y, v. Fig.10.

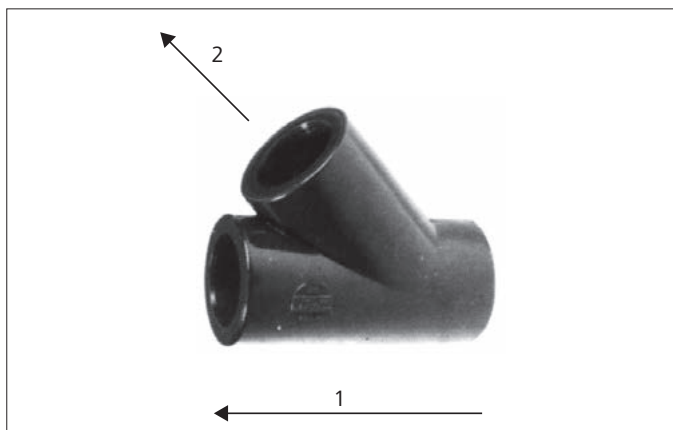


Fig.10 Raccordo a Y

- 1 Flusso di acqua fredda condotta principale
- 2 Flusso di acqua fredda condotta secondaria

Se non sono disponibili raccordi a Y, accertarsi che la riduzione del diametro della condotta secondaria si verifichi soltanto dopo la diramazione a T, per mantenere il diametro di ingresso più grande possibile.

V. Fig.11

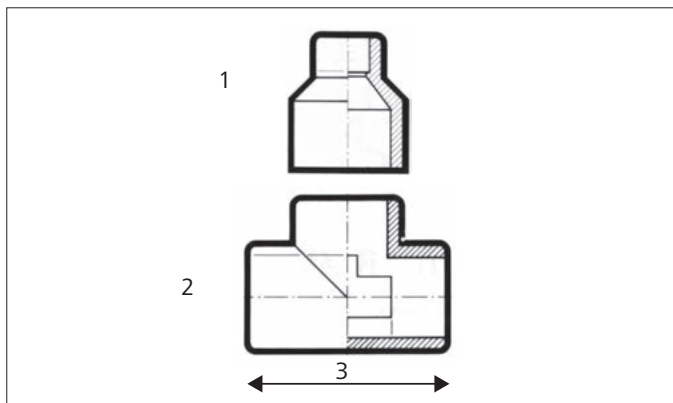


Fig.11 Raccordo a T

- 1 Flusso di acqua fredda condotta principale
- 2 Raccordo a T
- 3 Riduttore

► Montare le condotte dell'acqua fredda come da Fig.8 o Fig.23.

5.8.8 Isolamento



CAUTELA

Danni da infiltrazioni d'acqua. Pericolo di danni da infiltrazioni d'acqua a suppellettili, apparecchi etc. per effetto della condensa.

Isolare a sufficienza le condotte del circuito dell'acqua fredda.

Sulle condotte del circuito per l'acqua fredda si forma condensa poiché la loro temperatura nell'esercizio normale è notevolmente inferiore alla temperatura di rugiada dell'aria circostante.

La condensa prodotta si può accumulare in modo incontrollato e provocare danni conseguenti a suppellettili, componenti etc.

Accertarsi che tutte le condotte del circuito dell'acqua fredda vengano isolate adeguatamente, per evitare la formazione di condensa.

- Per l'isolamento utilizzare esclusivamente materiali espansi a cellule chiuse, idonei per l'impiego nel settore della refrigerazione.
- L'isolamento in materiale espanso dovrebbe essere spesso almeno 9 mm.
- Evitare l'utilizzo di un isolamento con fessura longitudinale adesiva, perché nel corso del tempo potrebbe staccarsi.
- Durante il fissaggio dei tubi isolati, fare in modo che l'isolamento non venga schiacciato.

5.8.9 Termosensori acqua fredda



Avvertenza

Perché il sistema possa funzionare in modo soddisfacente, i termosensori dell'acqua fredda premontati dallo stabilimento devono essere lasciati nelle posizioni di montaggio. Il termosensore serve alla regolazione del circuito dell'acqua fredda e impedisce il congelamento dell'evaporatore.

Eventuali manipolazioni del termosensore acqua fredda premontato dalla fabbrica comportano il decadimento di ogni diritto di garanzia sul prodotto nei confronti di Webasto.

6 Collegamenti elettrici

6.1 Informazioni generali



CAUTELA

Collegamento impianto elettrico 230 V

Pericolo di lesioni o sinistri letali e danni al sistema di aria condizionata o ad altre apparecchiature elettriche.

- ▶ Gli interventi su impianti elettrici da 230 V devono essere svolti esclusivamente da personale adeguatamente certificato.
- ▶ Prima di svolgere interventi all'impianto elettrico occorre scollegare l'impianto dall'alimentazione.



Avvertenza

Comando e rilevamento temperatura: BlueCool MyTouch, cavo del display e termosensore di cabina non rientrano nella dotazione standard e devono essere ordinati separatamente.

L'intero sistema di aria condizionata deve essere protetto da un interruttore esterno.

Oltre all'alimentazione elettrica per il circuito stampato, deve essere disponibile anche un'alimentazione elettrica separata per ogni compressore, per la pompa per l'acqua di mare e per la pompa per l'acqua fredda. Così, ad esempio, per un BlueCool C-Series con 4 compressori, sono necessari, nel complesso, 7 cavi di alimentazione, che devono essere messi in sicurezza singolarmente.

6.1.1 Sezioni minime dei cavi

Si deve tenere conto delle sezioni minime dei cavi.

I dati necessari per accertare le sezioni minime dei cavi dei singoli BlueCool C-Series sono riportati nel capitolo "13 Dati tecnici" a pagina 38.



Avvertenza

- I conduttori di terra non sono indicati.
- Si prega di tenere conto dei seguenti dati:
 - lunghezza cavo
 - potenza assorbita (stessa tabella)
 - temperature massime nell'ambiente circostante il cavo

6.1.2 Montaggio dei fusibili per cavi

I fusibili per cavi devono essere scelti in funzione dei dati riportati nei capitoli "13 Dati tecnici" a pagina 38 e "14.3.2 Fusibili per cavi" a pagina 43. Devono essere inoltre scelti in accordo con la normativa vigente a livello nazionale e locale. In generale sono necessari fusibili della classe di esercizio gG per i tipi IEC e UL T con un tempo di attivazione inferiore a 0,5 s; se viene impiegato un salvavita (MCB), occorre utilizzare un tipo B secondo i dati riportati nel capitolo "13 Dati tecnici" a pagina 38. Accertarsi che la tensione, la frequenza e il numero di fasi siano idonei per i dati del tipo impiegato.

6.2 Montaggio della scatola comandi

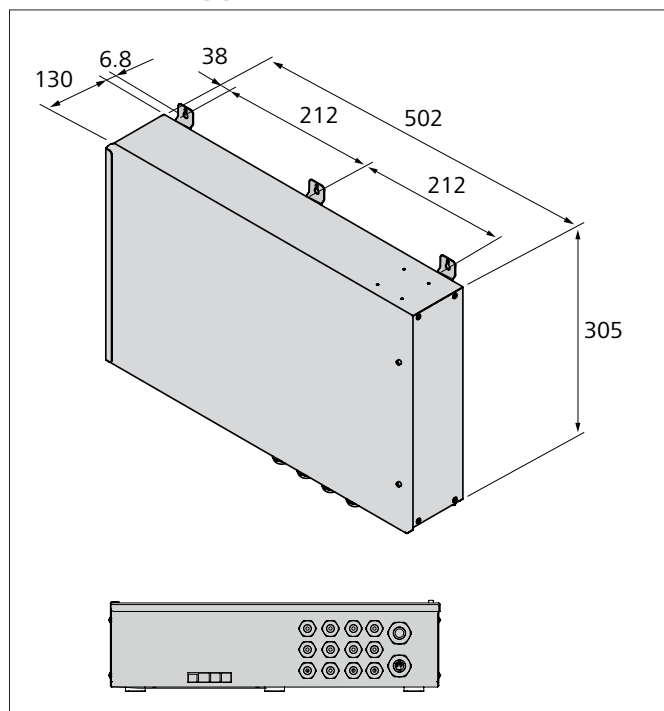


Fig. 12 Dimensioni scatola comandi (tipo C16 fino a C55)

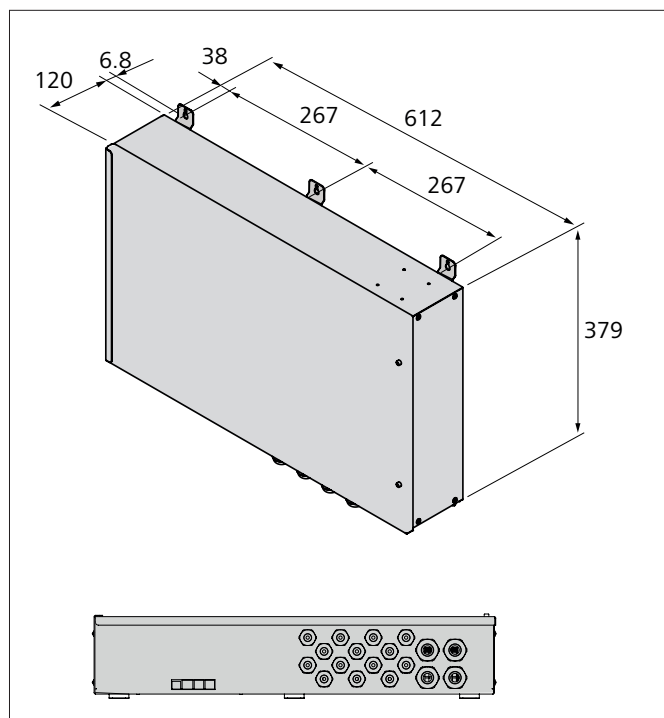


Fig. 13 Dimensioni scatola comandi (tipi C81 e C108)



Avvertenza

Accertarsi che la massima temperatura ambiente ammessa di 60 °C non venga superata.

- Se il ventilconvettore viene collegato alla scatola comandi dell'unità Chiller, non è necessaria un'altra scatola comandi per il ventilconvettore.
- Se il ventilconvettore viene installato in posizione remota, è necessaria una scatola comandi supplementare per il ventilconvettore. V. Istruzioni di montaggio per il ventilconvettore BlueCool A-Series.



Avvertenza

Unità Chiller in modalità di esercizio automatica:

se l'unità Chiller viene azionata in modalità di esercizio automatico (F3 o F4, v. capitolo "7.6.6 Impostazioni schermo" a pagina 24), è necessaria la seguente installazione:

- collegare il/i ventilconvettore(-i) e il termosensore della cabina di riferimento alla scatola comandi dell'unità Chiller.
- Regolare le impostazioni dello schermo su "Unità Chiller con comando in cabina (Si)", v. capitolo „7.6.6 Impostazioni schermo” a pagina 24 e capitolo „7.2 Schermata iniziale e simboli” a pagina 20.

Unità Chiller senza modalità di esercizio automatica:

se l'unità Chiller deve essere azionata in modalità di esercizio manuale (F1, F2 o F5, v. capitolo "7.6.1 Modalità di esercizio" a pagina 23), non è necessario collegare un ventilconvettore e un termosensore di cabina alla scatola comandi dell'unità Chiller.

Regolare le impostazioni dello schermo su "Unità Chiller con comando in cabina (Si)", v. capitolo "7.6.6 Impostazioni schermo" a pagina 24 e capitolo "7.3 Schermata iniziale unità Chiller senza comando in cabina" a pagina 22.

Nel menu Modalità di esercizio non vengono più visualizzati i messaggi "Commutazione automatica tra raffreddamento e riscaldamento F3" (mediante riscaldamento ad inversione di ciclo) e "Commutazione automatica tra raffreddamento e riscaldamento F4" (mediante riscaldatore esterno a gasolio), v. capitolo "7.6.1 Modalità di esercizio" a pagina 23.

Per la scatola comandi si può scegliere liberamente la posizione di montaggio nel caso in cui non sussistano requisiti specifici per la classe di protezione IP. Per la classe di protezione IP21 e superiori, la scatola comandi deve essere montata in orizzontale con il coperchio rivolto verso l'alto o in senso verticale con i raccordi rivolti verso il basso.

- ▶ Montare la scatola comandi.
Accertarsi che le viti di fissaggio siano accessibili per l'apertura e lo smontaggio.

6.3 Collegamento dell'unità Chiller



Avvertenza

Attenersi sempre agli schemi elettrici.
V. "14.3 Schemi elettrici" a pagina 43.

Nell'unità Chiller BlueCool C-Series molti collegamenti elettrici sono già premontati.

6.4 Montaggio del Soft Start

L'equipaggiamento a posteriori del Webasto BlueCool Soft Start nella scatola comandi è possibile. Osservare a questo proposito gli schemi elettrici al capitolo "14.3 Schemi elettrici" a pagina 43. Prestare particolare attenzione alla corretta installazione di fase e conduttore zero.

6.5 Montaggio del pannello di comando BlueCool MyTouch

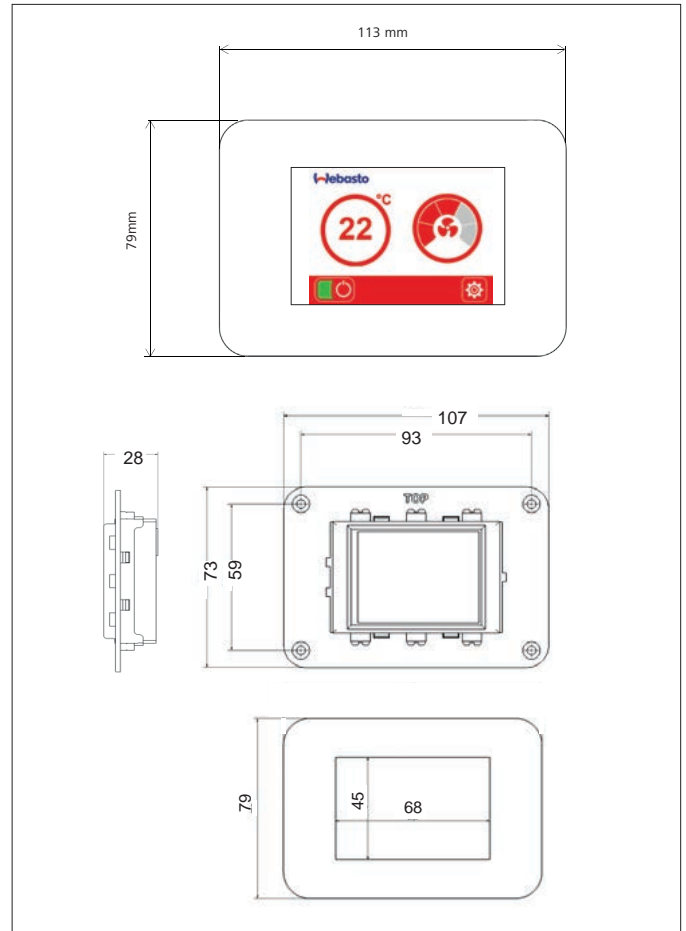


Fig. 14 Montaggio BlueCool MyTouch



Avvertenza

Collegare il pannello di comando con il cavo di collegamento in dotazione. Si può utilizzare anche un cavo a 8 poli comunemente reperibile in commercio con connettore RJ45, ad es. un cavo di rete. I cavi di collegamento per il pannello di comando con tastiera a pellicola già in uso alla Webasto non sono idonei poiché hanno una polarità modificata.

- ▶ Praticare un'apertura per il pannello di comando nella posizione di montaggio desiderata. Dimensioni apertura, v. Fig.14.
- ▶ Collegare la spina del cavo per il pannello di comando sul retro del pannello.
- ▶ Collegare dall'esterno il cavo per il pannello di comando alla scatola comandi.
- ▶ Fissare il pannello di comando con le viti.
- ▶ Inserire la cornice di copertura.

6.6 Montaggio del termosensore di cabina

Il termosensore di cabina è necessario per rilevare la temperatura ambiente.

Per il corretto funzionamento occorre prestare attenzione ad un corretto posizionamento del termosensore di cabina.



Avvertenze

- La luce diretta del sole e altre fonti di calore potrebbero compromettere il funzionamento dell'impianto.
- NON posizionare il termosensore di cabina dell'unità Chiller nelle immediate vicinanze di una griglia di uscita aria.
- Se non è richiesto un funzionamento automatico dell'unità Chiller (F3 o F4, v. capitolo „7.6.1 Modalità di esercizio“ a pagina 23), non è necessario collegare un termosensore di cabina sul circuito stampato dell'unità Chiller.

Regolare le impostazioni dello schermo su "Unità Chiller con comando in cabina (Si)", v. capitolo „7.6.6 Impostazioni schermo“ a pagina 24 e capitolo „7.3 Schermata iniziale unità Chiller senza comando in cabina“ a pagina 22. Il messaggio di errore A09 termosensore di cabina viene cancellato e la schermata iniziale standard viene sostituita dalla schermata iniziale dell'unità Chiller senza comando in cabina. (capitolo „7.3 Schermata iniziale unità Chiller senza comando in cabina“ a pagina 22). Nel menu Modalità di esercizio non vengono più visualizzati i punti "Commutazione automatica tra raffreddamento e riscaldamento F3" (mediante esercizio di ricircolo ad inversione di ciclo) e "Commutazione automatica tra raffreddamento e riscaldamento F4" (mediante riscaldatore esterno a gasolio), v. capitolo „7.6.1 Modalità di esercizio“ a pagina 23.

Scegliere una sede di montaggio il più possibile esente da influssi esterni. Sono da evitare soprattutto i seguenti influssi esterni:

- generatori di calore
- stufe
- fonti luminose

Si consiglia di collocare il termosensore di cabina nella zona di aspirazione del ventilconvettore, ad esempio sul retro della griglia di ingresso dell'aria.

