

# CHILLER CoolDX, versione D

## Istruzioni per l'installazione e la manutenzione

### Misure 08-80



**INDICE****1. Introduzione generale**

- 1.1 Generalità  
1.2 Schema funzioni di base

**2 Istruzioni di sicurezza**

- 2.1 Interruttore di sicurezza/interruttore di alimentazione di rete  
2.2 Rischi 5  
2.3 Componenti elettrici  
2.4 Autorizzazione  
2.5 Targhette dati

**3 Installazione**

- 3.1 Scarico/trasporto all'interno del sito di costruzione  
3.1.1 Sollevamento mediante elevatore a forza  
3.1.2 Sollevamento mediante gru  
3.2 Piazzamento  
3.3 Configurazioni di collegamento  
3.3.1 Regolazione altezza all'altezza del GOLD/serbatoio d'acqua  
3.3.2 Collegamento all'unità GOLD, COOL DX, taglie 08-12  
3.3.3 Collegamento ai GOLD, CoolDX misura 20-40  
3.3.4 Collegamento alle unità GOLD, Cool DX, taglie 60-80  
3.3.5 COOL DX stand-alone  
3.3.6 Filtro dell'aria in mandata

**4 Collegamenti elettrici**

- 4.1 Collegamento all'alimentazione elettrica  
4.2 Collegamento del cavo di comunicazione

**5 Primo utilizzo**

- 5.1 Preparativi  
5.1.1 Prima del primo avviamento  
5.1.2 Avviamento  
5.1.3 Sensore di pressione  
5.1.4 Monitor di sequenza di fase

<b>3</b>	5.1.5 Rimedio in caso di sequenza di fase errata	14
<b>3</b>	<b>6 Allarmi</b>	<b>14</b>
<b>4</b>		
<b>5</b>	<b>7 Manutenzione</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	7.1 Pulizia	15
<b>5</b>	7.2 Uso del refrigerante	15
<b>5</b>	7.3 Ispezione annuale 11	15
<b>5</b>	7.4 Assistenza	15
<b>5</b>	<b>8 Risoluzione dei problemi e ricerca delle perdite</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	8. Tabella di risoluzione dei problemi	16
<b>5</b>	8.2 Ricerca delle perdite	16
<b>6</b>		
<b>6</b>	<b>9 Dimensioni</b>	<b>17</b>
<b>6</b>		
<b>6</b>	<b>10 Dati tecnici generali</b>	<b>18</b>
<b>6</b>		
<b>6</b>	<b>11 Componenti elettrici</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>12 Schema elettrico interno</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	12.1 COOL DX, taglia 80, variante di potenza 1	21
<b>8</b>	12.2 COOL DX taglia 08, variante di potenza 2 e 3, taglia 12 e 20, tutte le varianti di potenza e taglia 30, variante di potenza 1	22
<b>10</b>	12.3 COOL DX, taglia 30, varianti di potenza 2 e 3, taglia 40, tutte le varianti di potenza e taglia 60, varianti di potenza 1 e 2	23
<b>11</b>	12.4 COOL DX, taglia 60, variante di potenza 3 e taglia 80, variante di potenza 2	24
<b>12</b>	12.5 COOL DX, taglia 80, variante di potenza 1	25
<b>12</b>	12.6 COOL DX, taglia 80, variante di potenza 3	26
<b>13</b>	<b>13 Rapporto di messa in servizio</b>	<b>27</b>
<b>13</b>		
<b>14</b>		

## 1. INTRODUZIONE GENERALE

### 1.1. Generalità

#### Chiller CoolDX

Il chiller CoolDX è un chiller completo per il raffreddamento comfort nei sistemi di condizionamento. Tutti i componenti sono completamente cablati, hanno circuiti di refrigerazione totalmente collegati e sono contenuti in un alloggiamento comune. I pannelli hanno un design a sandwich con uno strato esterno costituito da una lamiera d'acciaio zincato dello spessore di 0,7 mm con superfici visibili vernicate (colore: NCS S2005-Y30R), uno strato interno costituito da una lamiera rivestita di alluminio-zinco dello spessore di 1 mm e uno strato intermedio di isolamento in poliuretano espanso dello spessore di 50 mm.

La batteria di raffreddamento e il condensatore sono prodotti con tubi in rame e alette in alluminio profilato; il corpo è in lamiera d'acciaio zincato.

Tutti i chiller sono collaudati prima della consegna.

COOL DX è disponibile in 19 varianti di potenza distribuite su 7 taglie fisiche, progettato per le taglie 08 - 80 delle unità di trattamento aria GOLD.

#### Compressori

Il compressore nel chiller COOL DX è di tipo scroll e/o rotante.

#### Sistema completamente ad azionamento diretto

Il CoolDX è dotato di un sistema completamente ad azionamento diretto. Dispone di una batteria di evaporazione per il refrigerante ad evaporazione diretta sul lato freddo e di una batteria di condensazione sul lato caldo.

#### Refrigerante

Il CoolDX è dotato di due circuiti frigoriferi separati. Il refrigerante utilizzato è di tipo R410A. I circuiti frigoriferi sono riempiti alla consegna. Non si conosce attualmente alcun effetto di questo refrigerante sullo strato di ozono e non si prevede alcuna limitazione d'uso per il futuro.

#### Volume di refrigerante

Vedere capitolo 10. Dati tecnici generali.

#### Obbligo di rapporto

Se il peso volumetrico totale del refrigerante immesso nell'impianto di raffreddamento supera i 10 kg, vi è l'obbligo di presentare un rapporto alle autorità locali di supervisione.

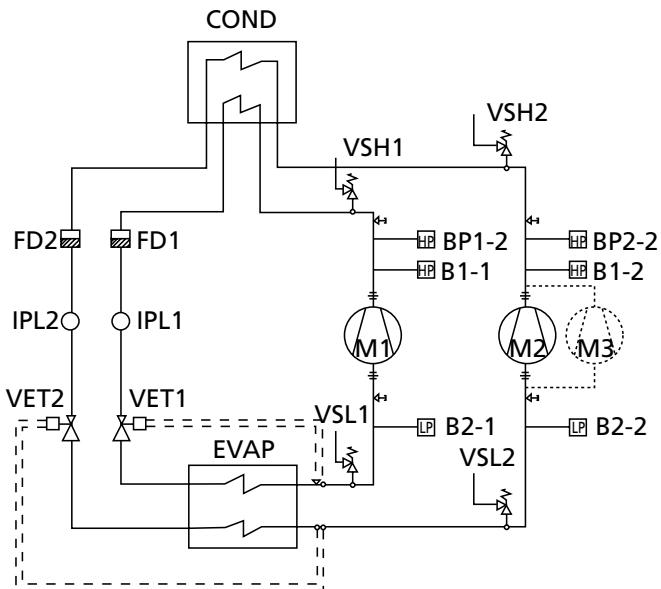
#### Ispezione annuale

Se il peso volumetrico del refrigerante immesso nel chiller supera i 3 kg, è necessario procedere ad un'ispezione annuale da parte di un ente di ispezione accreditato. Tutte le unità CoolDX (fatta eccezione per la misura 8, variante di potenza 1) devono essere controllate una volta all'anno..

#### Gestione qualità ISO 9001 e sistemi di gestione ambientale ISO 14001

Alla Swegon ci impegniamo fortemente per mantenere il nostro sistema di gestione qualità certificato secondo la norma ISO 9001 e il nostro sistema di gestione ambientale certificato secondo la norma ISO 14001.

## 1.2 Schema funzioni di base



COND	Condensatore
VSH1	Protezione da sovrapressione
VSH2	Protezione da sovrapressione
B1-1	Sensore di pressione alta
B2-1	Sensore di pressione bassa
B1-2	Sensore di pressione alta
B2-2	Sensore di pressione bassa
BP1-2	Pressostato di allarme per alta pressione
BP2-2	Pressostato di allarme per alta pressione
M1	Compressore
M2	Compressore
M3	Compressore (taglia 80 solo var. pot. 3)
VSL1	Protezione da sottopressione
VSL2	Protezione da sottopressione
EVAP	Evaporatore
VET1	Valvola di espansione con termostato
VET2	Valvola di espansione con termostato
IPL1	Spia del liquido, circuito frigorifero 1
IPL2	Spia del liquido, circuito frigorifero 2
FD1	Filtro deidratore
FD2	Filtro deidratore

### Funzionamento

Nel chiller vi sono due circuiti frigoriferi. I circuiti sono separati l'uno dall'altro.

Ogni circuito è dotato di un condensatore alettato, un evaporatore alettato e un compressore.

I due compressori hanno capacità differenti e consentono il controllo in 3 fasi.

Il refrigerante gassoso viene compresso dai compressori M1 e M2 e quindi inviato al condensatore COND dove viene raffreddato dall'aria in ripresa e condensato in forma liquida.

La pressione e la temperatura diminuiscono quando il refrigerante in forma liquida viene inviato alle valvole di espansione VET1 e VET2.

Dalle valvole di espansione, il refrigerante viene inviato all'evaporatore EVAP dove evapora e raffredda l'aria esterna. Dall'evaporatore EVAP, il refrigerante evaporato viene riportato verso il lato di aspirazione dei compressori dove viene compresso nuovamente.

### Controllo

La potenza frigorifera viene regolata con tre step binari e uno o due compressori in funzione.

I compressori di raffreddamento sono controllati dall'unità GOLD per mezzo di relè sul modulo IQnomic Plus montato in CoolDX.

**Step 1:** se viene richiesto il raffreddamento, viene avviato il compressore M1.

**Step 2:** se viene richiesto maggiore raffreddamento, si avvia il compressore M2 e contemporaneamente si arresta il compressore M1. Un ritardo regolabile (una durata dello step di 300 secondi) garantisce che il compressore M2 non si avvierà fino a quando il compressore M1 non sta funzionando alla sua massima potenza.

**Step 3:** se viene richiesto ancora più raffreddamento, il compressore M1 viene riavviato e fatto funzionare insieme al compressore M2. Anche questa terza fase di raffreddamento viene ritardata da un'impostazione predefinita del ritardo. Inoltre il tempo di riavvio (300 secondi) per il compressore M1 deve essere trascorso.

Se viene richiesto meno raffreddamento e i compressori vengono spenti di conseguenza l'uno dopo l'altro, non ci sarà alcun ritardo tra i compressori. Il tempo di riavvio (300 secondi) per il compressore M1 deve essere trascorso per consentirgli di avviarsi di nuovo nello step 1 dopo essere stato utilizzato nello step 3.

Se un compressore viene arrestato, il tempo di riavvio deve essere trascorso prima che possa avvenire un riavvio. Il tempo di riavvio viene calcolato da un avvio a quello successivo.

I sensori di bassa/alta pressione B1/B2 misurano le condizioni di pressione dell'impianto e inviano i dati al sistema di controllo che deve assicurare il loro rientro nei limiti stabiliti.

Se la pressione nel circuito di raffreddamento si abbassa troppo oppure quella nel circuito del condensatore si alza troppo, il compressore viene arrestato e il testo LIMITAZIONE PRESSIONE viene visualizzato alternatamente nel terminale manuale dell'unità di trattamento aria GOLD.

Quando il tempo di riavvio è trascorso, i compressori cercheranno di riavviarsi.

Se la pressione aumenta ulteriormente, i limitatori di pressione alta BP1-2 e BP2-2 faranno scattare e arrestare l'unità GOLD e il chiller CoolDX.

Gli allarmi 164 e 165 verranno visualizzati nel terminale manuale dell'unità GOLD.

I pressostati BP1-2 e BP2-2 possono essere resettati manualmente premendo un pulsante sotto la protezione sul lato superiore del limitatore stesso. Il reset può essere eseguito senza rimuovere la protezione.

## 2 ISTRUZIONI DI SICUREZZA

### 2.1 Interruttore di sicurezza/interruttore di alimentazione di rete

L'interruttore di sicurezza si trova sul lato di ispezione del chiller.

L'interruttore di sicurezza non deve essere utilizzato per avviare o arrestare il chiller.

Per assicurarsi che l'alimentazione al CoolDX sia disinserita, arrestare il condizionatore oppure spegnere brevemente il chiller dal terminale manuale. Vedere le istruzioni per l'uso e la manutenzione del GOLD.

Dopo aver eseguito quanto sopra, l'interruttore di sicurezza può essere utilizzato per disinserire l'alimentazione elettrica. Per poter aprire lo sportello di ispezione, l'interruttore di sicurezza deve essere spento.

#### Attenzione!

Disinserire sempre l'interruttore di sicurezza quando si effettuano interventi di assistenza sull'apparecchio, salvo diversamente indicato nelle relative istruzioni.

### 2.2 Rischi

#### ! Avvertenza

Scollegare sempre l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi intervento sul circuito frigorifero o sull'impianto elettrico.

#### ! Avvertenza

In nessuna circostanza i circuiti frigoriferi possono essere aperti da personale non autorizzato poiché contengono gas ad alta pressione.

### Area di rischio dove può verificarsi esposizione al refrigerante

L'intera area intorno al chiller è in pratica un'area di rischio. Per i dettagli su cosa fare in caso di fuoruscita, vedere il capitolo 7.2.

Il refrigerante utilizzato è di tipo R 410A.

#### ! Avvertenza

Lo sportello di ispezione del GOLD non può essere aperto mentre l'apparecchio è in funzione. La pressione positiva all'interno dell'apparecchio potrebbe aprire lo sportello con violenza e causare lesioni personali. (L'interruttore di sicurezza sul COOL DX deve essere spento affinché sia possibile aprire lo sportello di ispezione del chiller.)

### 2.3 Componenti elettrici

I componenti elettrici del chiller sono contenuti in una scatola separata situata dietro uno sportello di ispezione.

### 2.4 Autorizzazione

Soltanto elettricisti autorizzati e qualificati possono effettuare il cablaggio elettrico nell'apparecchio.

Soltanto un'azienda di refrigerazione accreditata può effettuare interventi di modifica o riparazione sui circuiti di refrigerazione.

Altre modifiche all'apparecchio possono essere eseguite solo da personale di assistenza addestrato dalla Swegon.

### 2.5 Targhetta dati

La targhetta dati dell'apparecchio che riporta il tipo, il numero di serie, il volume di refrigerante, ecc., è posta sullo sportello del chiller.

Tipo:

COOL DX-aa-D-c-d-e-f-g

Taglia GOLD

|

Variante di potenza |

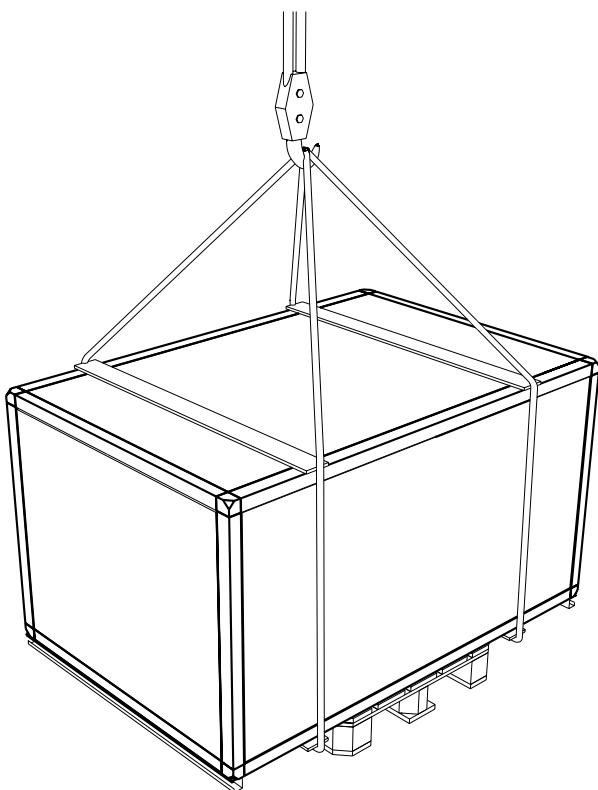
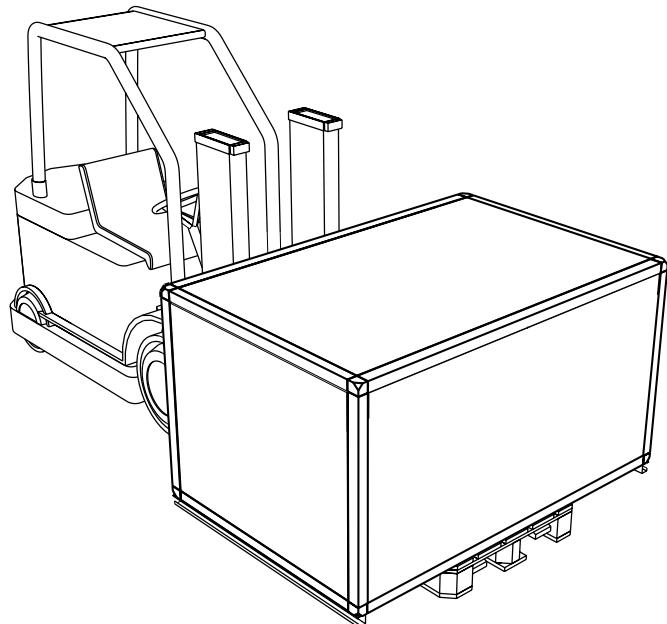
## 3 INSTALLAZIONE

### 3.1 Scarico/trasporto all'interno del sito di costruzione

#### Importante!

Durante il trasporto il chiller deve trovarsi sempre in posizione orizzontale.

#### 3.1.1 Sollevamento mediate elevatore a forca



### 3.2 Piazzamento

Posizionare il COOL DX in ubicazione idonea.

Lasciare un ampio spazio intorno all'interruttore di sicurezza/interruttore di alimentazione di rete per consentire l'esecuzione degli interventi di assistenza secondo le normative di sicurezza elettrica applicabili.

L'apparecchio può essere posizionato con il lato posteriore contro una parete; tuttavia, si consiglia di posizionarlo ad una distanza di circa 1 m dalla parete per facilitare gli interventi di assistenza al compressore posteriore.

#### ! Avvertenza

L'apparecchio ha un alto centro di gravità! Sollevare il chiller con cautela!

#### 3.1.2 Sollevamento mediante gru

Posizionare due spreader sul lato superiore del chiller e due sotto la parte inferiore del pallet o sotto il chiller e sollevare il pallet (o la struttura base del chiller se l'apparecchio non viene consegnato su un pallet).

Vedere disegno.

### 3.3 Configurazioni di collegamento

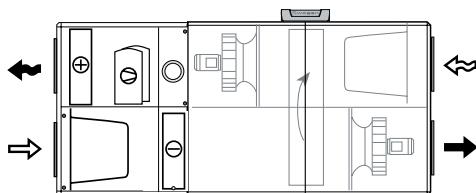
Posizionare il chiller COOL DX sul lato dell'aria esterna e di quella di espulsione dell'unità GOLD. COOL DX può essere installato anche come unità stand-alone. Se si ordina un COOL DX stand-alone, selezionare la variante con i pannelli di connessione terminali.

Le dimensioni e le capacità del CoolDX sono state progettate per il collegamento ai condizionatori GOLD misura 08-80.

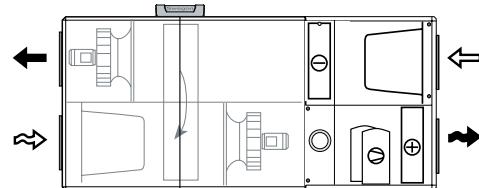
Per l'elenco di dimensioni e capacità del chiller che soddisfano una data misura del GOLD, vedere il capitolo 10. Dati tecnici generali.

#### CoolDX 08

Versione destra

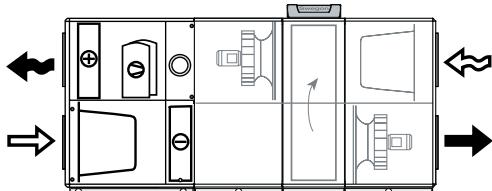


Versione sinistra

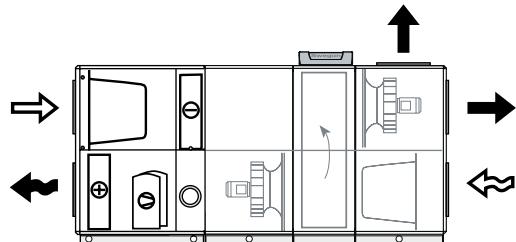


#### CoolDX 12-80

Versione destra

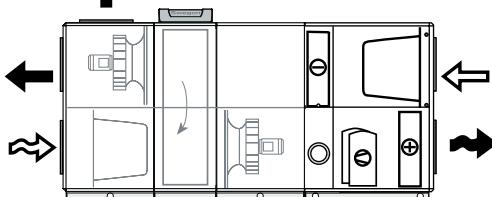


Batteria di raffreddamento nel livello inferiore/  
posizione delle ventole 1 del GOLD

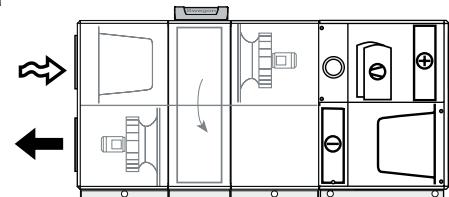


Batteria di raffreddamento nel livello superiore/  
posizione delle ventole 2 del GOLD

Versione sinistra



Batteria di raffreddamento nel livello superiore/  
posizione delle ventole 1 del GOLD



Batteria di raffreddamento nel livello inferiore/  
posizione delle ventole 2 del GOLD



Aria  
esterna



Aria in  
mandata



Aria in  
ripresa



Aria di  
espulsione

### **3.3.1 Regolazione altezza all'altezza del GOLD/ serbatoio d'acqua**

#### **CoolDX, misura 08**

*In combinazione con GOLD RX 08*

Il design del GOLD rende necessario il montaggio su un piedistallo o altro tipo di supporto per consentire l'apertura degli sportelli di ispezione. Il piedistallo è disponibile come accessorio.