- ▶ Posizionare il termosensore di cabina nella sede desiderata.
- ▶ Collegare il cavo del sensore alla scatola comandi dall'esterno.
Tipo C16 fino a C55: v. Fig.12
Tipo C81 e C108: v. Fig.13.

6.7 Accessori

6.7.1 BlueCool Expert Tool

Per l'apparecchio BlueCool C-Series è disponibile il BlueCool Expert Tool, che consente regolazione, comando e diagnosi facilitati. Per altre informazioni in merito fare riferimento alla documentazione corrispondente.

Gli utenti autorizzati Webasto possono scaricare gratuitamente il relativo software dal portale dei Partner Webasto:

<http://dealers.webasto.com>

7 Comando

7.1 Descrizione

Il BlueCool MyTouch è il pannello di comando standard del BlueCool C-Series e consente di comandare e regolare facilmente l'impianto collegato. Lo schermo è in versione touchscreen. Di seguito è descritto il comando.



Cautela

Danneggiamento BlueCool MyTouch

- Lo schermo non dovrebbe entrare a contatto con altre apparecchiature elettriche, perché le scariche elettrostatiche possono provocare anomalie di funzionamento.
- Non impiegare oggetti appuntiti o affilati in fase di azionamento dello schermo e non esercitare una pressione marcata con le dita.



Avvertenze

- Si consiglia di gestire lo schermo con le dita. La sensibilità dello schermo al tatto è ottimizzata per il contatto con il dito. Se si indossano i guanti, lo schermo potrebbe non reagire al contatto.
- Lo sfioramento sul margine dello schermo potrebbe non essere individuato se dovesse avvenire al di fuori dell'area di riconoscimento.

7.2 Schermata iniziale e simboli

Per la schermata iniziale con l'impostazione della temperatura e del ventilatore si può scegliere fra 3 design diversi. Le funzioni però non cambiano.

Per modificare il design (nel menu passeggeri), v. "7.5 Livello di regolazione 1 (menu passeggeri)" a pagina 22.

All'unità Chiller sono collegati dei ventilconvettori

Se all'unità Chiller sono collegati dei ventilconvettori, dovrebbe essere selezionata l'impostazione "Unità Chiller con comando in cabina-Si". V. "7.6.6 Impostazioni schermo" a pagina 24.

In questo caso il pannello di comando MyTouch consente di regolare, oltre all'unità Chiller, anche la temperatura nella cabina.

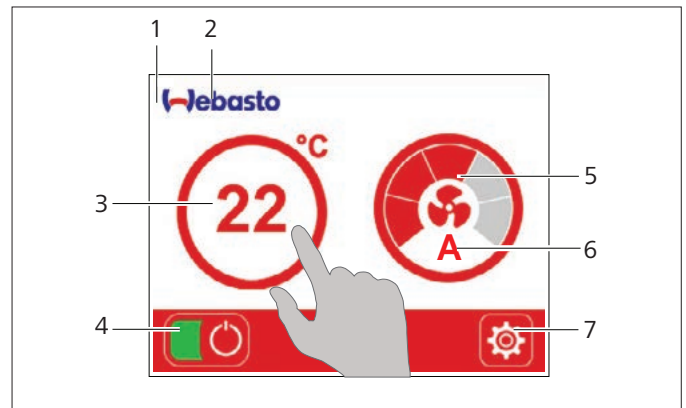


Fig.15 Design 1

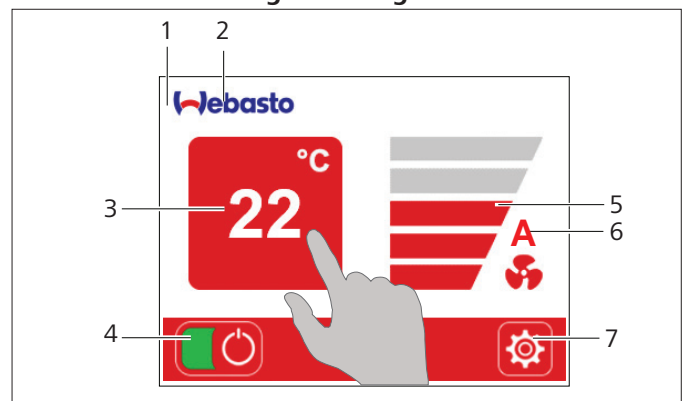


Fig.16 Design 2

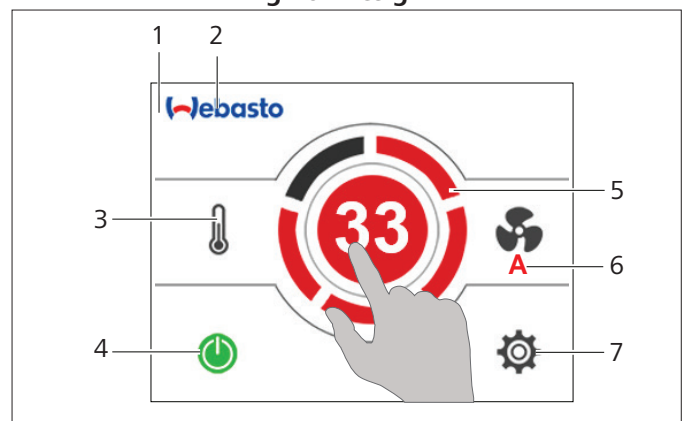


Fig.17 Design 3

Sono illustrati a titolo esemplificativo i design dal numero 1 a 3.

- 1 Schermata iniziale
- 2 Selezione menu equipaggio (e menu parametri)
- 3 Impostazione temperatura
- 4 Accensione/Spengimento
- 5 Indicatore ventilatore
- 6 Indicatore regolazione automatica ventilatore
- 7 Impostazioni (menu passeggeri)

I simboli sulla schermata iniziale forniscono informazioni sullo stato dell'apparecchio. La tabella riportata di seguito fornisce informazioni sul relativo significato:


Simbolo	Significato
1 	On/Off
2 	Temperatura
3 	Ventilatore
4 	Impostazioni
5 	Menu equipaggio
6 	Notifiche
7 	Incremento dei valori
8 	Decremento dei valori
9 AUTO	Regolazione automatica del ventilatore
10 	Indietro
11 22	Temperatura nominale
12 	Indietro
13 	Avanti
14 	Valore parametrico
15 	Selezione
16 	Schermata iniziale
17 	Scorrimento verso l'alto
18 	Scorrimento verso il basso
21 	Tastierino numerico
22 	Avenuta selezione

Fig.18 Significato dei simboli

7.2.1 Stato di riposo

Se per 5 minuti non vengono inseriti dati sullo schermo, quest'ultimo passa in stato di riposo. Premere un punto qualsiasi dello schermo per richiamare la schermata iniziale.

7.2.2 Notifiche

Sulla barra di stato inferiore compare il simbolo Notifiche  per fornire informazioni in merito allo stato attuale dell'impianto. Premere il simbolo per visualizzare il relativo messaggio di stato.


7.2.3 Accensione e spegnimento

■ Se lo schermo è spento:

▶ Premere lo schermo.

Lo schermo si accende.

■ Se lo schermo è acceso:

▶ Premere il simbolo .

Il colore del simbolo On/Off indica lo stato di esercizio (verde se acceso, grigio se spento).

7.2.4 Funzionamento

Dopo l'accensione, il sistema di controllo avvia gradatamente l'unità Chiller e i ventilconvettori collegati e poi commuta su esercizio normale. Adesso sul pannello di comando è visualizzata la temperatura attuale del luogo nel quale è stato installato il termosensore della cabina dell'unità Chiller. A seconda della sede di montaggio, può trattarsi anche della temperatura, ad esempio, di un'altra cabina.

Dopo ca. 20 secondi, il colore base della schermata iniziale del pannello cambia per indicare la modalità di esercizio (raffreddamento o riscaldamento) all'avvio dell'unità Chiller. Il colore blu indica la modalità di esercizio di raffreddamento, il rosso indica la modalità di esercizio di riscaldamento. La scelta dipenderà dalla temperatura nominale impostata e dalla temperatura della cabina rilevata dal termosensore di cabina. Se la temperatura della cabina e la temperatura nominale impostata coincidono, l'impianto va in stato di riposo.



Avvertenza

- L'impianto raffredda soltanto alle seguenti condizioni:
temperatura cabina > 15 °C. temperatura nominale < temperatura cabina.
- L'impianto riscalda soltanto alle seguenti condizioni:
temperatura cabina < 29 °C. temperatura nominale > temperatura cabina.

In esercizio automatico il ventilatore rimane sulla velocità 1 fino a quando la temperatura dell'acqua fredda è inferiore (raffreddamento) o superiore (riscaldamento) rispetto alla temperatura della cabina.

Nell'esercizio di raffreddamento la temperatura dell'acqua fredda è di molto inferiore a 15°C, nell'esercizio di riscaldamento è superiore a 40°C. La temperatura attuale dell'acqua fredda all'uscita del BlueCool C-Series può essere controllata a livello di regolazione 2 (menu equipaggio).



V. capitolo "7.6 Livello di regolazione 2 (menu equipaggio)" a pagina 23.

7.2.5 Impostazione della temperatura nominale

Per impostare la temperatura desiderata della cabina:

▶ nella schermata iniziale premere la temperatura o .

A destra compare la temperatura nominale impostata


▶ Premere Più  o Meno  per aumentare o abbassare la temperatura nominale.

Dopo 30 secondi si esce automaticamente dal menu di regolazione e viene acquisito l'ultimo valore impostato.




Avvertenza

Alternativa:
salvare e uscire subito dal menu:




▶ Premere Indietro .

7.2.6 Regolazione della velocità di ventilazione

▶ Per impostare la velocità di ventilazione desiderata, digitare sulla schermata iniziale Ventilatore .

Se l'esercizio automatico è selezionato, nella schermata iniziale compare il simbolo A. La regolazione adeguata automaticamente la velocità di ventilazione.

Per modificare manualmente la velocità di ventilazione:


- ▶ Premere il simbolo del ventilatore (design 1, 2) o .
- ▶ Modificare adesso la velocità del ventilatore premendo Più  o Meno .
- ▶ Premere AUTO per tornare alla regolazione automatica del ventilatore.

Dopo 30 secondi si esce automaticamente dal menu di regolazione e viene acquisito l'ultimo valore impostato.



Avvertenza

Alternativa:
salvare e uscire subito dal menu:

- ▶ Premere Indietro .

7.3 Schermata iniziale unità Chiller senza comando in cabina



Fig.19 Esempio schermata iniziale unità Chiller senza comando in cabina

Se l'unità Chiller BlueCool C-Series viene azionata senza ventilconvettori collegati, in alternativa si può selezionare una schermata iniziale che mostra i valori di esercizio attuali dell'unità Chiller.

- ▶ La selezione della schermata iniziale Chiller "Unità Chiller con comando in cabina (No)" avviene al livello di regolazione 2 (menu equipaggio), v. "7.6.6 Impostazioni schermo" a pagina 24.



Avvertenza

Le impostazioni di seguito riportate non sono possibili dal pannello MyTouch in unità Chiller senza comando in cabina:

- Regolazione della velocità di ventilazione
- Impostazione della temperatura nominale
- Modalità di esercizio con commutazione automatica tra raffreddamento e riscaldamento



Avvertenza

Se all'unità Chiller non sono collegati dei ventilconvettori, non occorre collegare un termosensore di cabina.

7.4 Impostazioni del sistema

Viene preso come esempio la funzione Timer per spiegare come impostare i parametri. Quanto spiegato è applicabile anche ad altri livelli di regolazioni o funzioni.




Fig.20 Esempio, impostazioni, livello di regolazione 1 Richiamo del livello di regolazione 1 (menu passeggeri):

- ▶ Digitare il simbolo Impostazioni .

Viene visualizzato il livello di regolazione 1 (menu passeggeri).

- ▶ Premere  o  per sfogliare le diverse pagine.



- ▶ Premere Timer  Si apre la finestra di regolazione per questa funzione.

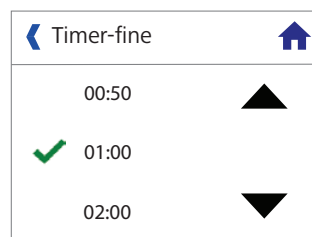






Fig.21 Timer

- ▶ Toccare  per ridurre l'intervallo temporale oppure  per incrementare l'intervallo temporale.

Il simbolo  caratterizza la selezione attuale.

- ▶ Premere sull'orario desiderato per selezionarlo.
- ▶ Con il simbolo Indietro  si salta ad un livello superiore. Le impostazioni selezionate vengono salvate.

Oppure:

- ▶ con il simbolo Schermata iniziale  si ritorna alla schermata iniziale.

Le impostazioni selezionate vengono salvate.

7.5 Livello di regolazione 1 (menu passeggeri)

Dalla schermata iniziale si può richiamare il livello di regolazione 1 (menu passeggero):

- ▶ Premere il simbolo Impostazioni .

Viene visualizzato il livello di regolazione 1 (menu passeggeri). Le funzioni disponibili sono elencate di seguito.

7.5.1 Timer

Impostare l'avvio o l'arresto preimpostato dell'unità Chiller.

Se l'impianto è già acceso:

il timer conteggia il tempo di funzionamento residuo. Allo scadere del tempo selezionato il sistema di aria condizionata si spegne automaticamente.

Se l'impianto è spento: il timer funge da timer di avvio. L'impianto si avvia automaticamente allo scadere del tempo impostato.

Non è possibile una programmazione simultanea di un orario di accensione e spegnimento.

7.5.2 Luminosità

Impostazione della luminosità dello schermo per adeguarla alla luminosità ambiente.

7.5.3 Lingua

Impostazione lingua dei comandi.

7.5.4 Design

Modifica del design dello schermo.

7.5.5 Colore

Adeguamento del colore dello sfondo.

7.5.6 Stato di riposo

Regolazione dell'indicatore del BlueCool MyTouch in stato di riposo. Le funzioni disponibili sono elencate di seguito.

■ Logo Webasto

Mostra il logo Webasto.

■ Logo cliente

Mostra un file individuale (formato .bmp) che, con l'ausilio del BlueCool Expert Tool, può essere caricato sul BlueCool MyTouch.

■ Temperatura cabina chiara

Visualizzazione della temperatura attuale della cabina con alta luminosità per gli ambienti molto illuminati.

■ Temperatura cabina scura

Visualizzazione della temperatura attuale della cabina con luminosità ridotta per i settori con poca luce ambiente.

■ Indicatore spento

Nessun indicatore in stato di riposo.

■ Indicatore di esercizio

Punto luminoso indicante impianto pronto al funzionamento.

■ Stato di riposo off

La schermata iniziale rimane attiva.

7.5.7 Suono tasti

Impostare l'eventuale emissione di un segnale acustico dal pannello di comando non appena si sfiora la superficie dello schermo.

7.5.8 °C/°F

Impostazione dell'indicatore della temperatura tra gradi Celsius °C e gradi Fahrenheit °F.

7.5.9 Pulizia

Bloccaggio della possibilità di immissione nello schermo per 30 secondi, al fine di consentire la pulizia della superficie.

7.6 Livello di regolazione 2 (menu equipaggio)



Avvertenza

L'accesso al livello di regolazione 2 (menu equipaggio) è volutamente accessibile in modo non intuitivo poiché qui si trovano possibilità di regolazione che dovrebbero essere attuate da personale addestrato (equipaggio).

► Tenendo premuto il logo  si accede al livello di regolazione 2.

Da qui si può accedere alle funzioni di seguito elencate.

7.6.1 Modalità di esercizio

Modifica della modalità di esercizio

– Solo raffreddamento

F1

– Solo riscaldamento

F2 (riscaldamento ad inversione di ciclo)

– Commutazione automatica tra raffreddamento e riscaldamento

F3 (mediante riscaldamento ad inversione di ciclo)

– Commutazione automatica tra raffreddamento e riscaldamento

F4 (mediante riscaldatore esterno a gasolio).

– Solo riscaldamento

F5 (mediante riscaldatore esterno a gasolio).

– Deumidificazione

F7



Avvertenza

Le modalità di esercizio F3, F4, e F5 con commutazione automatica tra riscaldamento e raffreddamento si possono scegliere soltanto se è selezionata l'impostazione "Unità Chiller con comando in cabina" come indicazione di default (v. capitolo "7.6.6 Impostazioni schermo" a pagina 24.) ed è collegato un termosensore di cabina.

7.6.2 Ciclo di deumidificazione



Avvertenza

La funzione di deumidificazione richiede la sincronizzazione con i ventilconvettori, per ulteriori indicazioni si rimanda al capitolo (v. capitolo "8 Deumidificazione" a pagina 26).

– Numero di cicli giornalieri

Impostazione del numero di cicli di deumidificazione giornalieri.

– Durata del riscaldamento in minuti

Selezione della durata del riscaldamento in un ciclo di deumidificazione.

– Durata del raffreddamento in minuti

Selezione della durata del raffreddamento in un ciclo di deumidificazione.

7.6.3 Protocollo errori

– Contatore di eventi

Numero di eventi.

– Codice errore

Visualizzazione del codice di errore.

– Contaerrori

Numero di errori.

– Durata di accensione in ore

Indicazione della durata di accensione.

7.6.4 Valori d'esercizio

– Acqua fredda

Display di temperatura dell'acqua fredda in °C o °F.

– Frequenza

Visualizzazione della frequenza di rete dell'alimentazione.

– Tensione: display della tensione di alimentazione

7.6.5 Firmware

Indicazione della versione attuale del firmware.