Un piedistallo corrispondente è inoltre disponibile come accessorio per il CoolDX.

I piedistalli si trovano alla stessa altezza e lasciano anche lo spazio per un eventuale serbatoio d'acqua da collegare nella parte inferiore (versione destra).

*In combinazione con GOLD PX 08*

Il condizionatore è fornito su una struttura base alta 180 mm.

Una struttura base corrispondente è inoltre disponibile come accessorio per il CoolDX.

Le strutture base si trovano alla stessa altezza e lasciano anche lo spazio per un eventuale serbatoio d'acqua da collegare nella parte inferiore (versione destra).

#### **CoolDX, misure 12-40**

Il condizionatore GOLD e il chiller CoolDX sono dotati di travi di base alte 100 mm.

*Applicabile alla batteria di raffreddamento nel livello inferiore:*

Se è installato un serbatoio d'acqua (accessorio), il GOLD e il chiller devono essere sollevati di almeno 50 mm per lasciare lo spazio per il serbatoio d'acqua. Dei piedi di sostegno regolabili (accessori) possono essere montati sulle travi di base.

#### **CoolDX, misure 60-80**

Il condizionatore GOLD e il chiller CoolDX sono dotati di piedi di sostegno alti 100 mm. I piedi di sostegno possono essere rimossi o lasciati sull'apparecchio.

*Applicabile alla batteria di raffreddamento nel livello inferiore:*

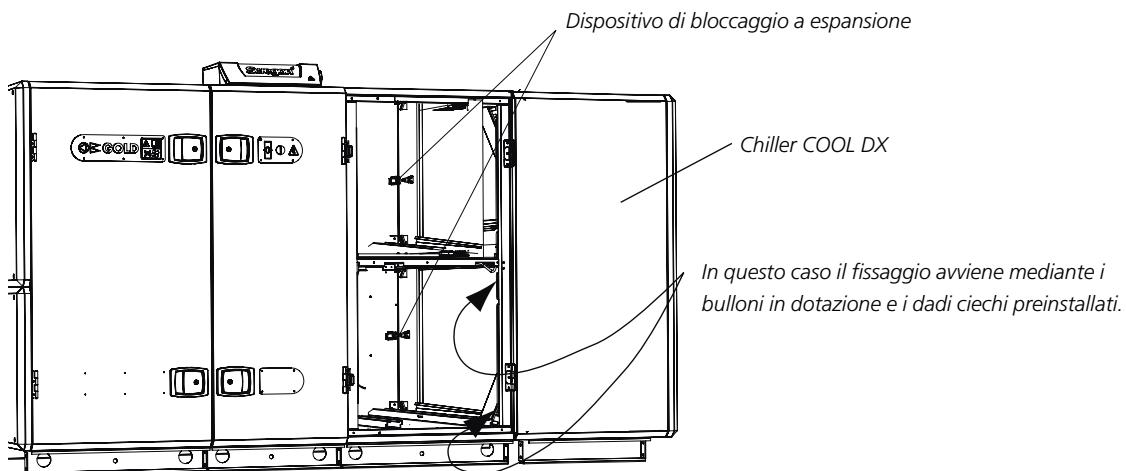
Se è installato un serbatoio d'acqua (accessorio), il GOLD e il chiller devono essere sollevati di almeno 50 mm per lasciare lo spazio per il serbatoio d'acqua. Per farlo è possibile lasciare i piedi di sostegno installati in fabbrica sulle travi di base oppure sostituirli con piedi regolabili (accessori).

### 3.3.2 Collegamento all'unità GOLD, COOL DX, taglie 08-12

I profili di tenuta sono installati di fabbrica sull'unità.

Collegare il chiller all'unità di trattamento aria mediante le viti fornite, i dadi ciechi preinstallati e 2 dispositivi di fissaggio a espansione. Vedere la figura.

Fissare il chiller all'unità di trattamento aria dallo sportello di ispezione di tale unità. Per arrivare al dispositivo di fissaggio a espansione potrebbe essere necessario rimuovere il gruppo ventilatori o le cassette dei filtri.



### 3.3.3 Collegamento all'unità GOLD, COOL DX, taglie 20-40

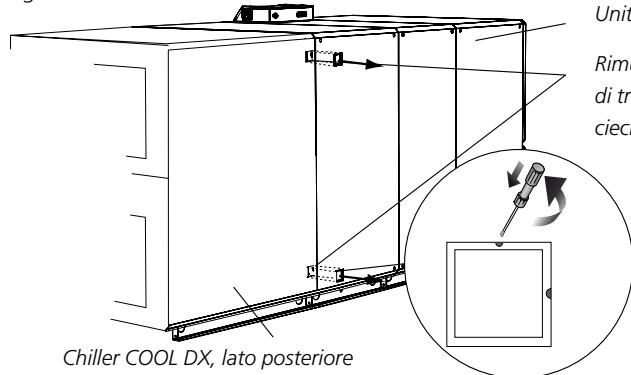
I profili di tenuta sono installati di fabbrica sull'unità

Fissare il chiller all'unità di trattamento aria GOLD mediante i bulloni forniti (4 pezzi) e i dadi ciechi preinstallati.

#### Fissaggio degli accessori al bordo posteriore

##### Alternativa 1, installazione esterna

Figura 1

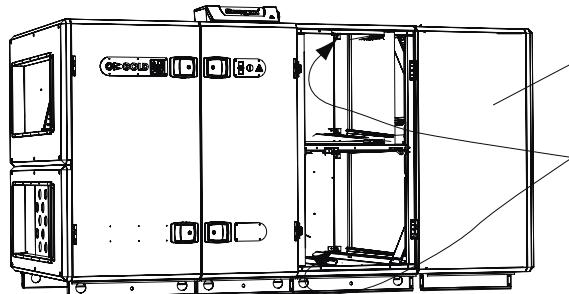


Unità GOLD, lato posteriore

Rimuovere il coperchio e l'isolamento. Fissare il chiller all'unità di trattamento aria GOLD mediante i bulloni forniti e i dadi ciechi preinstallati. Reinstallare il coperchio e l'isolamento.

##### Alternativa 2, installazione interna

Figura 2

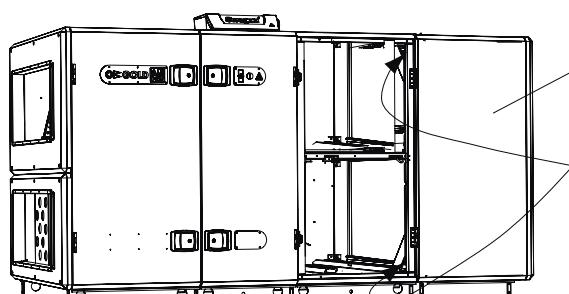


Chiller COOL DX

In questo caso il fissaggio avviene mediante i bulloni in dotazione e i dadi ciechi preinstallati nei fori predisposti.

#### Fissaggio degli accessori al bordo anteriore

Figura 3



Chiller COOL DX

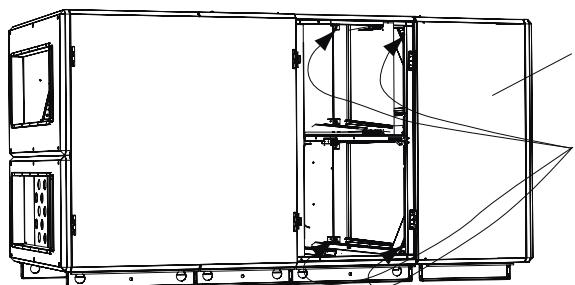
In questo caso il fissaggio avviene mediante i bulloni in dotazione e i dadi ciechi preinstallati nei fori predisposti.

### 3.3.4 Collegamento alle unità GOLD, COOL DX, taglie 60-80

I profili di tenuta sono installati di fabbrica sull'unità.

Fissare il chiller all'unità di trattamento aria GOLD mediante i bulloni forniti (4 pezzi) e i dadi ciechi preinstallati; vedere la figura.

Potrebbe essere necessario rimuovere le cassette dei filtri.



Chiller COOL DX

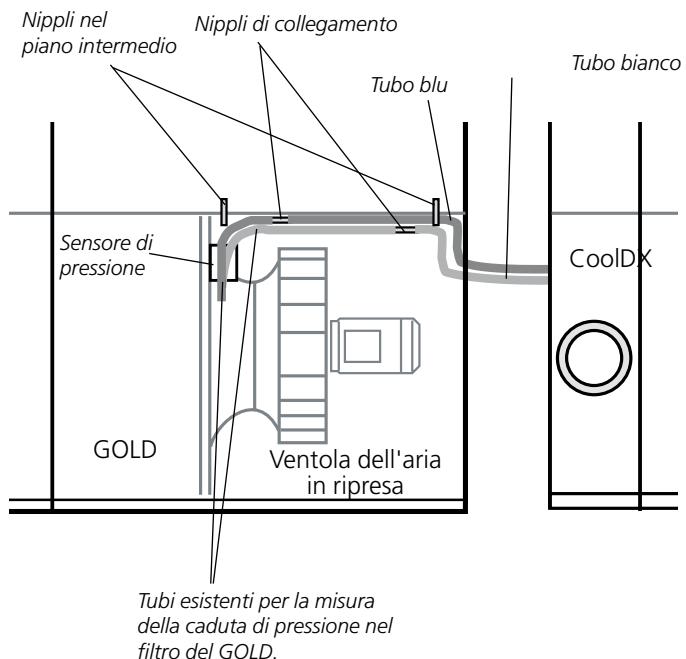
*In questo caso il fissaggio avviene mediante i bulloni in dotazione e i dadi ciechi preinstallati nei fori predisposti.*

### 3.3.5 COOL DX stand-alone

Selezionare la variante con il pannello di connessione terminale.