7.6.6 Impostazioni schermo

– Unità Chiller con comando in cabina

Unità Chiller con comando in cabina (Si):

è possibile regolare la temperatura della cabina e la velocità di ventilazione, sono disponibili le modalità di esercizio automatiche (F3 e F4) tra raffreddamento e riscaldamento.

Unità Chiller con comando in cabina (No):

non è possibile una regolazione della temperatura della cabina e della velocità di ventilazione, non vengono più visualizzate le modalità di esercizio automatiche (F3 e F4) tra raffreddamento e riscaldamento.

(V. "7.3 Schermata iniziale unità Chiller senza comando in cabina" a pagina 22 e capitolo "7.6.1 Modalità di esercizio" a pagina 23).

– Salva

Salva l'impostazione attuale dello schermo.


– Reset

Ripristina l'impostazione dello schermo all'ultimo livello salvato.

7.6.7 Impostazioni del sistema

Accesso al livello di regolazione 3 (menu parametri) mediante immissione di un codice (valore di default: 64)

7.7 Livello di regolazione 3 (menu parametri)

Tenendo premuto il logo  si accede al livello di regolazione 2. Selezionando la voce di menu Impostazioni del sistema e immettendo il codice di accesso (impostazione di default 64) si accede al livello di regolazione 3. Da qui si può accedere alle funzioni di seguito elencate.

7.7.1 Funzioni relè

Impostazione delle funzioni relè per relè 1, relè 2 e relè 3

Selezione	Regolazione:
0	Riscaldatore esterno
1	Display di allarme: il relè si attiva con un codice errore
2	Espulsione carico: altre utenze elettriche vengono disattivate all'avvio del compressore per una durata definita.
3	Valvola del ventilconvettore: attiva la valvola di by-pass per il circuito dell'acqua fredda sul ventilconvettore quando non è richiesto freddo né caldo in cabina.
4	Valvola del riscaldatore: attiva la valvola a 3 vie per l'integrazione di un riscaldatore esterno
5	Indicatore di esercizio di riscaldamento

7.7.2 Punti di innesto del compressore

Regolazione dei punti di innesto della temperatura del compressore

Selezione

- Temperatura disattivazione raffreddamento: valore nominale inferiore della temperatura dell'acqua fredda nell'esercizio di raffreddamento.
- Temperatura di attivazione raffreddamento: valore nominale superiore della temperatura dell'acqua fredda al raggiungimento del quale il compressore dovrebbe accendersi di nuovo.
- Temperatura di attivazione riscaldamento: valore nominale inferiore della temperatura dell'acqua fredda in esercizio di riscaldamento. Questo valore indica a quale temperatura il/i compressore(-i) dovrebbe(-ro) riavviarsi in esercizio di riscaldamento.
- Temperatura disattivazione riscaldamento: valore nominale superiore della temperatura dell'acqua fredda in esercizio di riscaldamento. Questo valore indica a quale temperatura il/i compressore(-i) dovrebbe(-ro) disattivarsi in esercizio di riscaldamento.
- Intervallo tra un avvio e l'altro dei compressori: regolazione dell'intervallo tra l'avvio dei compressori di un impianto. Si evitano così picchi estremi di corrente dovuti all'avvio simultaneo di tutti i compressori.
- Primo ritardo nell'accensione: avvio in più riprese di diverse unità Chiller in fase di inserimento dell'alimentazione AC a seguito di una disattivazione.

7.7.3 Thermostatic Advance



CAUTELA

Compromissione del funzionamento del sistema di aria condizionata

- Prima di modificare le impostazioni standard, occorre effettuare un'analisi esatta dei carichi di raffreddamento e della relativa ripartizione ciclica.

Regolazione della funzione Thermostatic Advance.

Selezione

- Offset compressore 1-6: regolazione di un avvio e arresto in più riprese dei compressori in modalità termostatica. Così i compressori vengono attivati o disattivati in funzione del carico refrigerante. In caso di impianti con più compressori si può così evitare una forte oscillazione della temperatura dell'acqua fredda e frequenti cicli di accensione/spegnimento dei compressori.

Impostazione di default:

	x 0,1K	x 0,1°F
o1	0	0
o2	10	18
o3	20	36
o4	30	54
o5	40	72
o6	50	90

- Isteresi: regolazione dell'isteresi della temperatura dell'acqua fredda in modalità "Thermostatic Advance" in presenza della quale si accende il compressore.



Avvertenza

Se tutti i parametri (o1 - o6) sono impostati su 0, l'isteresi h viene disattivata.

Impostazione di default:

	x 0,1K	x 0,1°F
h	20	36

Conteggio esemplificativo per le soglie di avvio nell'esercizio di raffreddamento:

temperatura di disattivazione compressore X = temperatura di disattivazione raffreddamento + offset compressore X.

Temperatura di attivazione compressore X = temperatura di disattivazione raffreddamento + offset compressore X + isteresi.

Esempio di temperature:

temperatura di disattivazione raffreddamento = 4 °C

offset compressore 1 = 0K

offset compressore 2 = 1K

isteresi = 2K

temperatura di disattivazione compressore 1 = 4 °C + 0 K = 4 °C

temperatura di attivazione compressore 1 = 4 °C + 0 K + 2 K = 6,0 °C

temperatura di disattivazione compressore 2 = 4 °C + 1 K = 5,0 °C

temperatura di attivazione compressore 2 = 4 °C + 1 K + 2 K = 7,0 °C

7.7.4 impostazioni del ventilatore

Impostazione del tipo di ventilatore e delle velocità di ventilazione con un ventilconvettore collegato

Selezione

- Tipo di ventilatore
- Funzionamento permanente del ventilatore



Avvertenza

Un funzionamento permanente del ventilatore ha senso soltanto in abbinamento ad una valvola 3/2 di by-pass montata sul ventilconvettore, che arresta il flusso d'acqua attraverso lo scambiatore di calore al raggiungimento della temperatura nominale di cabina desiderata.

- Velocità di ventilazione 1-5: impostazione del regime del ventilatore per le singole velocità di ventilazione 1-5.

7.7.5 Disattivazione componenti

Selezione

- Compressore 1,2,3,4,5,6: accensione e spegnimento manuale dei compressori da 1 a 6.
- Flussometro (se montato): per attivare un flussometro e selezionare l'apertura o chiusura a riposo (ovvero flusso di acqua fredda o flusso di acqua fredda assente).

7.7.6 Altre impostazioni

■ Codice di accesso

Modifica del codice di accesso per il livello di regolazione 3.

- Disattivazione per bassa tensione: la disattivazione per bassa tensione per l'alimentazione di 230 V. Se si scende al di sotto della soglia di bassa tensione per oltre 5 secondi, l'impianto si disattiva. Viene visualizzato il messaggio di errore AAA.

■ Correzione termosensore di cabina

Correzione dell'indicazione di temperatura della cabina nel caso in cui l'indicazione si scosti dalla temperatura effettiva della cabina per effetto della posizione sfavorevole del sensore o di un influsso esterno.

■ Indirizzo CAN bus

Selezione dell'indirizzo CAN bus dell'unità Chiller.

■ Valvola del ventilconvettore

La valvola di bypass 3/2 si apre e rimane aperta per 4 ore fino al comando successivo.



Avvertenza

Con questa funzione la valvola 3/2 di by-pass può essere attivata singolarmente affinché il flusso possa attraversare il ventilconvettore e quest'ultimo possa essere disaerato.

■ Impostazione di default

Tutti i parametri vengono resettati sull'impostazione di default.

8 Deumidificazione

Il sistema di aria condizionata BlueCool è in grado di climatizzare l'imbarcazione in assenza dell'equipaggio in modalità di esercizio deumidificazione F7, sottraendo umidità all'aria della cabina. A questo scopo il sistema di aria condizionata funziona per una durata regolabile soltanto in esercizio di riscaldamento e, successivamente, in esercizio di raffreddamento. Durante il raffreddamento si forma della condensa sul ventilconvettore e l'aria della cabina si asciuga. Questi cicli di riscaldamento/raffreddamento possono essere attivati fino a 3 volte nell'arco delle 24 ore. L'alimentazione elettrica deve essere sufficiente per il sistema di aria condizionata. L'esercizio di deumidificazione non può avvenire contemporaneamente al regolare funzionamento del sistema di aria condizionata, quindi non è possibile una regolazione simultanea della temperatura. Nel normale esercizio di raffreddamento però non avviene comunque la deumidificazione.

Impostazioni

Prima di svolgere un ciclo di deumidificazione, potrebbe essere necessario effettuare ulteriori impostazioni del sistema. Di solito, però, questo accade già durante la fase di installazione/messa in funzione. Nel caso in cui fosse necessario modificare i parametri del sistema, occorre richiamare il livello di regolazione 3, v. capitolo "7.7 Livello di regolazione 3 (menu parametri)" a pagina 24.

Per garantire l'efficienza del ciclo di deumidificazione in tutta l'imbarcazione, si dovrebbero scegliere impostazioni analoghe per tutti i componenti del sistema di aria condizionata.

Scelta del profilo di deumidificazione

Il sistema può essere impostato in modo tale da commutare, per ogni arco temporale di 24 ore, una, due o tre volte su esercizio di deumidificazione oppure da non svolgere alcun ciclo di deumidificazione. Per modificare i cicli è necessario impostare il numero di cicli giornalieri nel livello di regolazione 3, nel parametro "Ciclo di deumidificazione". V. "7.6.2 Ciclo di deumidificazione" a pagina 23.

Sincronizzazione di tutti i componenti installati nei sistemi di aria condizionata BlueCool

Per la deumidificazione ottimale dell'intera imbarcazione, è necessario disattivare in sequenza, nel giro di pochi secondi, tutti i componenti del sistema di aria condizionata, ad es. unità Chiller e ventilconvettori, con il tasto On/Off dei pannelli di comando. Tutti i componenti del sistema di aria condizionata BlueCool si accendono simultaneamente non appena inizia il ciclo di deumidificazione selezionato in precedenza e poi si spengono di nuovo automaticamente. In caso di disattivazione non simultanea di tutti i pannelli di comando, i singoli componenti del sistema di aria condizionata avviano il ciclo di deumidificazione in momenti diversi. La deumidificazione produrrà pertanto un effetto limitato.

Limitazioni al funzionamento - condizioni climatiche estreme

La modalità d'esercizio di deumidificazione è progettata per l'impiego in regioni dal clima moderato, nelle quali non sono previste condizioni climatiche estreme. Nel ciclo di deumidificazione il sistema di aria condizionata è attivo sia durante il riscaldamento sia durante il raffreddamento e potrebbe quindi funzionare non correttamente se la temperatura dell'acqua di mare è troppo elevata o troppo bassa. A temperature basse dell'acqua di mare, il sistema funziona in modo inefficiente in esercizio di riscaldamento e sussi-

ste il pericolo che l'acqua di mare congeli nel condensatore. In via precauzionale il sistema di aria condizionata potrebbe pertanto spegnersi in presenza di basse temperature dell'acqua (da ca. 6 °C e al di sotto) (messaggio di errore A01 - bassa pressione). Con temperature elevate dell'acqua di mare (oltre 25 °C) la funzione riscaldamento potrebbe disattivarsi (messaggio di errore A02 - alta pressione), perché i sistemi di aria condizionata sono progettati per rendere disponibile calore per il riscaldamento in condizioni di clima freddo in cui temperature dell'acqua di mare superiori a 25 °C sono improbabili.

9 Messa in funzione

9.1 Controllo dei collegamenti

- ▶ Verificare tutti i collegamenti:
- verificare il corretto posizionamento in sede dei collegamenti elettrici.
- Verificare il corretto posizionamento in sede e la tenuta delle condotte per l'acqua di mare.
- Verificare il corretto posizionamento in sede e la tenuta delle condotte per l'acqua fredda.

9.2 Controllo funzionale dello scarico condensa

- ▶ Versare dell'acqua nella vasca per la condensa e verificarne il corretto deflusso.
- Il passaggio deve essere libero
- I collegamenti a tenuta ermetica

9.3 Riempimento della testa della pompa per l'acqua di mare

Pompe per l'acqua di mare autoadescenti:

- ▶ riempire di acqua la testa della pompa.

9.4 Riempimento del circuito dell'acqua fredda

9.4.1 Riempimento e lavaggio di un circuito aperto dell'acqua fredda

Con il procedimento di seguito illustrato si può riempire il circuito dell'acqua fredda con una miscela di acqua/glicole. Attenersi ad ogni singola operazione della sequenza riportata:

- ▶ applicare un raccordo di riempimento sul lato ingresso/aspirazione della pompa per l'acqua fredda. V. Fig.22.

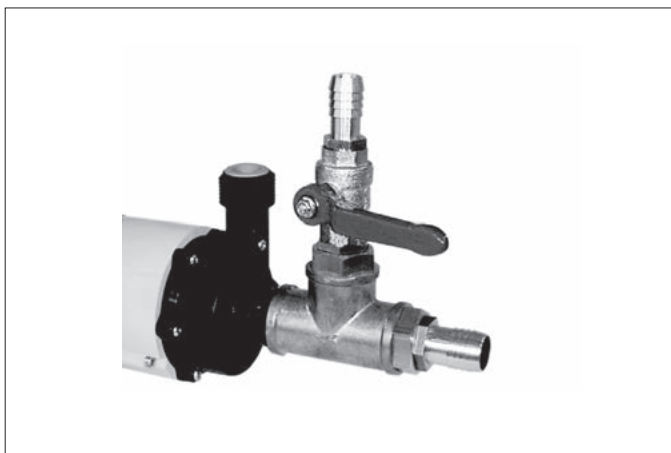


Fig.22 Raccordo di riempimento



Avvertenze

- Il raccordo di riempimento dovrebbe consentire il temporaneo allacciamento di un flessibile di riempimento con un diametro interno di almeno 15 mm.
 - L'apertura di riempimento deve essere rivolta verso l'alto.
 - Montare una valvola di intercettazione, per consentire un rapido bloccaggio del punto di accesso al termine di questa procedura.
- ▶ Posizionare un serbatoio con una miscela pronta di acqua/glicole in modo tale che rappresenti il punto più alto del circuito e che il flessibile dal raccordo di riempimento che funge da accesso al serbatoio si sviluppi sempre in senso ascendente.



Avvertenza

Utilizzare un flessibile trasparente di collegamento tra il raccordo di riempimento ed il serbatoio, per verificare l'eventuale presenza di bolle d'aria.

- ▶ Aprire tutte le aperture di sfiato su tutti i ventilconvettori.
- ▶ Riempire il serbatoio con una miscela pronta di acqua/glicole.
- ▶ Aprire il raccordo di riempimento e riempire il circuito con la miscela di acqua/glicole.



Avvertenze

- Osservare i punti di sfiato su tutti i ventilconvettori. Chiudere tutte le aperture di sfiato non appena il liquido che fuoriesce è privo di bolle.
 - Non è necessario provvedere di nuovo allo sfiato degli scambiatori di calore dei ventilatori in un secondo momento.
 - Se necessario, rabboccare la miscela di acqua/glicole nel serbatoio per evitarne lo svuotamento.
- ▶ Collegare l'alimentazione elettrica alla pompa per l'acqua fredda e alla scatola comandi, per consentire accensione e spegnimento manuali della pompa per l'acqua fredda.



Avvertenze

- Ciò è particolarmente semplice con l'ausilio del Webasto BlueCool Expert Tool. Questo software è disponibile per il download sul portale Partner Webasto e consente l'attivazione dei singoli relè della pompa da un computer portatile.
 - A questo punto il serbatoio deve essere almeno mezzo pieno.
 - Avviare la pompa per l'acqua fredda per 15 secondi circa e poi disinserirla di nuovo. Nel flessibile di riempimento salgono bolle d'aria particolarmente grandi. Ripetere questo procedimento finché le bolle d'aria sono sufficientemente piccole da far funzionare la pompa di continuo senza cavitazione.
- ▶ Lasciare in funzione la pompa senza interruzione per almeno 45 minuti.



Avvertenza

Si noterà che un flusso ininterrotto spinge delle bollicine verso l'alto mentre un flusso di liquido chiaro fluisce verso il basso.

- ▶ Contribuire infine al lavaggio del circuito chiudendo le valvole di intercettazione sui ventilconvettori, in modo tale che il flusso venga convogliato, di volta in volta, attraverso gli altri ventilconvettori.



Avvertenza

In tal modo viene eliminata l'aria residua, che potrebbe essere rimasta inglobata in uno degli scambiatori di calore in forma di bolle d'aria.

- ▶ Arrestare la pompa per l'acqua fredda quando non sono più presenti bolle d'aria.
- ▶ Chiudere la valvola di intercettazione del raccordo di riempimento e scollegare il serbatoio di riempimento.