Collegare i canali tra l'unità GOLD e l'unità COOL DX; vedere la Sezione 3.3 Principio di installazione.

Potrebbe essere necessario prolungare il cavo di comunicazione e le tubature (non incluse nella fornitura) in base alla distanza tra le unità GOLD e COOL DX.



### 3.3.6 Filtro dell'aria di mandata

Il filtro dell'aria di mandata nell'unità GOLD deve essere smontato e portato nell'unità COOL DX.

I tubi per la misura della caduta di pressione dell'aria nel filtro dell'aria in mandata sono forniti in dotazione nel CoolDX e sono collegati in fabbrica all'interno del CoolDX. Questi tubi devono però essere collegati ai tubi per la misura della caduta di pressione del filtro dell'aria in mandata posti all'interno del GOLD. Per farlo, procedere come segue:

Posare i tubi flessibili dall'unità COOL DX al ventilatore dell'aria di ripresa dell'unità di trattamento aria. Scollegare i tubi esistenti per la misura della caduta di pressione del filtro dagli ugelli di misurazione della caduta di pressione nel piano intermedio del GOLD. Per evitare perdite, utilizzare un sigillante appropriato sui nippli nel piano intermedio

**IMPORTANTE!** Non scollegare i tubi dal sensore di pressione perché così facendo si possono danneggiare i raccordi dei tubi sul sensore di pressione.

Collegare il tubo blu in uscita dal CoolDX al tubo blu proveniente dal sensore di pressione del GOLD utilizzando i nippli di collegamento forniti. Collegare i tubi bianchi procedendo allo stesso modo. Vedere disegno più in alto.

**IMPORTANTE!** Oltre a quelle indicate nella figura esistono altre varianti. Vedere la Sezione 3.3 Configurazioni di collegamento.

Posizionare e fissare i tubi mediante, ad esempio, fascette di fissaggio.

## 4 COLLEGAMENTI ELETTRICI

### Importante

Le installazioni elettriche devono essere eseguite da un elettricista autorizzato.

### 4.1 Collegamento dell'alimentazione elettrica

L'alimentazione elettrica in ingresso deve avere 4 fili (taglie 60-3, 80-2 e 80-3) o 5 fili (altre taglie), 400 V.

La sezione del cavo di alimentazione elettrica deve tener conto della temperatura ambiente e della disposizione del cavo.

#### Taglie 08-40 , 60-1/2

Aprire lo sportello di ispezione davanti alla scatola elettrica.

Aprire lo sportello di ispezione della scatola elettrica.

Far passare il cavo in ingresso dell'alimentazione elettrica nel foro predisposto sul pannello di chiusura del chiller (il pressacavo è già montato), attraverso lo spazio per i compressori e nel pressacavo della scatola elettrica. Disporre il cavo in modo sicuro. Assicurarsi che non tocchi i compressori o altri componenti, poiché le superfici potrebbero essere molto calde o vibrare.

Collegare l'alimentazione elettrica in ingresso all'interruttore di sicurezza posto nella scatola elettrica, vedere la figura. Il morsetto per il conduttore di terra in ingresso si trova proprio accanto all'interruttore di sicurezza.

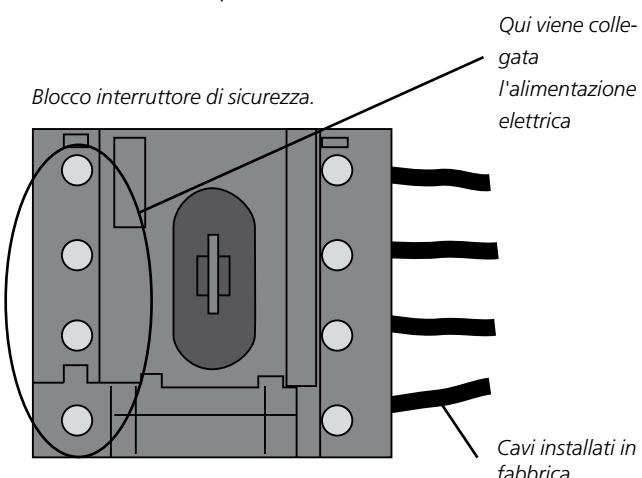
Vedere la sezione 10, Dati tecnici.

#### Taglie 60-3, 80

Rimuovere il coperchio sull'interruttore di sicurezza esterno.

Collegare l'alimentazione elettrica in ingresso all'interruttore di sicurezza; vedere la figura. Il morsetto per il conduttore di terra in ingresso si trova proprio accanto all'interruttore di sicurezza.

Vedere la sezione 10, Dati tecnici.



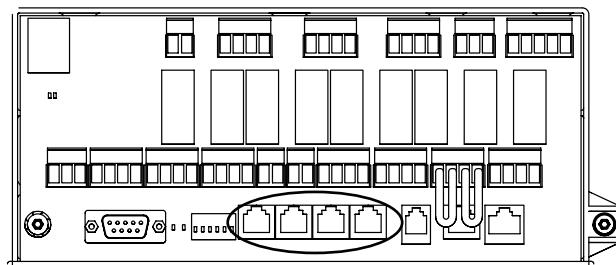
### 4.2 Collegamento del cavo di comunicazione

È necessario un solo cavo di comunicazione per trasferire le informazioni tra i comandi del CoolDX e quelli del GOLD. Lo stato di esercizio e tutte le altre informazioni sono accessibili e possono essere lette nel terminale manuale del GOLD.

Il cavo di comunicazione è cablato all'apparecchiatura elettrica del chiller COOL DX e condotto fuori dall'unità COOL DX dove viene avvolto e fissato. Quindi far scorrere il cavo di comunicazione in modo sicuro attraverso il manicotto in gomma e dal CoolDX alla morsettiera (cablaggio) del GOLD.

#### Collegamento del cavo al GOLD

Collegare il cavo di comunicazione ad una delle connessioni bus presenti sulla centralina. Vedere cerchio nel disegno. .



Utilizzare uno dei fori presenti nel pressacavo rettangolare rivestito in gomma sul lato posteriore della morsettiera della scatola elettrica per condurre il cavo fino alla centralina. Vedere disegno.



Spingere da un lato una parte del pressacavo per consentire l'inserimento del cavo di comunicazione. Collegare il cavo ad una connessione bus opzionale presente sulla centralina. Regolare la lunghezza del cavo all'interno della scatola elettrica e regolarne la posizione attraverso il pressacavo. Riportare il pressacavo in posizione corretta.

I sensori di temperatura sono installati di serie per la compensazione dell'aria esterna, il blocco d'arresto del raffreddamento, il raffreddamento aumentato, il raffreddamento notturno estivo, le funzioni di controllo del comfort e della pompa del COOL DX per le batterie di riscaldamento.

## 5 PRIMO UTILIZZO

### 5.1 Preparativi

#### 5.1.1 Prima del primo avviamento

- L'alimentazione elettrica deve essere collegata.
- Il cavo di comunicazione all'unità di trattamento dell'aria GOLD dovrebbe essere connesso a uno dei collegamenti contrassegnati Internal EIA-485.
- Controllare che tutti gli interruttori di sicurezza e di protezione motore siano inseriti (ON).
- Controllare che il selettore di funzione sul modulo IQnomic Plus sia impostato come descritto nella Sezione 13 Rapporto di messa in servizio.

Il sistema di comando del GOLD ha un'impostazione di fabbrica preprogrammata che rende il chiller pronto all'uso dopo l'inserimento delle impostazioni base. Il funzionamento del CoolDX deve essere attivato. Vedere le istruzioni per l'uso e la manutenzione del GOLD relativamente alla gestione dei menu nel terminale manuale.

#### 5.1.2 Avviamento

- Controllare che il diodo ad emissione luminosa L2 sul modulo IQnomic Plus sia acceso con luce continua (alimentazione 24 V) e che il diodo ad emissione luminosa L1 lampeggi (comunicazione).
- Nel terminale manuale dell'unità GOLD controllare che sia stato selezionato Modo auto. come funzione di raffreddamento dell'unità trattamento aria (in Modo Eserc.) e che CoolDX Economia o CoolDX Comfort sia stato selezionato in Reg. Raffr.
- Andare nel menu di Test Manuale nel terminale manuale del GOLD. Vedere le istruzioni per l'uso e la manutenzione del GOLD.  
Navigare fino a CoolDX.
- Controllo: avviare un compressore alla volta. Se nessun compressore si avvia, viene generato un allarme. La direzione di rotazione dei compressori del COOL DX è importante; vedere la sezione 5.1.4 Protezione della sequenza di fase.
- Portare i compressori su 0 (arresto).
- Ritornare al menu principale.
- Ora il CoolDX è pronto per il funzionamento e si avvierà quando ci sarà un fabbisogno di raffreddamento.

#### 5.1.3 Sensore di pressione

Il chiller presenta due pressostati in servizio in ciascun circuito frigorifero, uno per la bassa e uno per l'alta pressione.

Se la pressione di esercizio, in uno qualsiasi dei circuiti, supera o scende al di sotto di un valore limite, il relativo compressore viene disattivato. Il testo LIMITATORE DI PRESSIONE CoolDX viene visualizzato nel terminale manuale fino a quando la pressione raggiunge nuovamente i valori limite. Il compressore può riavviarsi quando il timer restart delay è scaduto.

Impostazioni dei sensori di pressione:

Valore	Campo di impost.	Impost. di fabbrica
<b>Compressore 1</b>		
Limitazione bassa pressione	1 - 10 bar	7 bar
Limite di allarme bassa pressione	1 - 10 bar	3,5 bar
Limitazione alta pressione	25 - 50 bar	37 bar
Limite di allarme alta pressione	25 - 50 bar	40 bar

#### Compressore 2

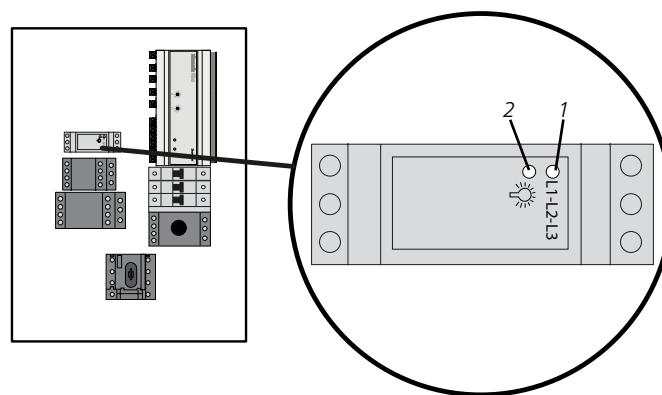
Limitazione bassa pressione	1 - 10 bar	7 bar
Limite di allarme bassa pressione	1 - 10 bar	3,5 bar
Limitazione alta pressione	25 - 50 bar	37 bar
Limite di allarme alta pressione	25 - 50 bar	40 bar

#### 5.1.4 Monitor di sequenza di fase

L'unità COOL DX è dotata di protezione della sequenza di fase per i compressori (Non applicabile alle taglie 08, variante di potenza 1..).

Il monitor di sequenza di fase è installato nella scatola elettrica (vedere figura).

Se la sequenza di fase è errata, viene attivato l'allarme n. 171.



La sequenza di fase è corretta quando il LED 1 è acceso.

La tensione è collegata quando il LED 2 è acceso.

#### 5.1.5 Rimedio in caso di sequenza di fase errata

##### **! Avvertenza**

Può essere effettuato solo da un elettricista autorizzato o dal personale di assistenza addestrato.

- Arrestare il CoolDX selezionando INTERCETTAZIONE nel menu IMPOSTAZIONI.
- Portare l'interruttore di sicurezza in posizione OFF sul CoolDX.
- Scollegare l'alimentazione elettrica al CoolDX.

##### **Importante**

Verificare, misurandola, che l'alimentazione elettrica al CoolDX sia scollegata.

- Invertire i due fili di fase sul cavo di alimentazione in ingresso per ottenere la corretta sequenza di fase (senso di rotazione).
- Ricollegare l'alimentazione elettrica al CoolDX.
- Portare l'interruttore di sicurezza in posizione ON.
- Avviare il CoolDX come descritto al capitolo 5.1.2 Avviamento.

## 6 ALLARMI

Per la descrizione degli allarmi, vedere le istruzioni per l'uso e la manutenzione del GOLD.

## 7 MANUTENZIONE

### 7.1 Pulizia

Utilizzare un aspirapolvere e un panno umido per pulire, all'occorrenza, l'interno del chiller.

Ispezionare l'apparecchio almeno due volte all'anno.

### 7.2 Uso del refrigerante

Il refrigerante utilizzato è di tipo R 410A.

Il circuito frigorifero è già riempito di refrigerante alla consegna dell'apparecchio.

#### ! Avvertenza

In nessuna circostanza deve essere consentito a personale non autorizzato di aprire i circuiti frigoriferi poiché nei circuiti è presente gas ad alta pressione. Solo i tecnici di un'azienda di refrigerazione accreditata possono effettuare interventi di modifica o riparazione sui circuiti frigoriferi.

Il CoolDX è dotato di una valvola di sicurezza che impedisce il raggiungimento di una pressione troppo elevata nell'impianto, ad es. in caso di elevate temperature dovute ad incendio.

#### Importante

Contattare l'assistenza Swegon qualora si verifichino perdite di refrigerante.

#### Important

Il rabbocco del refrigerante deve essere eseguito nel rispetto delle raccomandazioni del produttore del refrigerante.

Evitare che il liquido refrigerante e quello lubrificante entrino in contatto diretto con la pelle.

Indossare occhiali di protezione aderenti, guanti di protezione e abbigliamento da lavoro protettivo che copra l'intero corpo.

Prevedere una ventilazione adeguata/aspirazione locale.

#### In caso di contatto con gli occhi

Lavare immediatamente e abbondantemente gli occhi con una doccia oculare (oppure con acqua tiepida) per 20 minuti. Consultare un medico.

#### In caso di contatto con la pelle

Lavare abbondantemente con acqua tiepida e sapone.

#### In caso di congelamento

Consultare un medico.

### 7.3 Ispezione annuale

È necessario procedere ad un'ispezione annuale da parte di un ente di ispezione accreditato qualora il volume di refrigerante nel chiller superi i 3 kg. Vedere la sezione 10, Dati tecnici generali.

#### Obbligo di rapporto

Esiste l'obbligo di presentare un rapporto alle autorità locali di supervisione solo se il volume totale del refrigerante contenuto negli impianti di raffreddamento di una data società supera i 10 kg.

### 7.4 Assistenza

Solo il personale di assistenza addestrato dalla Swegon può effettuare interventi di modifica sul chiller.

## **8 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI E RICERCA DELLE PERDITE**

### **8.1 Tabella di risoluzione dei problemi**

Sintomo	Probabile causa	Rimedio
Il compressore non funziona	La tensione è stata isolata.  Sequenza di fase errata.. Il circuito di sicurezza del compressore è stato interrotto. Compressore difettoso.	Controllare l'interruttore di sicurezza/funzionamento Controllare lo stato dei fusibili. Controllare e cambiare la sequenza di fase. Controllare e ripristinare, se necessario.  Sostituire il compressore.
Potenza frigorifera troppo bassa	La tensione è stata isolata.  Sequenza di fase errata. Portata d'aria assente o troppo bassa nell'evaporatore. Termostato/dispositivo di controllo non regolato correttamente o difettoso.	Controllare l'interruttore di sicurezza/funzionamento Controllare lo stato dei fusibili. Controllare e cambiare la sequenza di fase. Controllare la portata d'aria. Regolare il valore o sostituire i componenti difettosi.
Il compressore viene spento perché il sensore di bassa pressione ha rilevato un valore eccessivamente basso.	Refrigerante insufficiente.  Portata d'aria assente o troppo bassa nell'evaporatore. La valvola di espansione è difettosa. Il limitatore di pressione per bassa pressione è difettoso.	Il chiller presenta delle perdite. Chiudere la perdita e aggiungere refrigerante. Controllare la portata d'aria Controllare e sostituire. Controllare e sostituire.
Il compressore viene spento perché il sensore di alta pressione ha rilevato un valore eccessivamente alto.	Nessun flusso d'aria o flusso troppo basso attraverso il condensatore.  Temperatura dell'aria di espulsione troppo elevata Il limitatore di pressione per alta pressione è difettoso.	Controllare la portata d'aria.  Controllare la temperatura dell'aria di espulsione. Controllare e sostituire.
Consistente congelamento sull'evaporatore.	La valvola di espansione è difettosa o non regolata correttamente.  Portata d'aria assente o troppo bassa nell'evaporatore.	Controllare. Sostituire o regolare il valore.  Controllare la portata d'aria.

### **8.2 Ricerca delle perdite**

Come misura preventiva, il chiller deve essere ispezionato almeno una volta all'anno per rilevare eventuali perdite. L'ispezione per la ricerca delle perdite deve essere documentata.

In presenza di perdite, si verifica in primo luogo un peggioramento delle prestazioni di raffreddamento oppure, in caso di perdite notevoli, il chiller non funziona affatto.

Se si sospetta che vi siano delle perdite di refrigerante, controllare il livello del refrigerante sul vetro spia situato sulla linea del liquido del chiller.

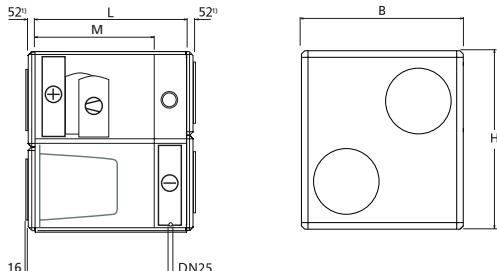
Se sull'oblò di ispezione si osserva una costante e consistente formazione di bolle d'aria e il chiller funziona ad una portata nettamente inferiore a quella normale, probabilmente l'impianto presenta delle perdite. Una o più bolle d'aria all'avviamento del chiller, con un funzionamento ad una portata inferiore o normale non indicano necessariamente che il refrigerante sia insufficiente.

Se sono presenti delle bolle d'aria sull'oblò di ispezione e il chiller funziona ad una portata nettamente inferiore, rivolgersi ad un tecnico qualificato.

N.B. Gli interventi di manutenzione dell'impianto del refrigerante devono essere eseguiti solo da un ente di ispezione accreditato (un'azienda in possesso della necessaria autorizzazione).

## 9 DIMENSIONI

### COOL DX 08

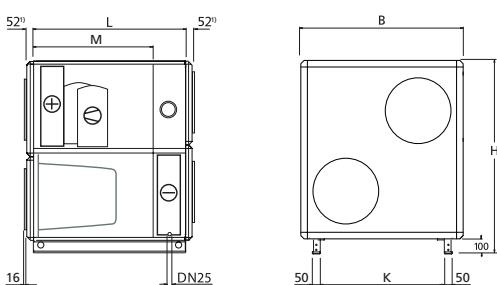


<sup>1)</sup> Pannello di connessione terminale, opzionale.

Taglia	L	B	H	M	Collegamento canali <sup>2)</sup>
<b>08</b>	900	995	1085	709	Ø 400

<sup>2)</sup> Per le posizioni dei collegamenti canali, vedere l'unità di trattamento aria GOLD corrispondente

### COOL DX 12

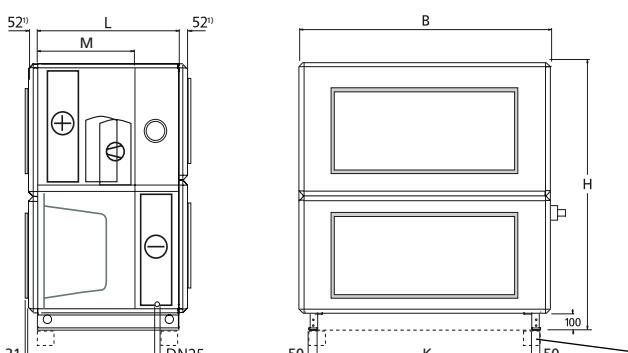


<sup>1)</sup> Pannello di connessione terminale, opzionale.

Taglia	L	B	H	K	M	Collegamento canali <sup>2)</sup>
<b>12</b>	900	1199	1395	935	709	Ø 500

<sup>2)</sup> Per le posizioni dei collegamenti canali, vedere l'unità di trattamento aria GOLD corrispondente

### COOL DX 20, 30, 40, 60, 80



<sup>1)</sup> Pannello di connessione terminale, opzionale.

Taglia	L	B	H	K	M	Collegamento canali <sup>2)</sup>
<b>20</b>	900	1400	1495	1136	709	1000 x 400
<b>30</b>	900	1600	1695	1336	709	1200 x 500
<b>40</b>	1100	1990	2085	1726	884	1400 x 600
<b>60</b>	1100	2318	2353	2075	884	1600 x 800
<b>80</b>	1100	2637	2740	2395	884	1800 x 1000

<sup>2)</sup> Per le posizioni dei collegamenti canali, vedere l'unità di trattamento aria GOLD corrispondente

Taglie 60 e 80: Fornita su piedi di sostegno alti 100 mm. Al momento dell'installazione finale dell'unità, questi possono essere rimossi o lasciati dove si trovano. Esistono attacchi per i piedi di sostegno regolabili.