9.4.2 Riempimento e lavaggio di un sistema chiuso

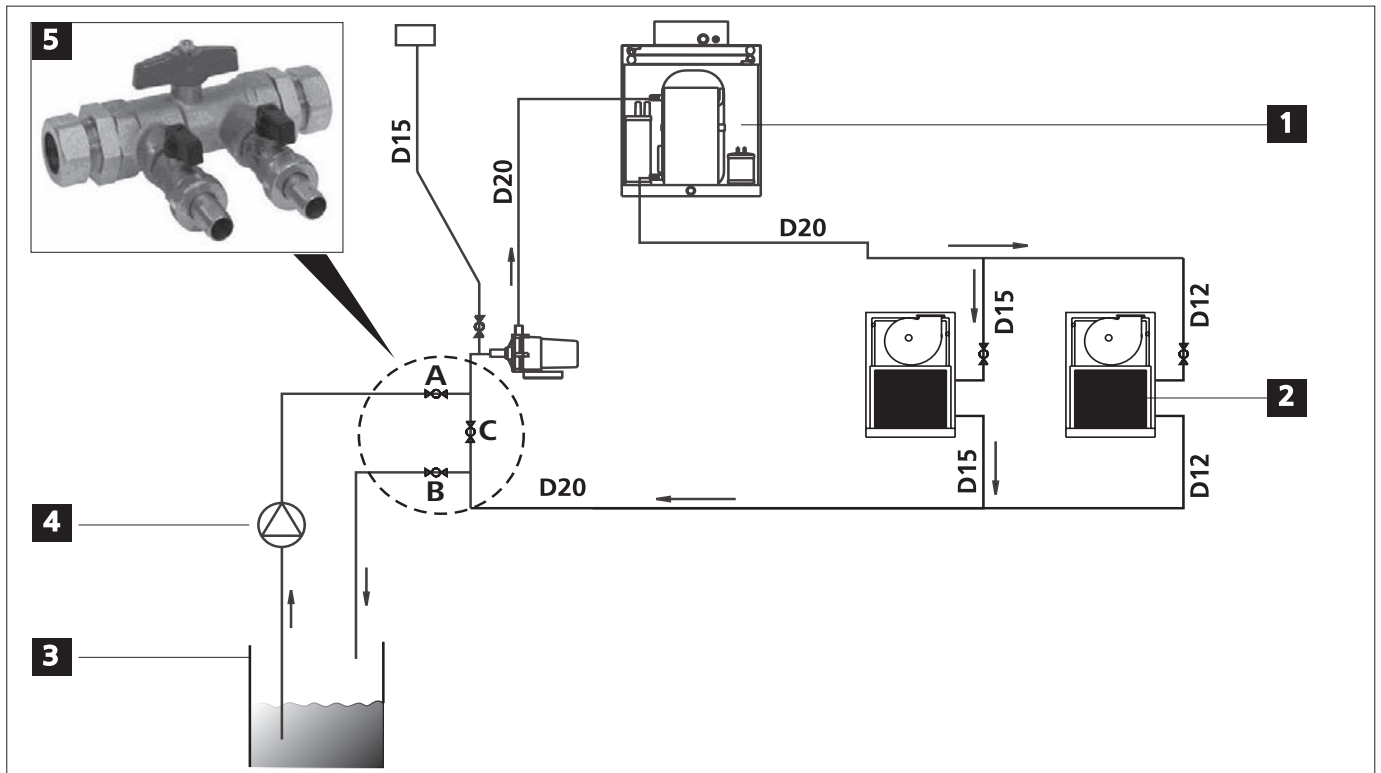


Fig.23 Riempimento e lavaggio di un circuito dell'acqua fredda sotto pressione

- 1 Unità Chiller
- 2 Ventilconvettore
- 3 serbatoio di miscela acqua/glicole
- 4 Pompa di riempimento autoadescente
- 5 Valvola di riempimento (con 3 valvole di intercettazione A, B, C)

Per riempire e far sfiatare un circuito dell'acqua fredda sotto pressione, applicare una speciale valvola di riempimento 5 nel circuito dell'acqua fredda oppure installare, in alternativa, tre valvole di intercettazione (A, B, C). Si ottiene così un effetto analogo.

Utilizzare una stazione di riempimento costituita da:

- serbatoio di miscela acqua/glicole
- pompa di riempimento autoadescente (pompa a girante)
- due flessibili per l'acqua (trasparenti).



Fig.24 Stazione di riempimento

Collegarla alla valvola di riempimento 5.

Per il riempimento e la disaerazione del sistema procedere come descritto di seguito.

- ▶ Riempire il serbatoio della stazione di riempimento con una quantità nota di acqua (ad es. volume dell'intero sistema più 50%).



Avvertenza

Allo stato attuale, evitare di rabboccare la miscela acqua/glicole perché, in presenza di un difetto di tenuta, l'imbarcazione si sporcherebbe.

- ▶ Collegare la stazione di riempimento alla valvola di riempimento 5, valvole di intercettazione A e B.
- ▶ Sulla valvola di riempimento 5: chiudere C e aprire A e B.
- ▶ Avviare la pompa di riempimento e riempire d'acqua l'intero circuito dell'acqua fredda finché nel serbatoio rifluisce acqua limpida priva di bolle d'aria.



Avvertenza

Prestare attenzione al livello del liquido nel serbatoio (non troppo basso).

- ▶ Fare sfiatare in sequenza tutti gli scambiatori di calore.



Avvertenza

Lasciare in funzione la pompa di riempimento.

- ▶ Verificare l'eventuale presenza di difetti di tenuta in tutto il circuito dell'acqua fredda. Rimuovere eventuali difetti di tenuta rilevati.
- ▶ Versare glicole nel serbatoio.



Avvertenza

- Versare una quantità tale di prodotto da ottenere un rapporto di miscela di acqua/glicole compreso tra il 25 e il 40% di glicole.
- Lasciare in funzione la pompa di riempimento.

- ▶ Chiudere le valvole di intercettazione B e A in corrispondenza della valvola di riempimento 5.
Chiudere dapprima la valvola B e attendere finché si sarà generata la pressione richiesta.
- ▶ Arrestare il funzionamento della pompa di riempimento
- ▶ Scollegare la stazione di riempimento dal circuito dell'acqua fredda.
- ▶ Aprire la valvola di intercettazione C in corrispondenza della valvola di riempimento 5.
- ▶ L'impianto è completamente pieno e disaerato e, a questo punto, può essere avviato.

9.5 Prova di funzionamento

- ▶ Collegare l'alimentazione elettrica come da schema elettrico.
- ▶ Se necessario, inserire il generatore.
- ▶ Accendere il sistema di aria condizionata in modalità di funzionamento di raffreddamento. V. capitolo "13 Dati tecnici" a pagina 38.

9.5.1 Controllare la portata dell'acqua di mare

- ▶ Rilevare la portata dell'acqua di mare che fuoriesce mediante un serbatoio di raccolta e un cronometro o un flussometro.



Avvertenza

La portata effettiva deve essere superiore alla portata minima richiesta (v. capitolo "13 Dati tecnici" a pagina 38), per garantire un funzionamento privo di anomalie ad elevate temperature dell'acqua di mare.

Se il valore minimo non viene raggiunto, le perdite di pressione nel sistema dell'acqua di mare devono essere ridotte attraverso le misure di seguito riportate:

- impiegare sezioni più grandi
- montare un minor numero di curve
- montare tubazioni più corte
- usare una pompa per l'acqua di mare più potente

9.5.2 Controllare la portata del circuito dell'acqua fredda

- ▶ Collegare il manometro al raccordo sul lato di aspirazione e di mandata della pompa per l'acqua fredda e rilevare la differenza di pressione.
- ▶ Rivelare la portata effettiva in funzione del diagramma caratteristico della pompa per l'acqua fredda in uso.

Se il valore minimo non viene raggiunto, potrebbero essere ancora presenti bolle d'aria nel circuito dell'acqua fredda.

- ▶ Far sfiatare completamente il sistema.

Se la portata dell'acqua fredda è ancora troppo ridotta, le perdite di pressione nel circuito dell'acqua fredda devono essere ridotte con le misure di seguito elencate:

- impiegare sezioni più grandi
- montare un minor numero di curve
- montare distributori d'acqua più grandi
- montare tubazioni più corte
- utilizzare una pompa dell'acqua fredda più potente

10 Ispezione e manutenzione

Si consiglia di svolgere una serie di controlli di routine ad intervalli regolari, per garantire un funzionamento prolungato dell'impianto e per mantenere costanti le prestazioni.

Almeno 1 volta al mese è necessario controllare il funzionamento del sistema di aria condizionata. A questo scopo l'impianto deve essere acceso e rimanere in funzione per almeno 10 minuti.

10.1 Circuito dell'acqua di mare

Il funzionamento del circuito dell'acqua di mare deve sempre essere controllato, in particolare dopo un periodo di assenza prolungata.

- ▶ Subito dopo ogni accensione del sistema di aria condizionata, verificare la fuoriuscita di acqua di mare dall'apposita uscita.
- ▶ Si dovrebbero rispettare i valori minimi di portata.
- ▶ Spegnerne immediatamente il sistema di aria condizionata se, una volta acceso il compressore, non fuoriesce acqua di mare.
- ▶ Almeno 1 volta a settimana verificare l'eventuale presenza di tracce di sporco nel filtro per l'acqua di mare. Se necessario, pulirlo.
- ▶ Almeno 1 volta al mese verificare la presenza di eventuali perdite nell'intero circuito dell'acqua di mare, dal passascafo all'uscita dell'acqua di mare.
- ▶ Almeno 1 volta al mese controllare il libero passaggio e la presenza di eventuali perdite nello scarico della condensa della vasca e nella condotta di scarico della condensa.
- ▶ Almeno 1 volta all'anno pulire il circuito dell'acqua di mare incluso il condensatore dell'unità Chiller. L'intervallo di tempo dipende dal grado della patina biologica (causata da conchiglie etc.).

In presenza di tracce di sporco del condensatore, la potenza frigorifera o calorifera tende inoltre a diminuire.

In presenza di tracce di sporco del condensatore, la potenza frigorifera o calorifera dell'impianto tende a diminuire.

Le operazioni di pulizia del circuito dell'acqua di mare devono essere svolte esclusivamente da personale specializzato (installatore o centro assistenza Webasto).

10.2 Circuito dell'acqua fredda

Il funzionamento del circuito dell'acqua fredda deve sempre essere controllato, in particolare dopo un'assenza prolungata.

- Nei sistemi aperti controllare almeno 1 volta al mese il livello del liquido nel serbatoio di compensazione, se necessario rabboccare con miscela di acqua/glicole.
- Nei sistemi chiusi controllare almeno 1 volta al mese la pressione statica nel sistema. In caso di perdita repentina di pressione, eliminare le perdite e rabboccare la miscela di acqua/glicole.
- Almeno 1 volta al mese verificare la presenza di eventuali perdite nell'intero circuito dell'acqua fredda, dall'unità Chiller attraverso la pompa dell'acqua fredda fino ai ventilconvettori.
- Almeno 1 volta all'anno spurgare il sistema manualmente. A

questo scopo aprire le valvole di sfiato disponibili ad es. sui ventilconvettore e scaricare l'aria, finché fuoriesce liquido privo di bolle.

- Almeno 1 volta all'anno verificare che il rapporto di miscela acqua/glicole sia sufficiente (da 25% a 40% di glicole), se necessario rettificare.

10.3 Cablaggio elettrico

Almeno 1 volta all'anno è necessario verificare l'eventuale presenza di tracce di corrosione sui contatti e il corretto posizionamento in sede dei collegamenti elettrici. Occorre verificare anche che siano ben serrati i passacavo.



Fig.25 Grafico di controllo cablaggio

- 1 Cavo di collegamento compressore con messa a terra
- 2 Interruttore di alta pressione
- 3 Interruttore di bassa pressione
- 4 Bobina valvola 4/2 di inversione di ciclo
- 5 Cavo di messa a terra vasca per condensa

10.4 Check list per l'ispezione e la manutenzione

Posizione di manutenzione		Data:					
1	Controllare la portata in corrispondenza dell'uscita del circuito dell'acqua di mare. V. capitolo "10.1 Circuito dell'acqua di mare" a pagina 30 e Fig.7 , n. 6						
2	Controllare e pulire il filtro per l'acqua di mare. Attenersi alle indicazioni del costruttore del filtro. V. capitolo "10.1 Circuito dell'acqua di mare" a pagina 30 e Fig.7 , n. 2.						
3	Verificare eventuali perdite nell'intero circuito dell'acqua di mare. V. capitolo "10.1 Circuito dell'acqua di mare" a pagina 30 e Fig.7.						
4	Circuito dell'acqua fredda V. capitolo "10.2 Circuito dell'acqua fredda" a pagina 30 e Fig.8.						
	Sistema aperto: controllare il livello del liquido nel serbatoio di compensazione, se necessario correggere.						
	Sistema chiuso: controllare la pressione statica. In caso di perdita repentina di pressione, eliminare le perdite.						
	Verificare l'eventuale presenza di perdite in tutto il circuito dell'acqua fredda. Fare sfiatare manualmente il circuito dell'acqua fredda. Verificare il rapporto di miscela di acqua/glicole.						
5	Controllare il libero passaggio e la presenza di eventuali difetti di tenuta nello scarico della condensa della vasca e nella condotta di scarico della condensa. V. capitolo "10.1 Circuito dell'acqua di mare" a pagina 30.						
6	Pulire il circuito dell'acqua di mare. V. capitolo "10.1 Circuito dell'acqua di mare" a pagina 30.						
7	Verificare la presenza di tracce di corrosione nei contatti dei collegamenti elettrici e verificarne il corretto posizionamento in sede. V. capitolo "10.3 Cablaggio elettrico" a pagina 30 e Fig.25.						
8	Controllare la guarnizione delle pompe (acqua di mare, acqua fredda) e, se necessario, sostituirla (non vale per pompe elettromagnetiche).						

11 Messa fuori servizio

Nel caso in cui il sistema di aria condizionata venga messo fuori servizio, ad esempio per tutto l'inverno, occorre procedere come descritto di seguito:

- spegnere l'impianto con BlueCool MyTouch.
- Scollegare l'alimentazione elettrica.
- Svuotare completamente il circuito dell'acqua di mare, ovvero condotte per l'acqua di mare, filtro per l'acqua di mare, pompa per l'acqua di mare e condensatore oppure riempirlo di liquido antigelo.
- Verificare che il rapporto di miscela di acqua/glicole sia sufficiente, se necessario correggere.

12 Anomalie di funzionamento

12.1 Rimozione delle anomalie di funzionamento



CAUTELA

Rimozione guasti solo ad opera di personale specializzato!

La risoluzione avanzata dei guasti richiede la conoscenza completa della struttura e delle teorie sul funzionamento dei singoli componenti del sistema di aria condizionata e deve essere effettuata esclusivamente da personale specializzato addestrato e autorizzato da Webasto.



Avvertenza

Utilizzare soltanto ricambi originali. Per assicurare il corretto funzionamento del sistema di aria condizionata, utilizzare ricambi originali Webasto.

In caso di comparsa di guasti, spegnere l'impianto.

12.2 Guasti che vengono visualizzati

Il BlueCool C-Series può consentire la visualizzazione di anomalie di funzionamento in due modi:

- sullo schermo BlueCool MyTouch in forma di un codice (ad es. A02) e di un messaggio di testo.
- In forma di codice intermittente di un LED direttamente sul circuito stampato dell'unità Chiller.

Ogni volta che questi codici vengono visualizzati, l'unità Chiller si arresta per circa 60 secondi e, in seguito, viene effettuato un nuovo tentativo di azionamento.

Se la stessa anomalia si ripresenta più di 6 volte di seguito nell'arco di 30 minuti, il sistema viene disinserito completamente e il codice guasto viene visualizzato in modo permanente.

Non si fanno ulteriori tentativi di avvio. Il ripristino del BlueCool C-Series può avvenire una volta eliminata la causa dell'errore.

Per resettare il BlueCool C-Series:

- ▶ spegnerlo e riaccenderlo mediante BlueCool MyTouch.
(In alternativa: interruzione e ripristino dell'alimentazione elettrica)

12.3 Visualizzazione dell'anomalia sul circuito stampato del BlueCool C-Series (display a LED)

Per il significato del codice errore si rimanda a "12.3.1 Tabella codici di errore" a pagina 34.

■ LED 12 V

Questo LED si accende non appena è disponibile l'alimentazione elettrica +12 V.

■ LED "Alive"

Questo LED segnala lo stato di esercizio e lo stato di errore grazie a diverse sequenze intermittenti.

- Il LED lampeggia brevemente ogni 7 secondi: esercizio normale, nessun funzionamento anomalo.
- Il LED lampeggia una o più volte a breve distanza, si spegne e lampeggia di nuovo una o più volte: viene visualizzato un errore, v. "12.3.1 Tabella codici di errore" a pagina 34.

12.3.1 Tabella codici di errore

Codice errore		Descrizione	Possibile causa	Soluzione
Monitor	LED "Alive"			
AAA	1x lampeggio, pausa...	Bassa tensione	<p>Disinserimento per bassa tensione.</p> <p>Alimentazione elettrica inferiore per oltre 5 secondi rispetto al valore di bassa tensione impostato.</p> <p>Probabile causa è un cavo di alimentazione troppo lungo per il collegamento a terra, un sovraccarico oppure una potenza troppo bassa del generatore di corrente.</p>	<p>Controllare le impostazioni (impostazione di default di 195 V).</p> <p>Non impostare valori inferiori a 195 V per evitare danni al compressore e, di conseguenza, la mancata copertura della garanzia.</p> <p>Aumentare l'alimentazione elettrica. Se necessario, equipaggiare a posteriori soft starter, che implicano una corrente iniziale ridotta e, di conseguenza, una caduta di tensione contenuta.</p>
A01	2x lampeggio, pausa...	Bassa pressione compressore 1	<p>Pressostato guasto o interruzione del circuito elettrico/cortocircuito.</p>	<p>Controllare il cablaggio elettrico.</p> <p>Sostituire il pressostato sulla valvola Schrader.</p>
			<p>ESERCIZIO DI RAFFREDDAMENTO: portata dell'acqua fredda troppo bassa.</p>	<p>Controllare la portata dell'acqua fredda e, se necessario, aumentarla mediante modifiche alla configurazione del sistema.</p> <p>Differenza temperatura entrata/uscita evaporatore ca. 5 K.</p>
			<p>ESERCIZIO DI RISCALDAMENTO: - portata dell'acqua di mare troppo bassa o acqua di mare troppo fredda (temperatura inferiore a 6 °C). - Filtro per l'acqua di mare bloccato oppure aspirazione non funzionante.</p>	<p>Controllare la portata in corrispondenza dell'uscita del circuito dell'acqua di mare.</p> <p>Differenza temperatura entrata/uscita condensatore ca. 5 K.</p> <p>Con una temperatura dell'acqua di mare < 6 °C: riscaldamento impossibile nell'esercizio ad inversione di ciclo.</p> <p>Pulire il filtro per l'acqua di mare e provvedere allo sfiato del circuito dell'acqua di mare.</p>
A02	3x lampeggio, pausa...	Alta pressione compressore 1	<p>Pressostato guasto o interruzione del circuito elettrico/cortocircuito.</p>	<p>Controllare il cablaggio elettrico.</p> <p>Sostituire il pressostato sulla valvola Schrader.</p>
			<p>ESERCIZIO DI RAFFREDDAMENTO: raffreddamento acqua di mare insufficiente.</p> <p>Filtro per l'acqua di mare imbrattato oppure aspirazione non funzionante.</p>	<p>Controllare la portata in corrispondenza dell'uscita del circuito dell'acqua di mare.</p> <p>Si devono rispettare i valori minimi di portata.</p> <p>Pulire il filtro per l'acqua di mare e provvedere allo sfiato del circuito dell'acqua di mare.</p>
			<p>ESERCIZIO DI RISCALDAMENTO: portata dell'acqua fredda troppo bassa.</p>	<p>Controllare la portata dell'acqua fredda e, se necessario, aumentarla mediante modifiche alla configurazione del sistema.</p> <p>Differenza temperatura entrata/uscita evaporatore ca. 5 K.</p>
A03	4x lampeggio, pausa...	Bassa pressione compressore 2	V. A01	V. A01
A04	5x lampeggio, pausa...	Alta pressione compressore 2	V. A02	V. A02
A05	6x lampeggio, pausa...	Bassa pressione compressore 3	V. A01	V. A01

Codice errore		Descrizione	Possibile causa	Soluzione
Monitor	LED "Alive"			
A06	7x lampeggio, pausa..	Alta pressione compressore 3	V. A02	V. A02
A07	8x lampeggio, pausa..	Bassa pressione compressore 4	V. A01	V. A01
A08	9x lampeggio, pausa..	Alta pressione compressore 4	V. A02	V. A02
A09	10x lampeggio, pausa..	Termosensore di cabina	Termosensore cabina difettoso, interruzione del circuito aperto/cortocircuito, termosensore cabina non collegato.	Collegare o sostituire il termosensore cabina.
A10	11x lampeggio, pausa..	Termosensore acqua fredda	Termosensore dell'acqua fredda guasto o interruzione del circuito elettrico/cortocircuito.	Controllare il cablaggio elettrico o sostituire il sensore.
A11	12x lampeggio, pausa..	Bassa pressione compressore 5	V. A01	V. A01
A12	13x lampeggio, pausa..	Alta pressione compressore 5	V. A02	V. A02
A13	14x lampeggio, pausa..	Bassa pressione compressore 6	V. A01	V. A01
A14	15x lampeggio, pausa..	Alta pressione compressore 6	V. A02	V. A02
A15	16x lampeggio, pausa..	Portata dell'acqua fredda: 5 secondi dopo l'accensione della pompa per l'acqua fredda, il flussometro riconosce un flusso volumetrico insufficiente dell'acqua fredda.	Il circuito dell'acqua fredda è bloccato. Rottura del cavo in corrispondenza del flussometro. Errore di regolazione pannello di comando.	Controllo del circuito dell'acqua fredda e del cablaggio. Se non è installato un flussometro, si deve disattivare il flussometro dal pannello di comando. V. capitolo „7.7.5 Disattivazione componenti” a pagina 25.
CA11	n/v	Compressori disattivati	Compressore(-i) programmato(-i) nell'impostazione del comando non attivo(-i).	Controllare le impostazioni del pannello di comando. Almeno un compressore deve essere impostato come attivo. V. capitolo „7.7.5 Disattivazione componenti” a pagina 25.
INIT	17x lampeggio, pausa..	Comunicazione dati	Comunicazione dati: cablaggio elettrico guasto. Interruzione del circuito elettrico/cortocircuito.	Controllare il cavo e i collegamenti del circuito stampato e del pannello di comando. Sostituire il cavo difettoso, il pannello di comando difettoso o il circuito stampato difettoso.
n/v	n/v	Mancata visualizzazione del circuito stampato	Fusibile guasto o interruzione/cortocircuito in questo circuito elettrico.	Riparare o sostituire il fusibile, eliminare interruzione del circuito elettrico/cortocircuito o sostituire il circuito stampato.
			Circuito stampato danneggiato dall'alta tensione.	Sostituire il circuito stampato.
			Relè elettronico (TRIAC) guasto.	Sostituire il circuito stampato guasto.

Codice errore		Descrizione	Possibile causa	Soluzione
Monitor	LED "Alive"			
n/v	n/v	Il compressore non funziona.	Compressore guasto o interruzione/cortocircuito nel cablaggio del compressore.	Controllare il cablaggio elettrico o sostituire il compressore guasto.
			Anomalia sovraccarico compressore o protezione da sovraccarico nella parte superiore del compressore.	Lasciare raffreddare per un po' di tempo oppure sostituire la protezione da sovraccarico guasta.
			Impostazioni compressore errate.	Controllare le impostazioni. Almeno un compressore deve essere impostato come attivo.
n/v	n/v	La(-e) pompa(-e) per l'acqua di mare si avvia(-no) subito dopo l'accensione della regolazione.	Scambio del cablaggio della pompa per l'acqua di mare e del cablaggio della pompa per l'acqua fredda.	Controllare il cablaggio elettrico.
n/v	n/v	Il compressore si avvia di continuo e si disinserisce di continuo.	Quantità di acqua fredda troppo esigua.	Verificare eventuali difetti di tenuta del sistema dell'acqua fredda.
n/v	n/v	Potenza frigorifera o potenza riscaldante assente o insufficiente.	Cattivo flusso d'aria o d'acqua, tracce di sporco oppure circolazione bloccata.	Assicurare il flusso d'aria o d'acqua
			Manca il refrigerante.	L'assenza di refrigerante si evince di solito da una ridotta pressione statica prima dell'avvio e da una bassa pressione non oscillante in abbinamento ad una ridotta indicazione di alta pressione. Verificare eventuali difetti di tenuta del circuito del refrigerante, se necessario provvedere alla riparazione e riempire di nuovo l'impianto.
			Blocco olio.	Far funzionare l'impianto di aria condizionata in esercizio di riscaldamento. All'occorrenza, consultare uno specialista in materia di refrigerazione. Disponibile documento dati tecnici.
			Circuito del refrigerante bloccato (disidratatore, tubi capillari o valvola ad espansione).	Far controllare da uno specialista in materia di refrigerazione. Disponibile documento dati tecnici.
			Funzionamento anomalo del compressore.	Far controllare da uno specialista in materia di refrigerazione.
n/v	n/v	Viene visualizzata la temperatura di cabina/ambiente sbagliata o la temperatura dell'acqua sbagliata.	Termosensore posizionato in modo errato, fonti di disturbo o valori falsati.	Verificare se il termosensore è direttamente esposto a fonti di interferenze, quali irradiazione solare diretta o apparecchi che emanano calore. Sostituire il sensore guasto.
n/v	n/v	Le modalità di esercizio automatico non possono essere selezionate.	Impostazioni schermo non selezionate correttamente.	Scegliere l'impostazione "Unità Chiller con comando in cabina (Si)" nel menu di regolazione 2, impostazioni schermo v. capitolo „7.6.6 Impostazioni schermo“ a pagina 24
n/v	n/v	Unità Chiller in esercizio di raffreddamento (o esercizio di riscaldamento) sebbene le temperature della cabina richiedano l'esercizio di riscaldamento (o esercizio di raffreddamento).	Posizione del termosensore di cabina non selezionata correttamente.	Verificare la posizione del termosensore di cabina Scegliere impostazioni schermo "Unità Chiller con comando in cabina (Si)". Adesso scegliere la modalità di esercizio automatica (F3/F4, v. capitolo „7.6.6 Impostazioni schermo“ a pagina 24)

12.4 Anomalie di funzionamento che non vengono visualizzate nel pannello di comando

1. Dopo l'accensione l'impianto non reagisce.

Controllare:

- l'alimentazione elettrica,
- i fusibili sul cavo di alimentazione,
- i fusibili sul circuito stampato etc.

2. Il compressore si avvia ma non fuoriesce acqua di mare dall'apposita uscita.

Non appena la pompa per l'acqua di mare è in funzione:

- Verificare che le valvole di intercettazione siano aperte.
- Verificare che il filtro per l'acqua di mare non sia bloccato.
- In testa alla pompa potrebbe trovarsi dell'aria, motivo per cui la pompa non funziona correttamente. Lasciare uscire l'aria dalla condotta per l'acqua di mare, ad es. grazie ad una valvola di sfianto a valle della pompa.

Se la pompa per l'acqua di mare non funziona:

- controllare l'alimentazione elettrica della pompa per l'acqua di mare.
 - Il rotore della pompa potrebbe essere bloccato da eventuali tracce di sporco. Se possibile e accessibile, girare il rotore della pompa dal lato del motore con un utensile fino a quando si muove liberamente.
3. Il compressore e la pompa per l'acqua di mare funzionano ma la modalità di esercizio di riscaldamento e quella di raffreddamento non funzionano in modo soddisfacente.
- Verificare il funzionamento della pompa per l'acqua fredda.
 - Se necessario, verificare l'alimentazione elettrica per la pompa.
 - Verificare che le valvole di intercettazione nel circuito dell'acqua fredda siano aperte.
 - Far funzionare il ventilatore in modalità ventilatore automatica.
 - Controllare i canali dell'aria degli scambiatori di calore del ventilatore.
 - Se la portata dell'acqua di mare è troppo ridotta, nell'esercizio di riscaldamento l'acqua di mare nel condensatore può congelarsi, bloccare l'impianto per non danneggiarlo.
 - Controllare il livello della tensione. Non azionare di continuo l'impianto con una tensione troppo ridotta (inferiore a 195 V).
 - L'esercizio di riscaldamento richiede molto tempo per avviarsi. È una cosa normale con l'acqua di mare molto fredda. Se la temperatura dell'acqua di mare scende al di sotto di ca. 6 °C, l'efficacia dell'esercizio di riscaldamento si riduce e il sistema di aria condizionata richiede molto tempo prima di erogare il calore previsto.
 - Se il funzionamento non è ancora soddisfacente, controllare lo stato del refrigerante dopo aver effettuato tutti i controlli finora descritti.

4. Il compressore funziona, ma è soggetto a interruzioni intermittenti senza aver raggiunto la temperatura nominale impostata. L'interruttore di alta pressione e l'interruttore di bassa pressione disattivano il compressore a causa di una pressione di esercizio troppo elevata o troppo ridotta.

- Verificare la portata minima nel circuito dell'acqua fredda.
- Verificare la portata minima nel circuito dell'acqua di mare.

5. Viene visualizzata una temperatura cabina sbagliata. Il termosensore di cabina non è installato nella posizione corretta e questo provoca interferenze ambientali o una visualizzazione imprecisa.

- Verificare che il termosensore di cabina sia montato nella cabina (e non, ad esempio nella sede dell'unità Chiller).
- Verificare la presenza di interferenze attraverso la luce del sole diretta o la radiazione di calore dai componenti vicini al termosensore di cabina.
- Calibrare il sensore o sostituire il sensore guasto.

13 Dati tecnici

Tipo	C16 M	C20 M	C27 M	C32 T	C40 T	C55 T	C81 R	C108 Q
Potenza frigorifera [BTU/h] *1	16.000	20.000	27.000	32.000	40.000	55.000	81.000	108.000
Potenza frigorifera [kW]*1	4,7	5,8	7,9	9,4	11,7	16,1	23,7	31,7
Tensione nominale [V]	230							
Frequenza [Hz]	50/60							
Potenza assorbita in esercizio [A] 50 Hz *2	4,4 - 6,0	6,9 - 8,1	8,6 - 9,2	8,8 - 12	14 - 16	17 - 18	26 - 28	34 - 37
Potenza assorbita avvio max. picco di corrente [A] 50 Hz	54	60	87	60	68	96	105	115
Potenza assorbita avvio RMS40 [A] 50 Hz *3	35	39	58	41	47	67	76	86
Potenza assorbita avvio RMS300 [A] 50 Hz *4	19	20	37	25	28	46	55	65
Potenza assorbita avvio max. picco di corrente con Soft Start [A] 50 Hz	22	22	36	28	30	48	54	67
Potenza assorbita RMS40 con Soft Start [A] 50 Hz *3	12	14	20	18	22	29	38	48
Potenza assorbita RMS300 con Soft Start [A] 50 Hz *4	9	10	18	15	18	29	36	48
Potenza assorbita con rotore bloccato [A] (per un compressore)	37	43	62	37	43	62	62	62
Potenza assorbita in esercizio *2 [A] 60 Hz	6,6 - 7,4	8,6 - 9,2	9,5 - 12	13 - 15	17 - 18	19 - 24	29 - 36	38 - 48
Potenza assorbita avvio max. picco di corrente [A] 60 Hz	47	54	77	53	62	86	95	105
Potenza assorbita avvio RMS40 [A] 60 Hz *3	30	35	49	36	43	58	67	77
Potenza assorbita avvio RMS300 [A] 60 Hz *4	20	22	40	26	30	49	58	68
Potenza assorbita avvio max. picco di corrente con Soft Start [A] 60 Hz	26	26	41	32	34	51	59	70
Potenza assorbita RMS40 con Soft Start [A] 60 Hz *3	15	17	26	21	25	35	43	54
Potenza assorbita RMS300 con Soft Start [A] 60 Hz *4	12	13	22	18	21	33	40	52
Portata minima acqua fredda [l/min]	13	16	19	26	32	38	57	76
Pompa per l'acqua fredda consigliata *5	WB500		WB1000		WB1500		WB2000	WB3500
Fusibile per cavo consigliato [A]	16	16	20	2x16	2x16	2x20	3x20	4x20
Ø raccordo acqua fredda [mm] (pollici)	25 (1")				25 (1")		32 (1¼")	32 (1¼") F BSP
Ø raccordo acqua di mare [mm] (pollici)	19 (¾")							
Portata minima acqua di mare [l/min]	14	17	21	28	34	42	63	84
Pompa per l'acqua di mare consigliata *5	WB500 WB500G		WB1000		WB1500 WB1000G	WB1500 WB2000	WB2000 WB2500G	WB3000G
Temperatura ambiente max. ammessa [°C]	60							
Peso netto per unità Chiller [kg]	34	37	45	65	70	86	119	173
Dimensioni unità Chiller (LxPxA) [mm] (pollici) V. anche Fig. 39.	390 x 290 x 355 (15,4 x 11,4 x 14)	440 x 330 x 360 (17,3 x 13 x 14)	440 x 330 x 395 (17,3 x 13 x 15,6)	590 x 410 x 500 (23,2 x 16,1 x 19,7)	590 x 410 x 500 (23,2 x 16,1 x 19,7)	590 x 410 x 550 (23,2 x 16,1 x 21,7)	850 x 430 x 550 (33,5 x 16,9 x 21,7)	860 x 640 x 600 (33,9 x 22,4 x 23,6)
Distanza minima [mm], davanti.	300							
Distanza minima [mm], destra.	50							300
Distanza minima [mm], dietro.	50							
Distanza minima [mm], sinistra.	50							300
Distanza minima [mm], sopra.	50							
Quantità di refrigerante R410a [g]	480	650	750	2x480	2x650	2x750	3x750	4x750
Temperatura min. acqua di mare esercizio di riscaldamento [°C]	6							
Temperatura max. acqua di mare esercizio di raffreddamento [°C]	35							

*1 BTU/h e dati elettrici basati su una temperatura di evaporazione di 7 °C e una temperatura di condensazione di 38 °C

*2 Potenza assorbita dall'unità Chiller in funzione della potenza del compressore. Valori max. in condizioni climatiche tropicali.

*3 Valore effettivo potenza assorbita (RMS) per l'unità Chiller per i primi 40 ms

*4 Valore effettivo potenza assorbita (RMS) per l'unità Chiller per i primi 300 ms

*5 Solo un suggerimento. Le dimensioni della pompa devono essere adeguate all'applicazione per garantire la portata minima.

13.1 Dimensioni e distanze minime



Avvertenza

Per dimensioni e distanze minime del tipo, v. tabella „13 Dati tecnici“ a pagina 38.
I valori con * indicano le eccezioni.