## 10 DATI TECNICI GENERALI

### Chiller CoolDX

COOL DX Taglia	Var. di potenza	Portata d'aria nom. (m <sup>3</sup> /s)	Portata d'aria min. (m <sup>3</sup> /s)	Pot. fri- gorifera nom. <sup>1)</sup> (kW)	Pot. no- minale richiesta (kW)	Refrigerante (kg)		Alimentazione elettrica	*) Peso esclu- so pannello di conn. terminale (kg)	Peso del pan- nello di conn. terminale, se richiesto <sup>3)</sup> (kg)
						Circui- to 1	Circui- to 2			
08	1	0,55	0,22	9,8	2,39	1,29	1,33	trifase, 400 V, 16 A	194	8
	2	0,70	0,3	13,9	4,33	1,29	1,33	trifase, 400 V, 20 A	215	8
12	1	0,85	0,35	15,4	3,95	1,52	1,80	trifase, 400 V, 20 A	260	10
	2	1,05	0,4	20,9	6,53	1,52	1,80	trifase, 400 V, 32 A	287	10
20	1	1,1	0,45	15,4	4,06	1,18	1,80	trifase, 400 V, 25 A	243	10/13
	2	1,3	0,5	23,3	5,73	2,28	2,57	trifase, 400 V, 32 A	283	10/13
	3	1,6	0,6	31,0	9,15	2,15	2,80	trifase, 400 V, 40 A	314	10/13
30	1	1,8	0,7	25,0	6,33	1,80	2,45	trifase, 400 V, 32 A	322	11/17
	2	2,0	0,8	35,8	9,34	3,48	3,74	trifase, 400 V, 32 A	374	11/17
	3	2,4	1,0	46,2	13,5	3,48	3,85	trifase, 400 V, 50 A	414	11/17
40	1	2,9	1,1	38,6	8,40	3,34	4,51	trifase, 400 V, 32 A	468	18/22
	2	3,1	1,3	48,4	12,3	3,40	4,72	trifase, 400 V, 50 A	476	18/22
	3	3,6	1,5	67,0	17,5	5,85	5,08	trifase, 400 V, 63 A	529	18/22
60	1	3,9	1,5	56,2	11,8	5,14	6,03	trifase, 400 V, 50 A	708	31
	2	4,1	1,6	66,7	17,1	5,38 <sup>2)</sup>	6,30 <sup>2)</sup>	trifase, 400 V, 63 A	779	31
	3	5,0	2,0	97,5	26,3	6,60	8,11	trifase, 400 V, 80 A	852	31
80	1	5,2	2,0	67,0	13,3	6,60 <sup>2)</sup>	8,11 <sup>2)</sup>	trifase, 400 V, 50 A	852	38
	2	6,0	2,4	96,5	24,8	6,49 <sup>2)</sup>	9,00 <sup>2)</sup>	trifase, 400 V, 80 A	979	38
	3	7,0	2,8	134,0	36,4	9,11	11,84	trifase, 400 V, 110 A	1035	38

<sup>1)</sup> Per una temperatura esterna di 26 °C, UR del 50% (variante di potenza 1), 27 °C, UR del 50% (variante di potenza 2) o 28 °C, UR del 50% (variante di potenza 3) e una temperatura dell'aria di ripresa di 26 °C.

<sup>2)</sup> Dati preliminari.

<sup>3)</sup> Il primo peso si applica a un pannello di connessione terminale piccolo, il secondo a un pannello di connessione terminale di grandi dimensioni. COOL DX può essere fornito completamente senza pannelli di connessione terminali o con un massimo di 2 pannelli, grandi o piccoli, in base alla variante selezionata.

### Dimensionamento

Sono molteplici i fattori che determinano la misura di chiller necessaria.

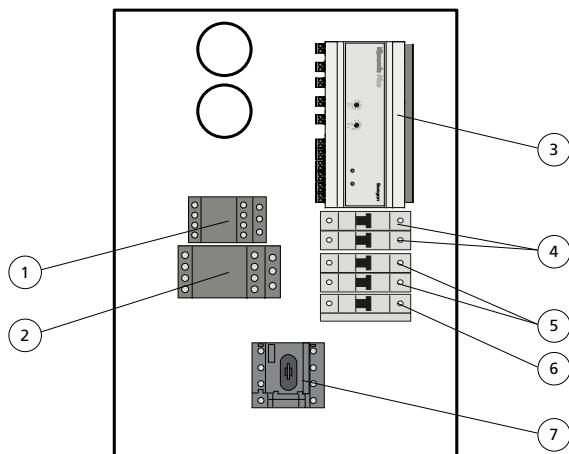
I CoolDX sono stati progettati in modo da soddisfare molti diversi prerequisiti. Per il corretto dimensionamento facciamo riferimento al nostro programma di selezione apparecchio ProUnit.

## 11 COMPONENTI ELETTRICI

I componenti elettrici del CoolDX si trovano dietro lo sportello di ispezione.

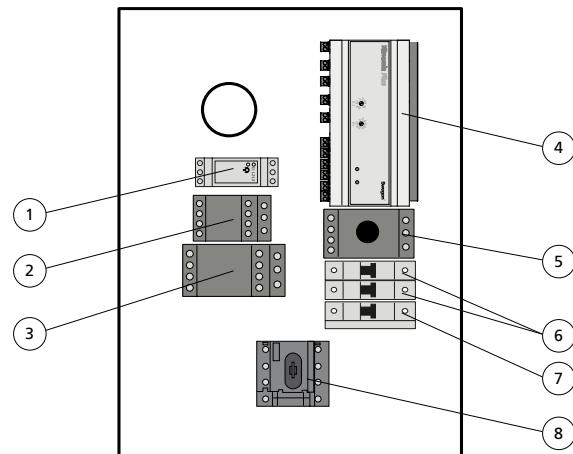
Per una descrizione diagrammatica, vedere lo schema elettrico.

### GOLD 08, variante di potenza 1



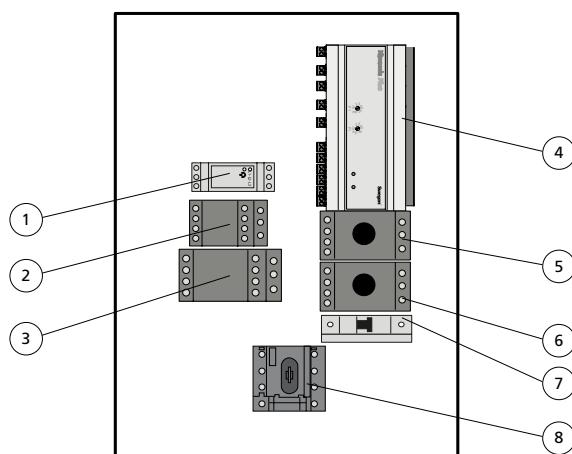
1. Contattore con contatto ausiliario per il compressore 1.
2. Contattore con contatto ausiliario per il compressore 2.
3. IQnomic Plus, centralina
4. Fusibili di sicurezza, compressore 2.
5. Fusibili di sicurezza, compressore 1.
6. Fusibile del circuito di comando.
7. Interruttore di sicurezza

### Taglia 08, variante di potenza 2; taglie 12 e 20, tutte le varianti di potenza e taglia 30, variante di potenza 1



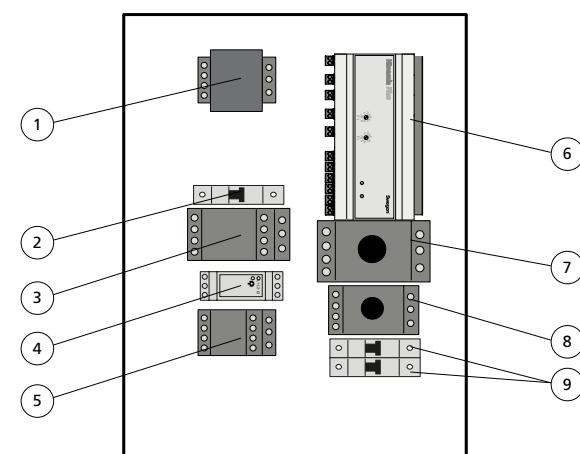
1. Monitor di sequenza di fase.
2. Contattore con contatto ausiliario per il compressore 1.
3. Contattore con contatto ausiliario per il compressore 2.
4. IQnomic Plus, centralina
5. Interruttore di protezione motore, compressore 2
6. Fusibili di sicurezza, compressore 1.
7. Fusibile del circuito di comando.
8. Interruttore di sicurezza

### Taglia 30, varianti di potenza 2 e 3; taglia 40, tutte le varianti di potenza; taglia 60, varianti di potenza 1 e 2; taglia 80, variante di potenza 1

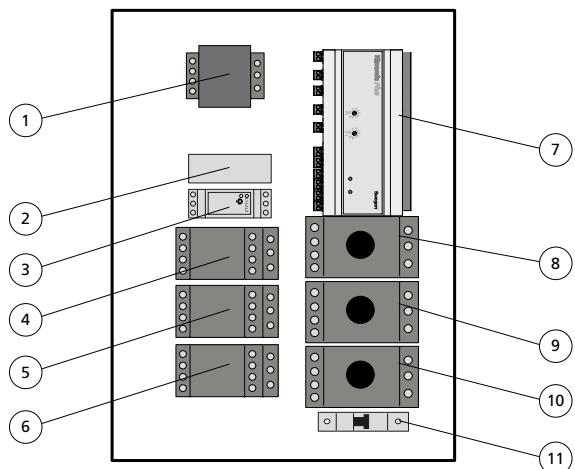


1. Monitor di sequenza di fase.
2. Contattore con contatto ausiliario per il compressore 1.
3. Contattore con contatto ausiliario per il compressore 2.
4. IQnomic Plus, centralina
5. Interruttore di protezione motore, compressore 2
6. Interruttore di protezione motore, compressore 1
7. Fusibile del circuito di comando.
8. Interruttore di sicurezza (non applicabile alle taglie 60-1/2 e 80-1).