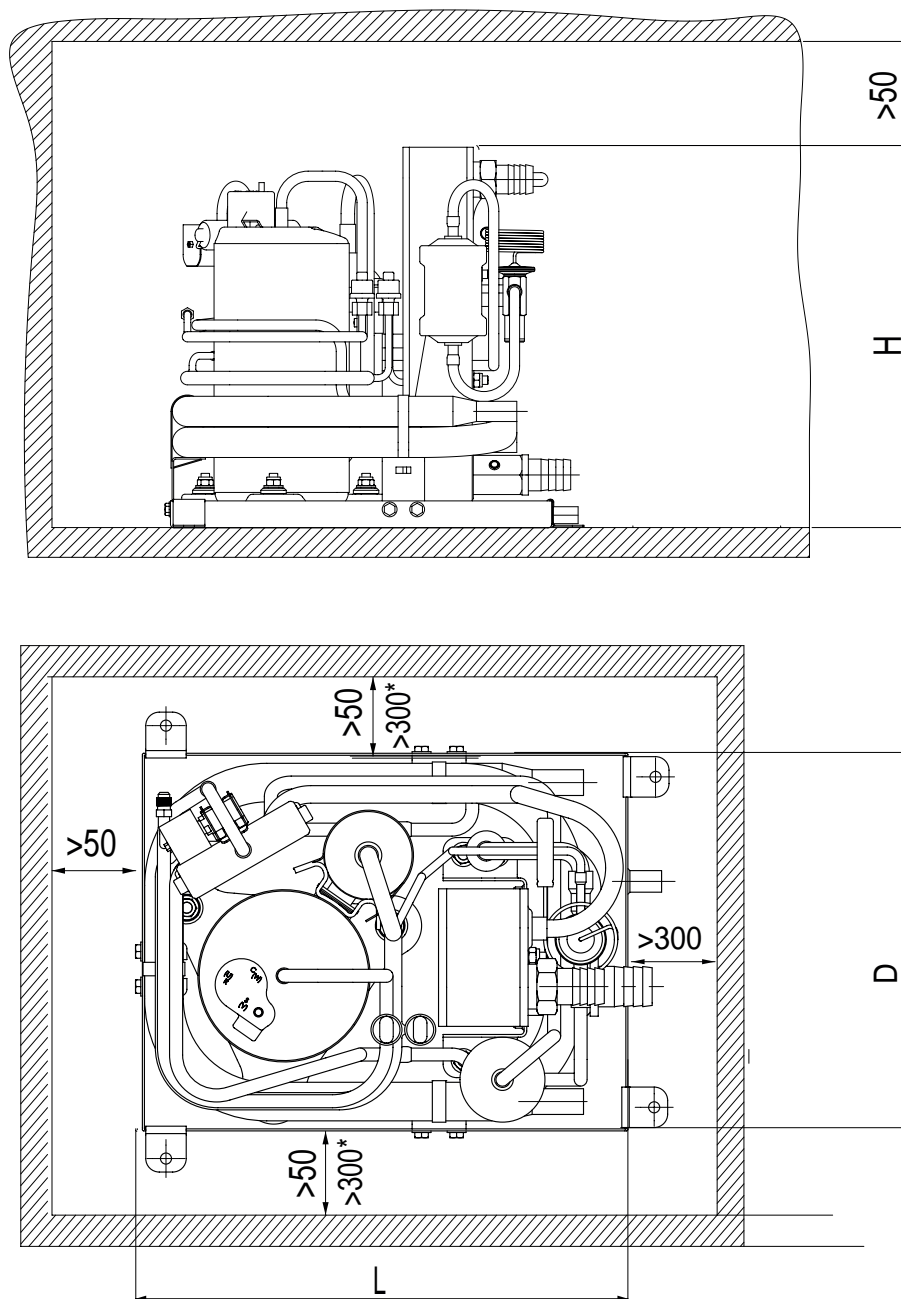


Fig.26 Dimensioni e distanze minime in mm

Sull'esempio del C16 M

LxPxA: v. tabella „13 Dati tecnici“ a pagina 38.

> xx : distanza minima

> 300* : eccezione, v. „13 Dati tecnici“ a pagina 38.

14 Appendice


14.1 Panoramica dei livelli di comando e regolazione




14.2.1 Elenco dei parametri del livello di regolazione 1 (menu passeggeri)

	Parametro	Significato	Unità di misura	Intervallo di valori	Impostazione di default	V. pag.
Livello di regolazione 1	Timer	Impostazione dell'intervallo temporale al termine del quale l'unità Chiller viene inserita o disinserita.	Ore: minuti	Off, 00:10 – 24:00	1.00	22
	Luminosità	Impostazione della luminosità dello schermo	Percentuale	5-100%	100%	
	Lingua	Impostazione lingua dei comandi	Lingua	Deutsch, English, Français, Español, Italiano, Nederlands, Polski, Русский, Türkçe, Slovenščina	English	
	Design	Impostazione del design della schermata iniziale	-	1, 2, 3	1	
	Colore	Colore dello sfondo	-	Bianco, nero	Bianco	
	Stato di riposo	Selezione dell'indicatore in stato di riposo	-	Logo Webasto, logo cliente, temperatura cabina chiaro, temperatura cabina scuro, indicatore off, indicatore di esercizio, stato di riposo off	Logo Webasto	
	Suono tasti	-	-	On, Off	On	
	Indicatore di temperatura	-	°C, °F	-	°C	
Pulizia	Blocca il touchscreen per 30 secondi	-	-	-	-	

14.2.2 Elenco dei parametri del livello di regolazione 2 (menu equipaggio)

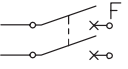
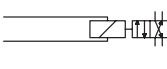
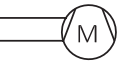
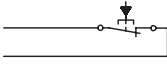
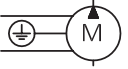
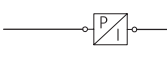
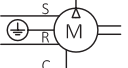
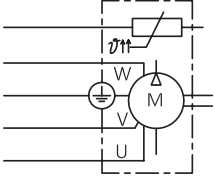
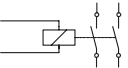
	Parametro	Significato	Unità di misura	Intervallo di valori	Impostazione di default	V. pag.
Livello di regolazione 2	Mod. di esercizio	Modifica della modalità di esercizio	-	<ul style="list-style-type: none"> Solo raffreddamento (F1) Solo riscaldamento (F2) Raffreddamento/riscaldamento autom. (F3) Raffreddamento/riscaldamento autom. più modulo di riscaldamento elettr. (F4) Raffreddamento/riscaldamento autom. solo con modulo di riscaldamento elettr. (F5) Deumidificazione (F7) 	Raffreddamento/riscaldamento autom. (F3)	23
		 Avvertenza F3, F4 e F5 selezionabili soltanto se è impostata l'indicazione standard "Unità Chiller con comando in cabina (Sì)" (v. „7.6.6 Impostazioni schermo” a pagina 24) ed è collegato un termosensore di cabina.				
	Ciclo di deumidificazione	<ul style="list-style-type: none"> Numero di cicli giornalieri Durata di riscaldamento Durata di raffreddamento 	<ul style="list-style-type: none"> Numero min. min. 	<ul style="list-style-type: none"> 0, 1, 2, 3 Da 0 a 99 Da 0 a 99 	-	
	Protocollo errori	<ul style="list-style-type: none"> Contatore di eventi Codice errore Contaerrori Durata d'accensione 	Numero	Esempio: 1 - 99999, A1 - A54, 1-99999, 1-99999	-	
	Valori d'esercizio	<ul style="list-style-type: none"> Acqua fredda Frequenza 	<ul style="list-style-type: none"> °C, °F Hz 	<ul style="list-style-type: none"> - 50 o 60 	-	
	Firmware	Versione del firmware	-	Esempio: 3.2	-	
	Impostazioni schermo	Unità Chiller con comando in cabina	-	Sì/No	Sì	
		Salva	-	-	-	
	Reset	-	-	-		
Impostazioni del sistema	Accesso al livello di regolazione 3 con immissione del codice. Nel caso in cui il codice = 00, non è necessario immettere un codice	-	-	-		

14.2.3 Elenco dei parametri del livello di regolazione 3 (menu parametri)

Parametro	Significato	Unità di misura	Intervallo di valori	Impostazione di default	V. pag.
Funzioni relè	<ul style="list-style-type: none"> Relè 1 Relè 2 Relè 3 	-	<ul style="list-style-type: none"> Riscaldatore esterno (0) Indicatore di allarme (1) Riduzione del carico (2) Valvola del ventilconvettore (3) Valvola del riscaldatore (4) Indicatore esercizio di riscaldamento (5) 	<ul style="list-style-type: none"> Relè 1: riscaldatore esterno (0) Relè 2: valvola del ventilconvettore (3) Relè 3: valvola del riscaldatore (4) 	24
Punti di innesto compressore	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura di disattivazione raffreddamento Temperatura di attivazione raffreddamento Temperatura di attivazione riscaldamento Temperatura di disattivazione riscaldamento Intervallo tra un avvio e l'altro del compressore Primo ritardo nell'accensione 	<ul style="list-style-type: none"> °C (°F) °C (°F) °C (°F) °C (°F) s s 	<ul style="list-style-type: none"> Da 0 a 15 (da 32 a 59) Da 2 a 18 (da 36 a 64) Da 27 a 49 (da 81 a 120) Da 30 a 52 (da 86 a 126) Da 01 a 60 Da 01 a 200 	<ul style="list-style-type: none"> 4 °C/39 °F 7 °C/45 °F 45 °C/113 °F 50 °C/122 °F 09 10 	24
Thermostatic Advance	<ul style="list-style-type: none"> Offset compressore 1 Offset compressore 2 Offset compressore 3 Offset compressore 4 Offset compressore 5 Offset compressore 6 Isteresi 	<ul style="list-style-type: none"> °C (°F) °C (°F) °C (°F) °C (°F) °C (°F) °C (°F) (K, °F) 	<ul style="list-style-type: none"> Da 0,0 a 5,5 o da 0,0 fino a 9,9 Da 0,0 a 5,5 o da 0,0 fino a 9,9 Da 0,0 a 5,5 o da 0,0 fino a 9,9 Da 0,0 a 5,5 o da 0,0 fino a 9,9 Da 0,0 a 5,5 o da 0,0 fino a 9,9 Da 0,0 a 5,5 o da 0,0 fino a 9,9 Da 0,0 a 9,9 o da 0,0 fino a 17,8 	<ul style="list-style-type: none"> 0 °C/0 °F 10 °C/18 °F 20 °C/36 °F 30 °C/54 °F 40 °C/72 °F 50 °C/90 °F 2 K/3,6 °F 	24
Impostazione ventilatore	<ul style="list-style-type: none"> Tipo di ventilatore Funzionamento permanente del ventilatore Velocità di ventilazione 5 Velocità di ventilazione 4 Velocità di ventilazione 3 Velocità di ventilazione 2 Velocità di ventilazione 1 	<ul style="list-style-type: none"> - - - - - - - 	<ul style="list-style-type: none"> AC, EC, elettronica di smorzamento On/Off 30 - 100 30 - 100 30 - 100 30 - 100 30 - 100 	<ul style="list-style-type: none"> AC Off 100 58 49 41 35 	24
Disattivazione componenti	<ul style="list-style-type: none"> compressore 1 compressore 2 compressore 3 compressore 4 compressore 5 compressore 6 Flussometro 	-	<ul style="list-style-type: none"> On, Off On, Off On, Off On, Off On, Off On, Off On, Off Disattivato Normalmente aperto (NO) Normalmente chiuso (NC) 	<ul style="list-style-type: none"> On On On On On On On Disattivato 	
 Avvertenza I compressori disponibili sono On, i compressori non disponibili sono Off					
Altre impostazioni	<ul style="list-style-type: none"> Codice di accesso Correzione termosensore di cabina K o °F Indirizzo CAN bus valvola Impostazione di default 	-	<ul style="list-style-type: none"> 00 = non è necessaria l'immissione del codice di accesso per l'ingresso al livello di regolazione 3. Da 01 a 99 = codice di accesso attivato. Da -5,5 a 5,5/Da -9,9 a 9,9 Da 1 a 239 Apri per 4h Reset 	<ul style="list-style-type: none"> 64 0 - - - 	

14.3 Schemi elettrici

14.3.1 Schema elettrico panoramica simboli grafici

Foto	Descrizione	Foto	Descrizione
	Fusibile per cavo		Valvola 4/2 di inversione di ciclo
	Ventilatore		Pressostato
	Pompa per acqua fredda/acqua di mare		Sensore
	compressore		Compressore con termosensore
	Relè		

14.3.2 Fusibili per cavi

Fusibile per cavo		Unità Chiller	
		C16 M, C20 M, C27 M, C32 T, C40 T	C55 T, C81 R, C108 Q
F1	Pompa dell'acqua fredda	Max. 16 A	Max. 16 A
F2	Pompa per acqua di mare		
F3	Compressore		Max. 20 A*
F4			
F5			
F6			
F7	Circuito stampato		Max. 16 A



Avvertenza

*: utilizzare un interruttore automatico del tipo K o C come stabilito dalla norma EN IEC 60898-1.



Avvertenze

Il pannello di comando BlueCool MyTouch è compatibile con il BlueCool C-Series se sono soddisfatti i due requisiti seguenti:

- installato circuito stampato con il numero pezzo WBCL000842D e superiore.
- Utilizzata versione firmware per C-Series 3.00 e superiore.

14.3.3 Schema panoramico circuito stampato BlueCool C-Series

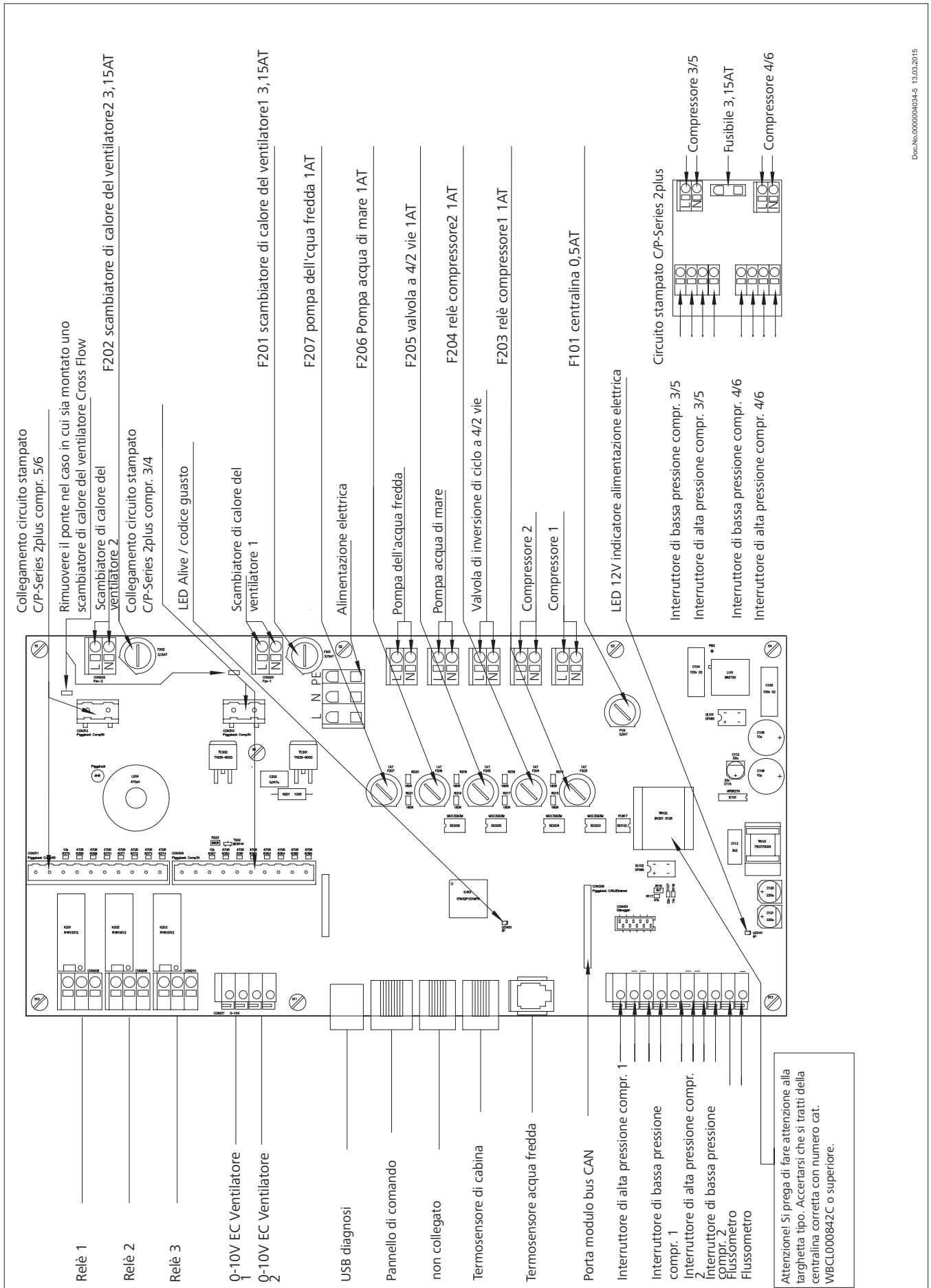
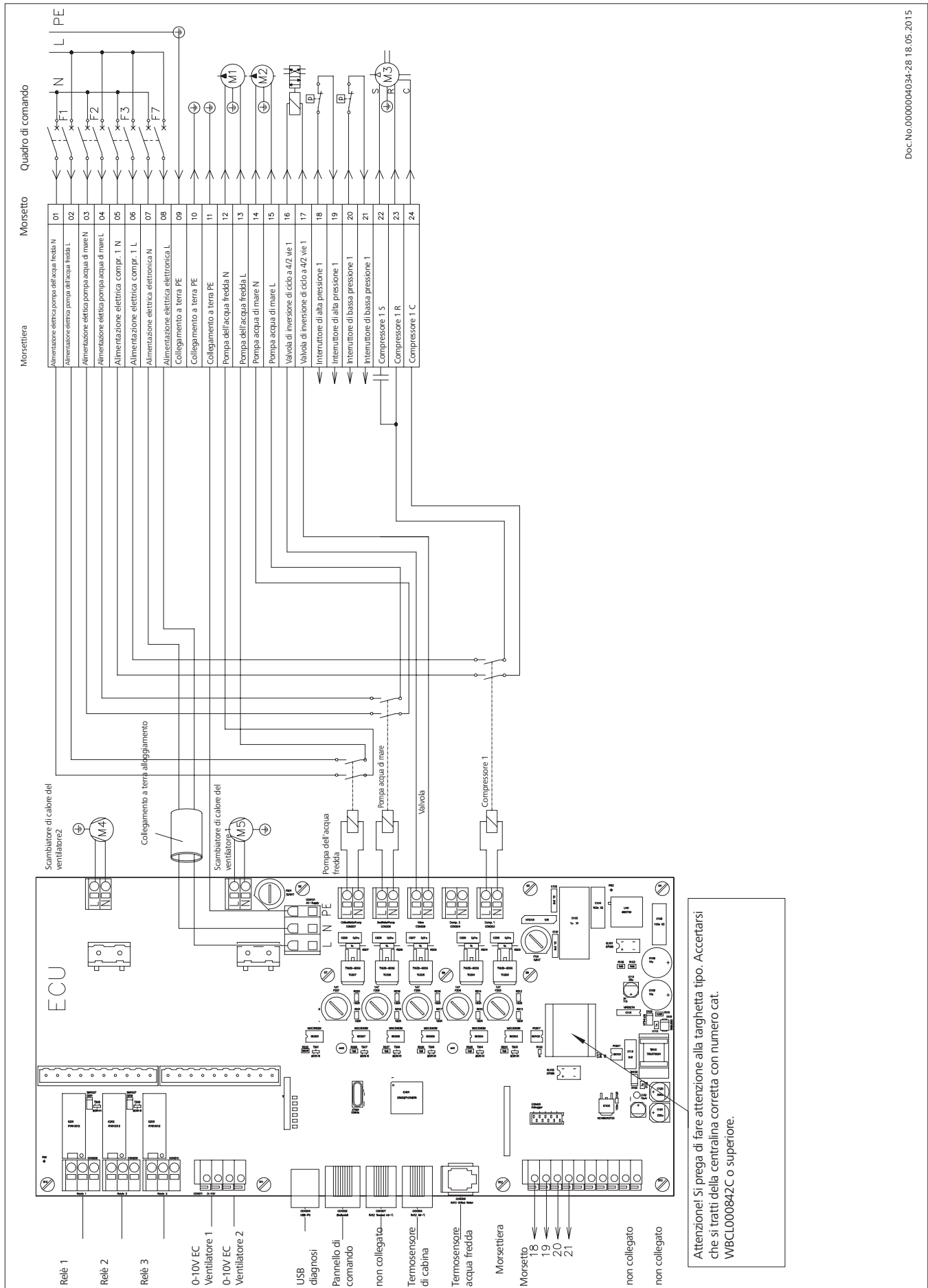