### Dalla taglia 60, variante di potenza 3 alla taglia 80, variante di potenza 2



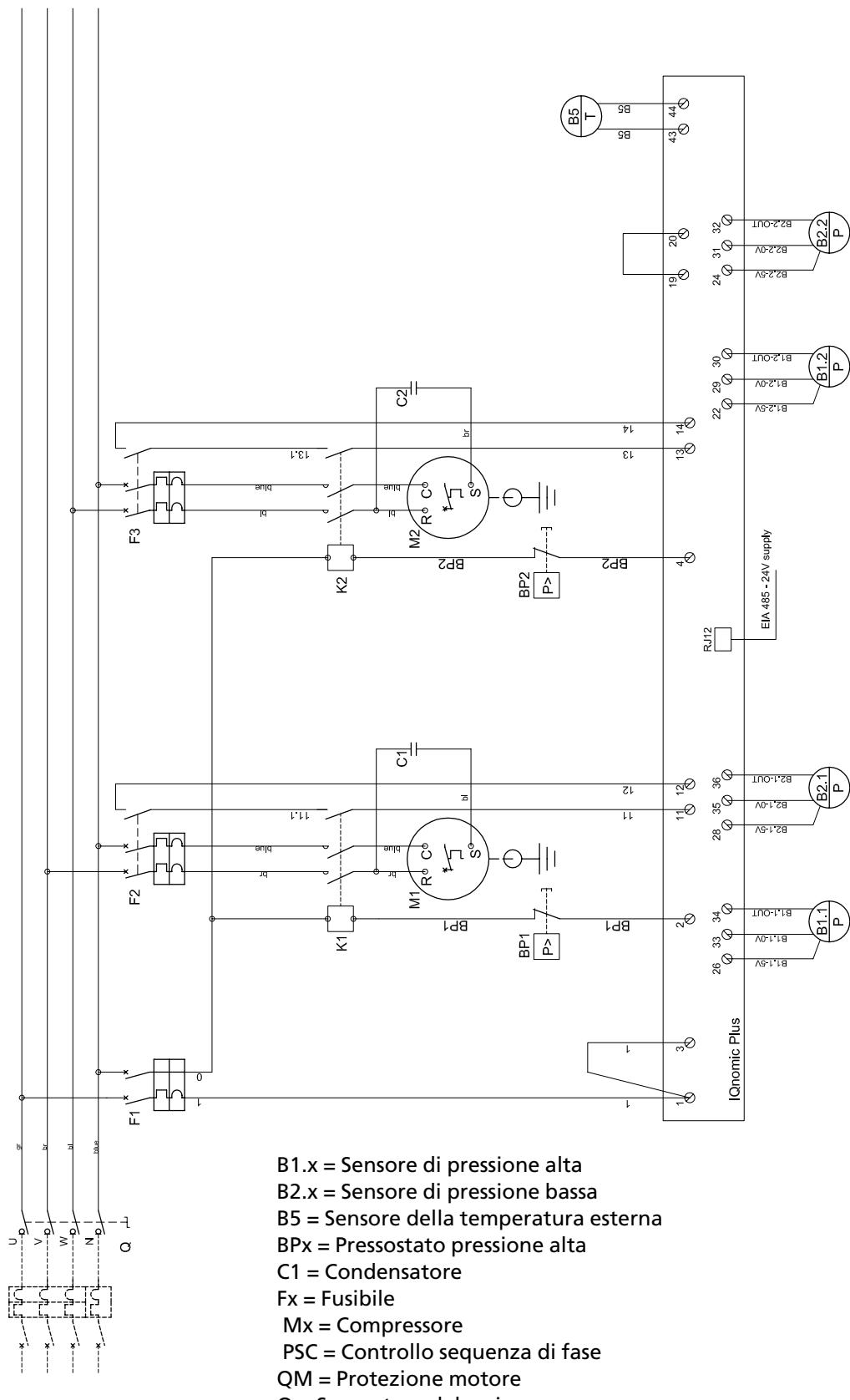
1. Trasformatore.
2. Fusibile del circuito di comando.
3. Contattore con contatto ausiliario per il compressore 2.
4. Monitor di sequenza di fase.
5. Contattore con contatto ausiliario per il compressore 1.
6. IQnomic Plus, centralina.
7. Interruttore di protezione motore, compressore 2
8. Interruttore di protezione motore, compressore 1
9. Fusibili di sicurezza, compressore 1.

**Taglia 80, variante di potenza 3**

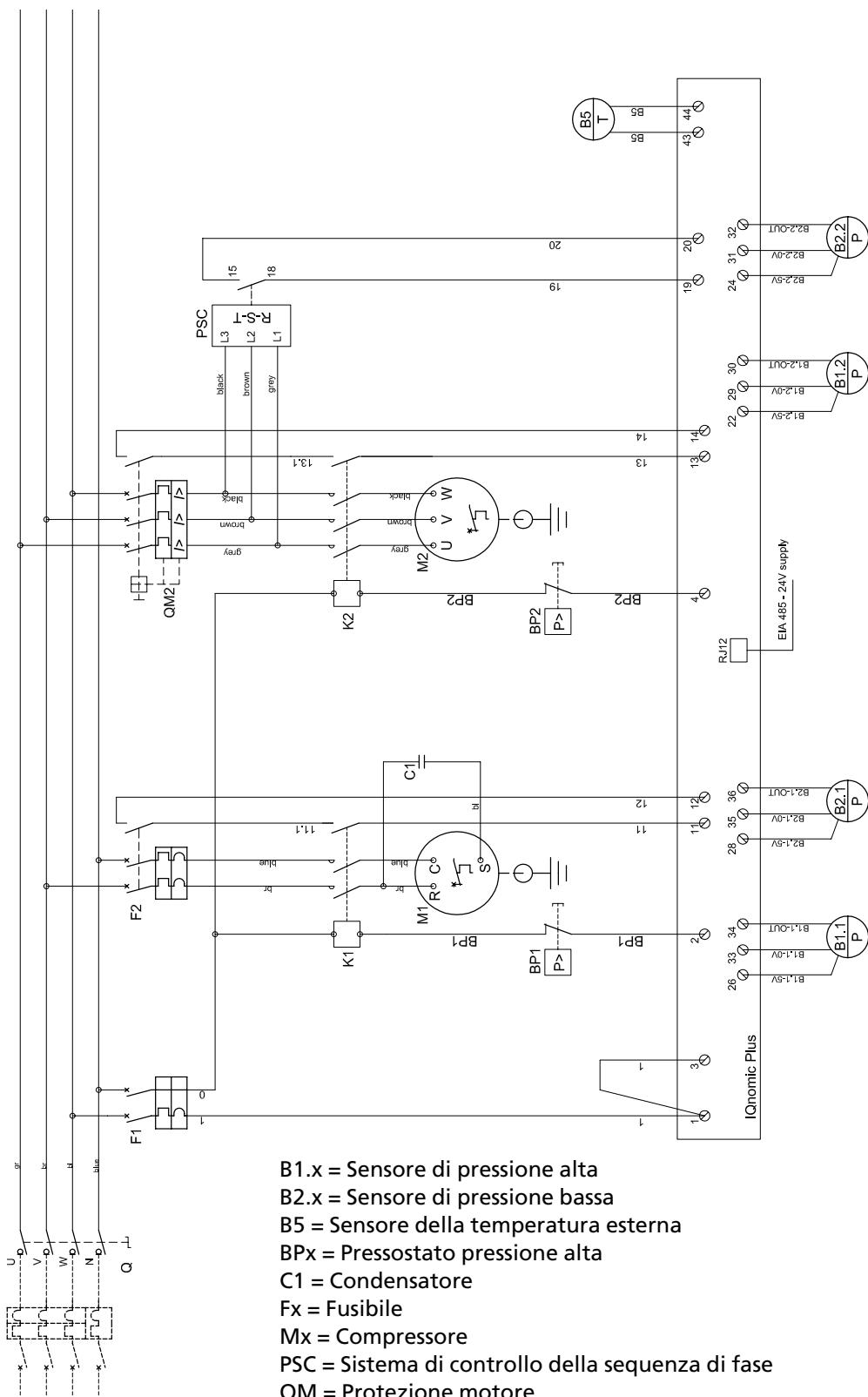
1. Trasformatore.
2. Temporizzatore.
3. Monitor di sequenza di fase.
4. Contattore con contatto ausiliario per il compressore 1.
5. Contattore con contatto ausiliario per il compressore 2.
6. Contattore con contatto ausiliario per il compressore 3.
7. IQnomic Plus, centralina.
8. Interruttore di protezione motore, compressore 1
9. Interruttore di protezione motore, compressore 2
10. Interruttore di protezione motore, compressore 3
11. Fusibile del circuito di comando.

## 12 SCHEMA ELETTRICO INTERNO

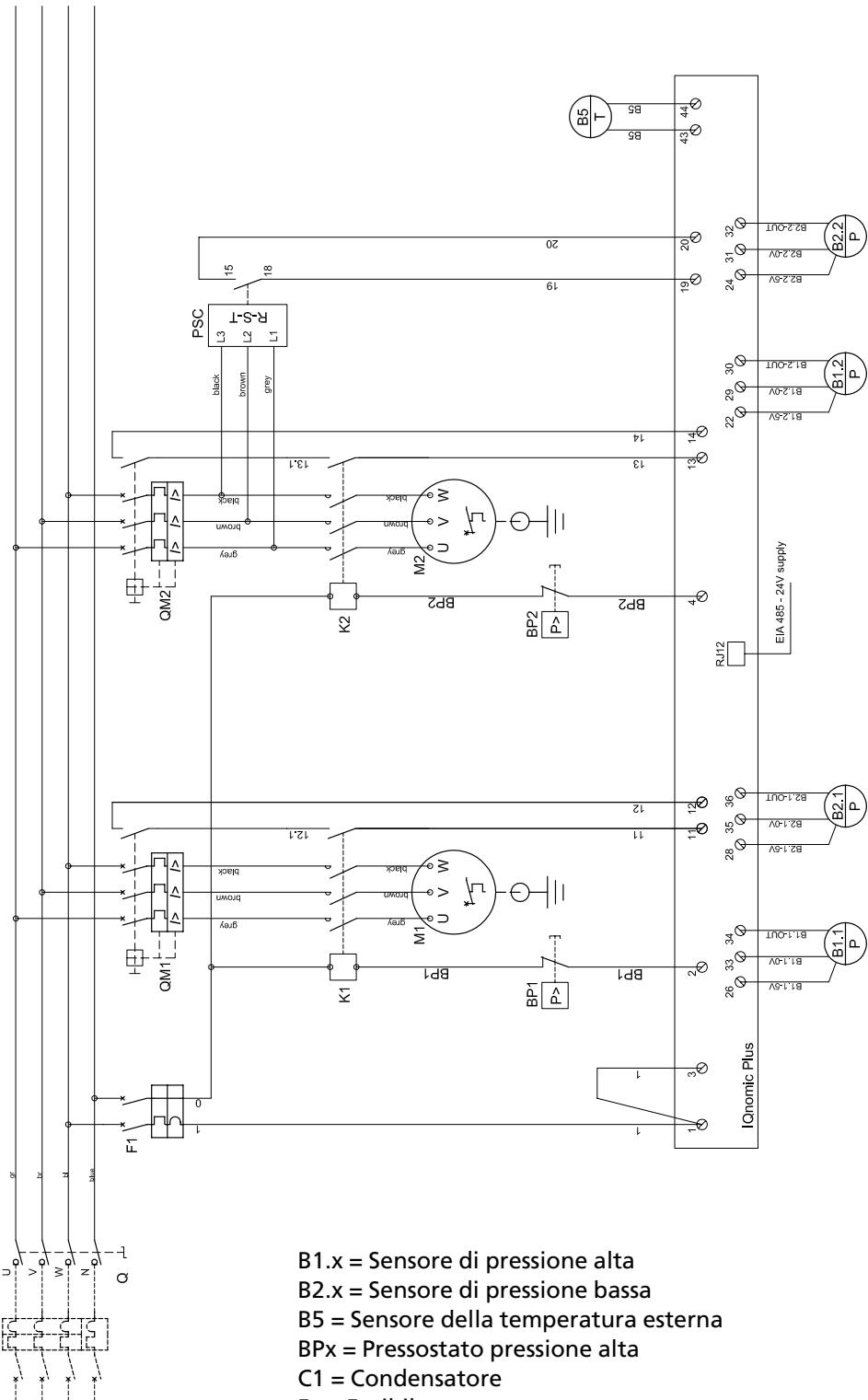
### 12.1 COOL DX, taglia 80, variante di potenza 1