Fig.27 Schema panoramico circuito stampato BlueCool C-Series

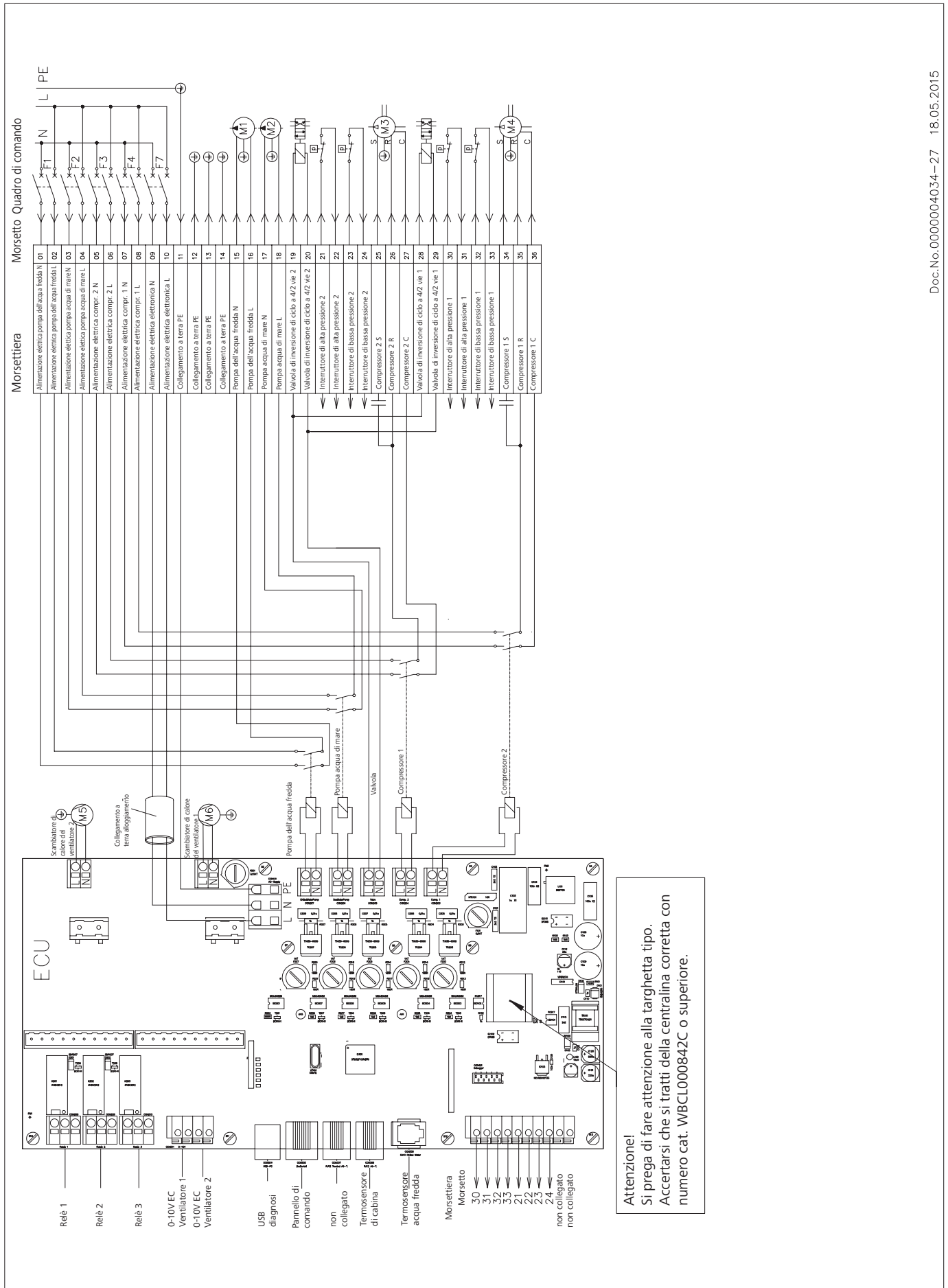
14.3.4 Schema elettrico BlueCool C-Series, Mono



Attenzione! Si prega di fare attenzione alla targhetta tipo. Accertarsi che si tratti della centralina corretta con numero cat. WBCL000842C o superiore.

Fig.28 Schema elettrico BlueCool C-Series, Mono

14.3.5 Schema elettrico BlueCool C-Series, Twin



Doc.No.0000004034-27 18.05.2015

Fig.29 Schema elettrico BlueCool C-Series, Twin

14.3.6 Schema elettrico BlueCool C-Series, Triple

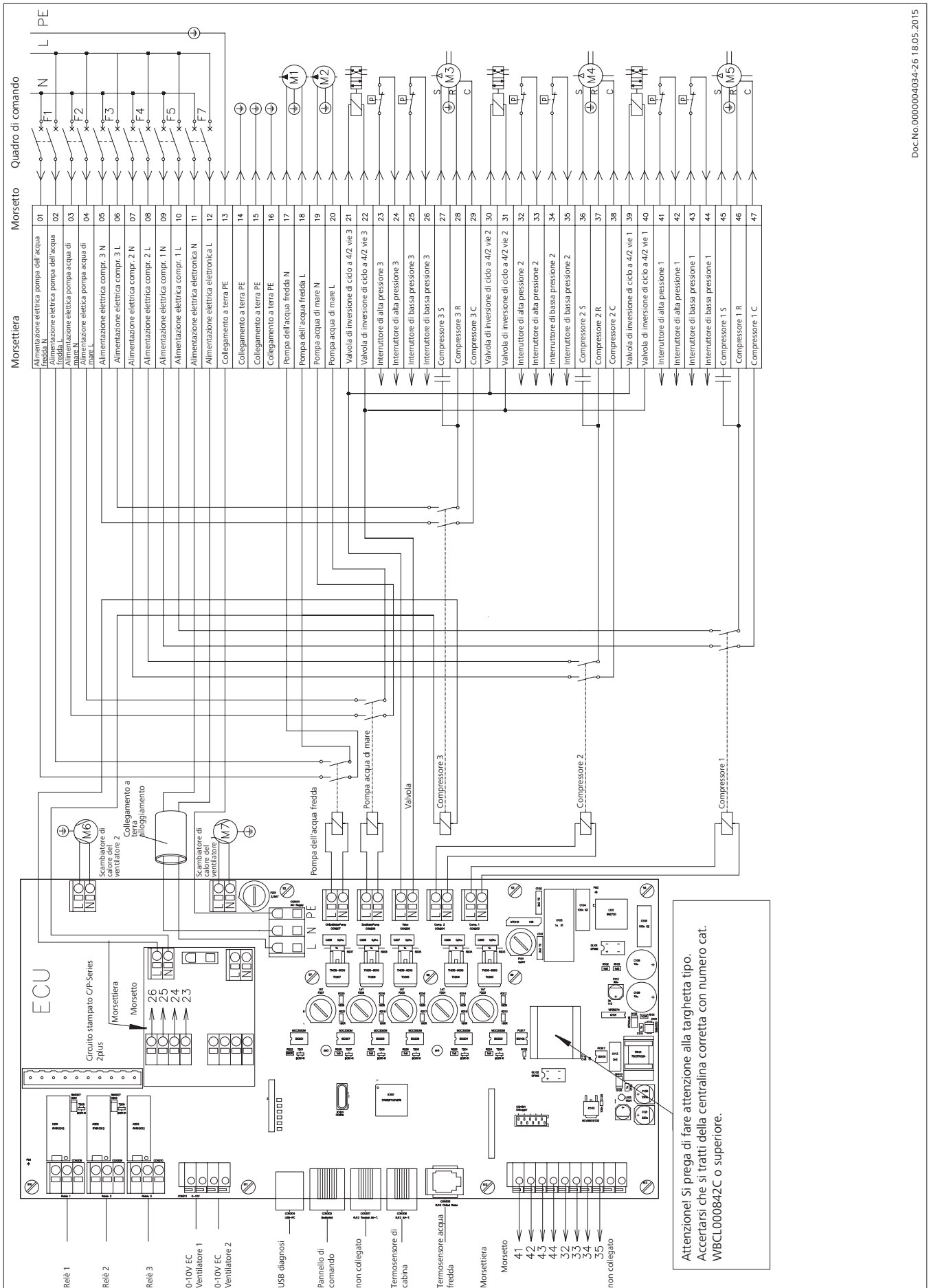
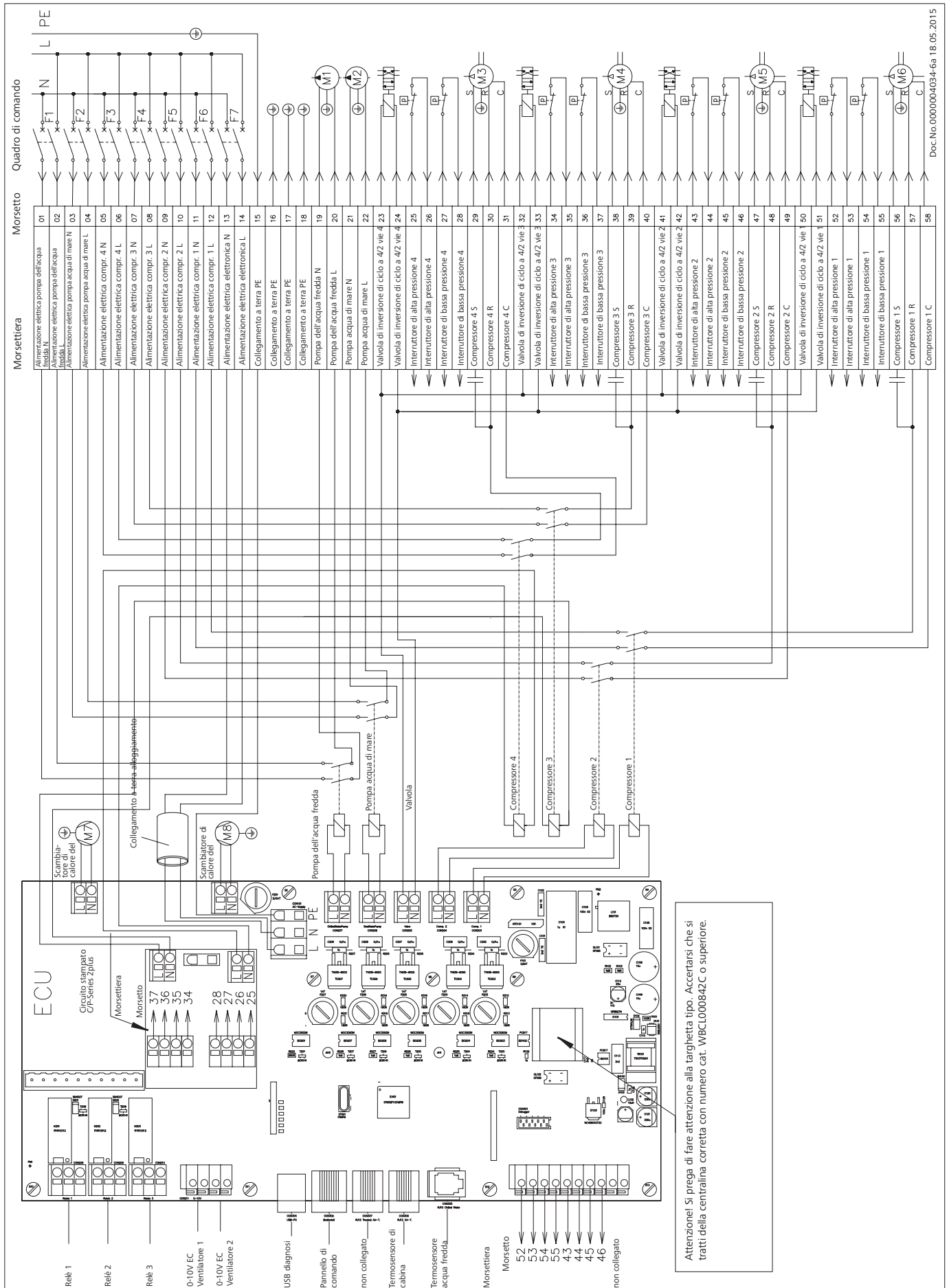


Fig.30 Schema elettrico BlueCool C-Series, Triple

14.3.7 Schema elettrico BlueCool C-Series, Quattro Schaltplan , Quattro



Doc.No.000004034-6a 18.05.2015

Fig.31 Schema elettrico BlueCool C-Series, Quattro Schaltplan , Quattro

14.3.8 Schema elettrico BlueCool C-Series, Mono, con Soft Start

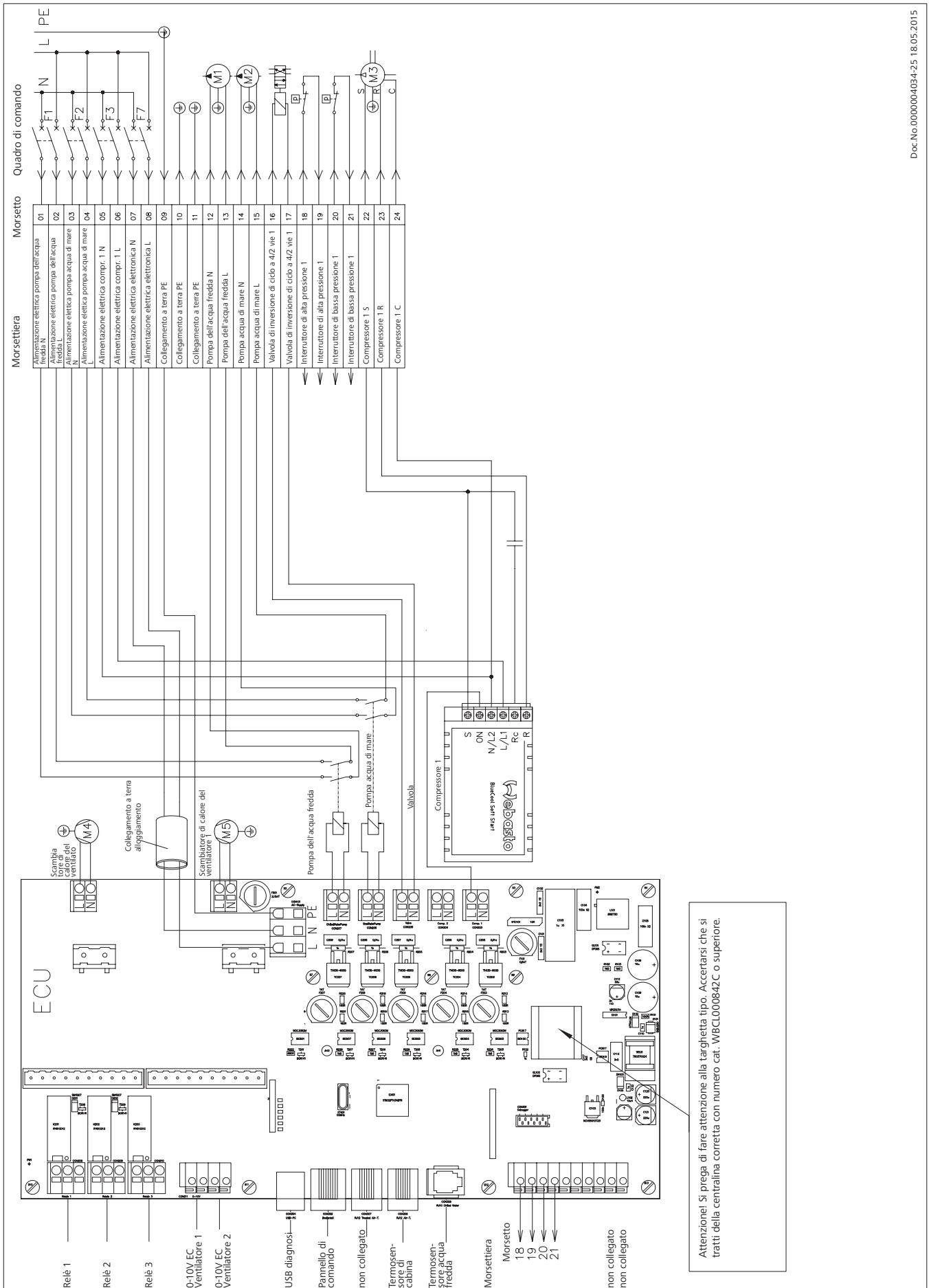


Fig.32 Schema elettrico BlueCool C-Series, Mono, con Soft Start

14.3.9 Schema elettrico BlueCool C-Series, Twin, con Soft Start

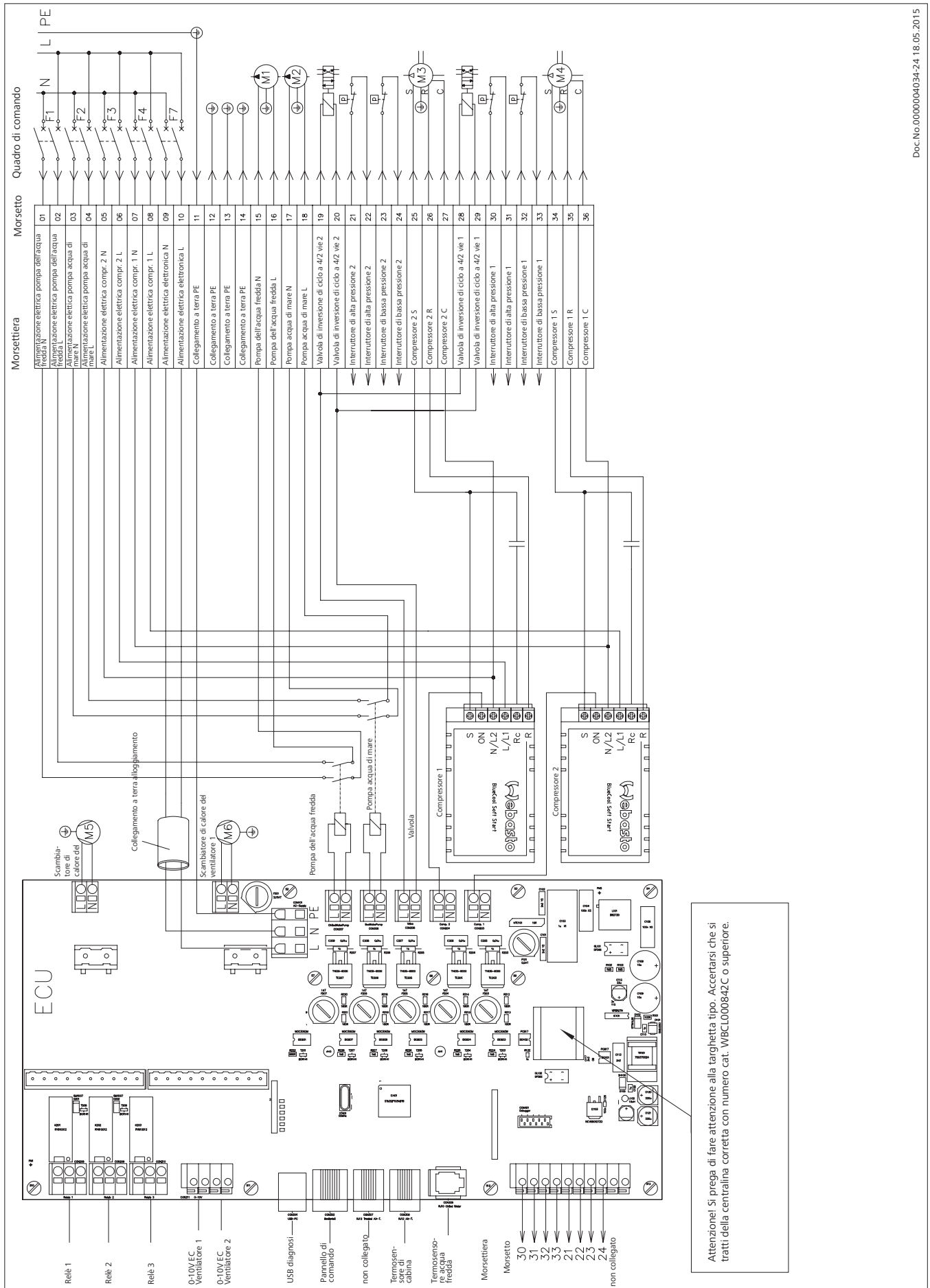


Fig.33 Schema elettrico BlueCool C-Series, Twin, con Soft Start

Attenzioni! Si prega di fare attenzione alla targhetta tipo. Accertarsi che si tratti della centralina corretta con numero cat. WBCL000842C o superiore.

14.3.10 Schema elettrico BlueCool C-Series, Triple, con Soft Start

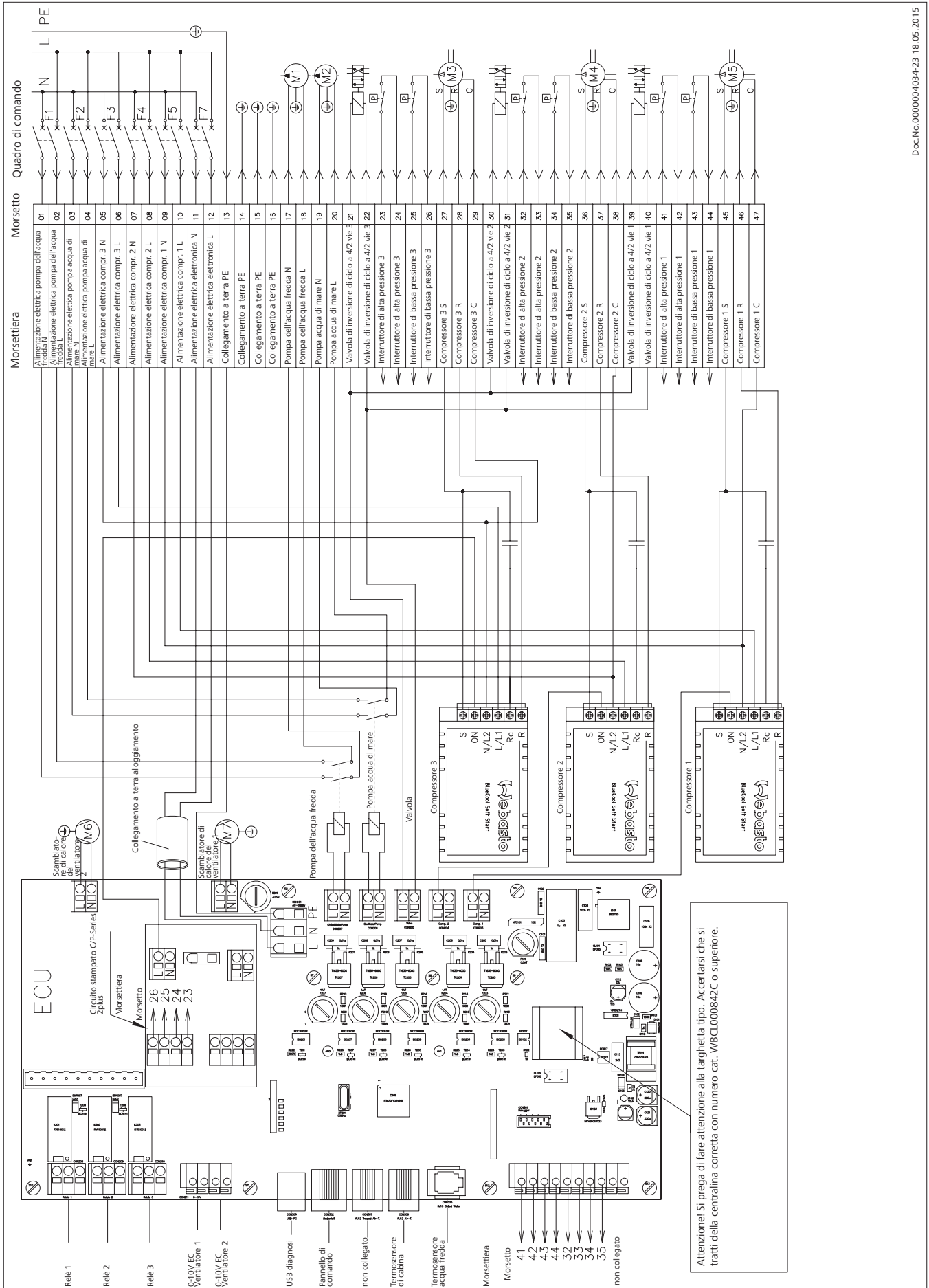


Fig.34 Schema elettrico BlueCool C-Series, Triple, con Soft Start

14.3.11 Schema elettrico BlueCool C-Series, Quattro, con Soft Start

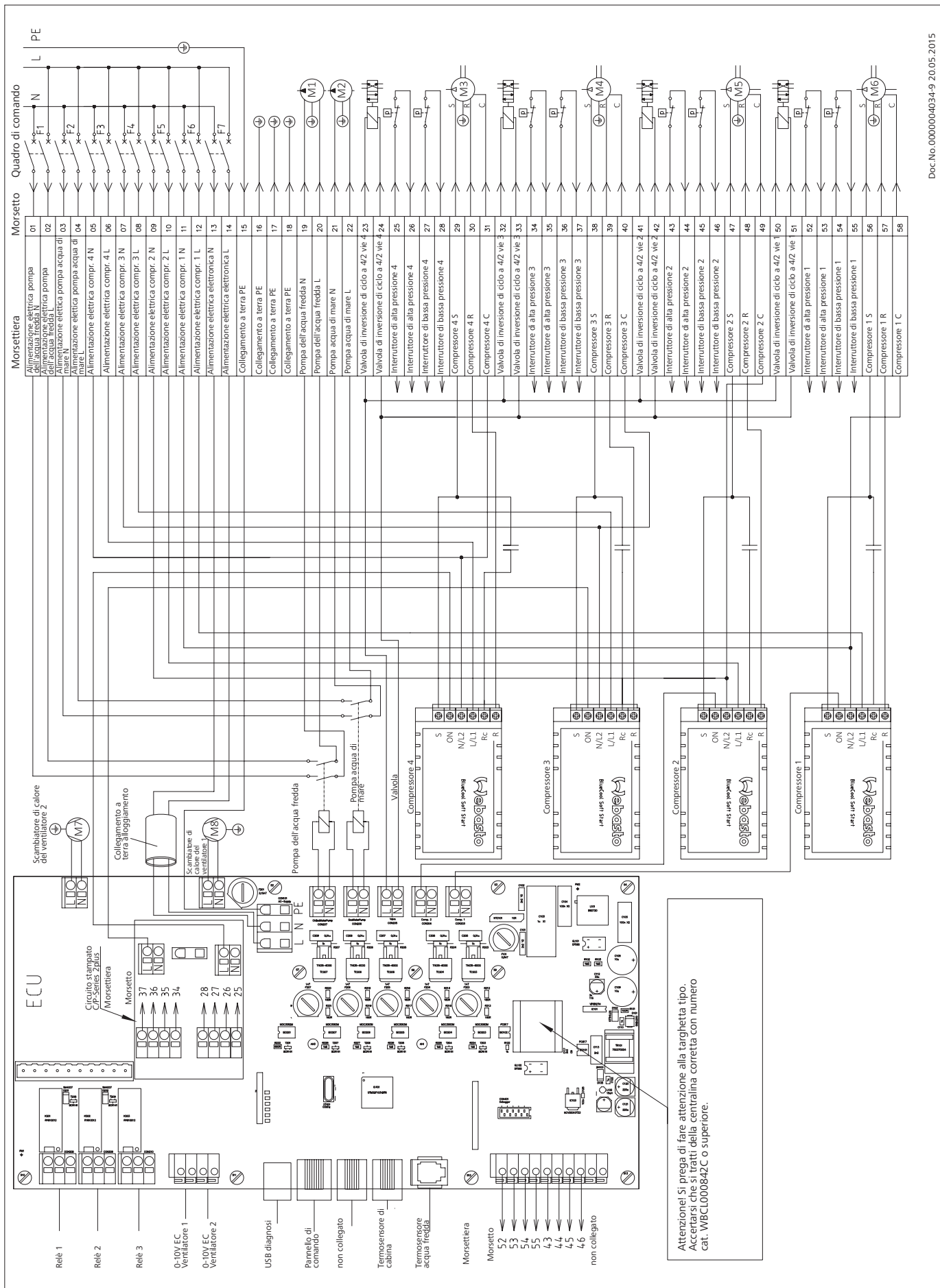
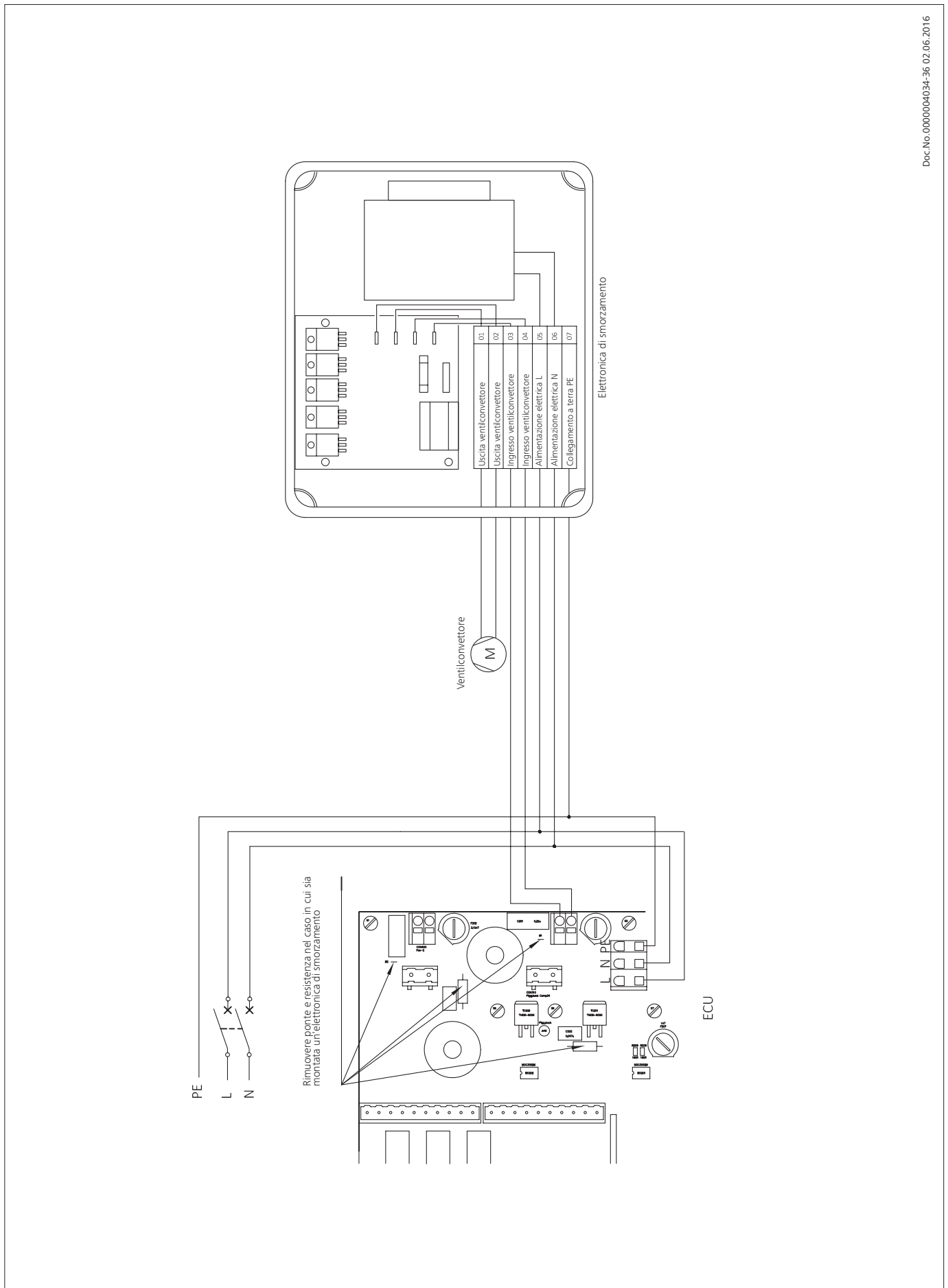


Fig.35 Schema elettrico BlueCool C-Series, Quattro, con Soft Start

14.3.13 Schema elettrico BlueCool C-Series, con elettronica di smorzamento



Doc.No.0000004034-36 02.06.2016

Fig.37 Schema elettrico BlueCool C-Series, con elettronica di smorzamento

Nel caso di una versione plurilingue il tedesco è vincolante.
I recapiti telefonici dei diversi Paesi sono riportati nel pieghevole relativo ai centri di assistenza Webasto oppure nel sito web del proprio rappresentante di riferimento Webasto.

Webasto Thermo & Comfort SE
Postfach 1410
82199 Gilching
Germany

Indirizzo visitatori:
Friedrichshafener Str. 9
82205 Gilching
Germany

Technical Extranet: <http://dealers.webasto.com>



www.webasto.com