## 12.2 COOL DX taglia 08, variante di potenza 2, taglia 12 e 20, tutte le varianti di potenza e taglia 30, variante di potenza 1



**12.3 COOL DX, taglia 30, varianti di potenza 2 e 3, taglia 40, tutte le varianti di potenza e taglia 60, varianti di potenza 1 e 2**



B1.x = Sensore di pressione alta

B2.x = Sensore di pressione bassa

B5 = Sensore della temperatura esterna

BPx = Pressostato pressione alta

C1 = Condensatore

Fx = Fusibile

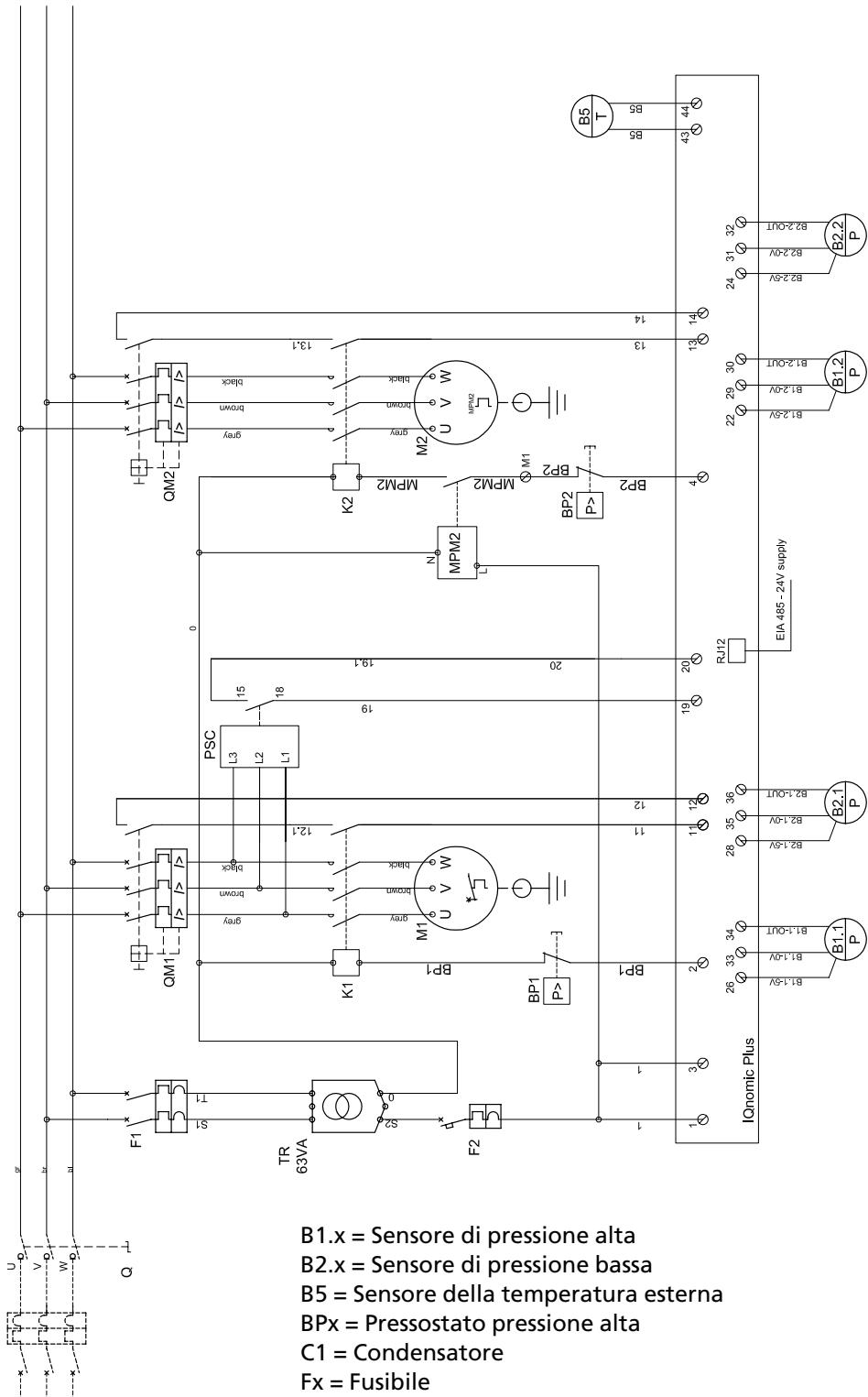
Mx = Compressore

PSC = Sistema di controllo della sequenza di fase

QM = Protezione motore

Q = Separatore del carico

## 12.4 COOL DX, taglia 60, variante di potenza 3 e taglia 80, variante di potenza 2



B1.x = Sensore di pressione alta

B2.x = Sensore di pressione bassa

B5 = Sensore della temperatura esterna

BPx = Pressostato pressione alta

C1 = Condensatore

Fx = Fusibile

HEx = Resistenza carter

Mx = Compressore

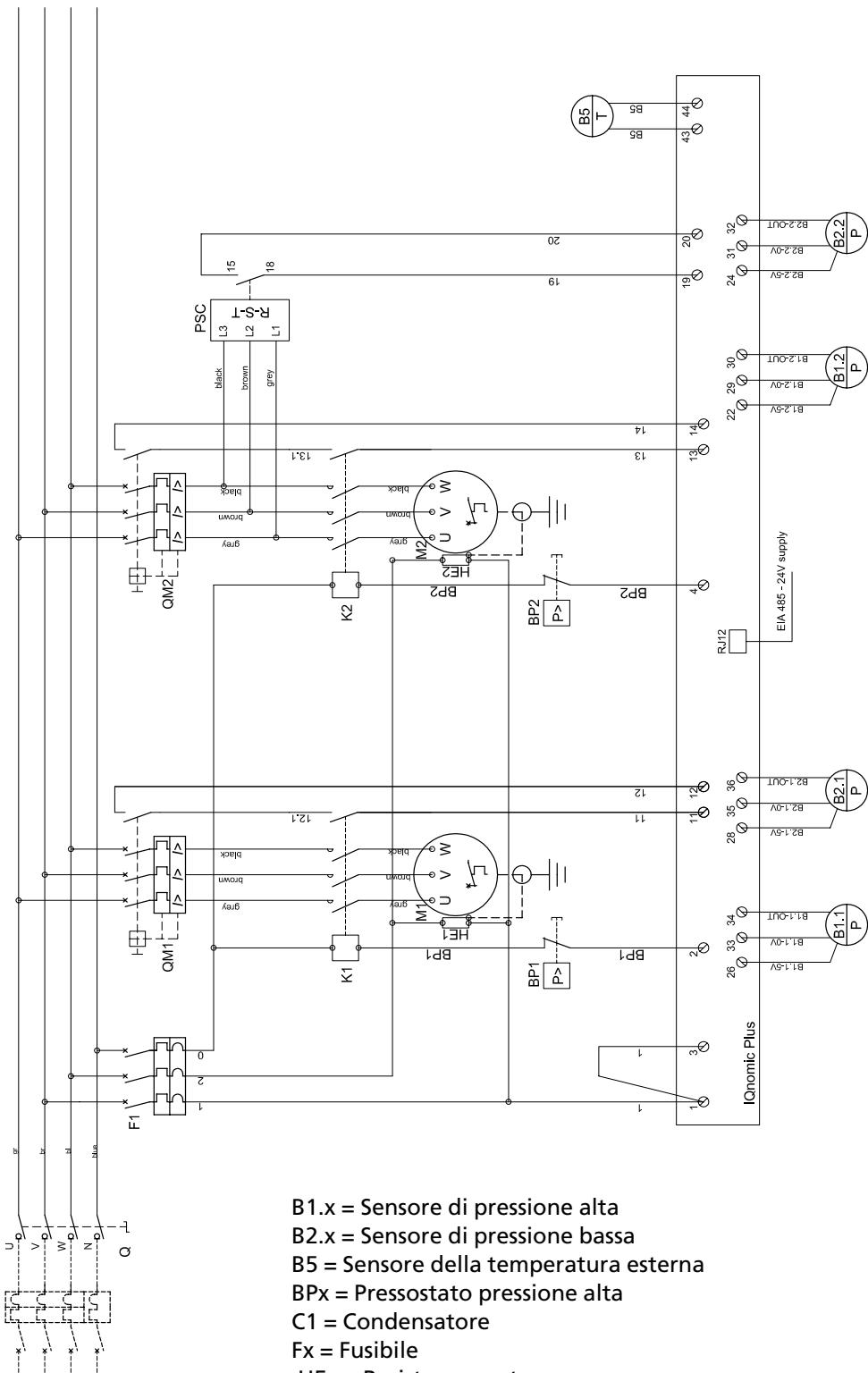
MPM = Modulo di protezione motore

PSC = Sistema di controllo della sequenza di fase

QM = Protezione motore

Q = Separatore del carico

## 12.5 COOL DX, taglia 80, variante di potenza 1



B1.x = Sensore di pressione alta

B2.x = Sensore di pressione bassa

B5 = Sensore della temperatura esterna

BPx = Pressostato pressione alta

C1 = Condensatore

Fx = Fusibile

HEx = Resistenza carter

Mx = Compressore

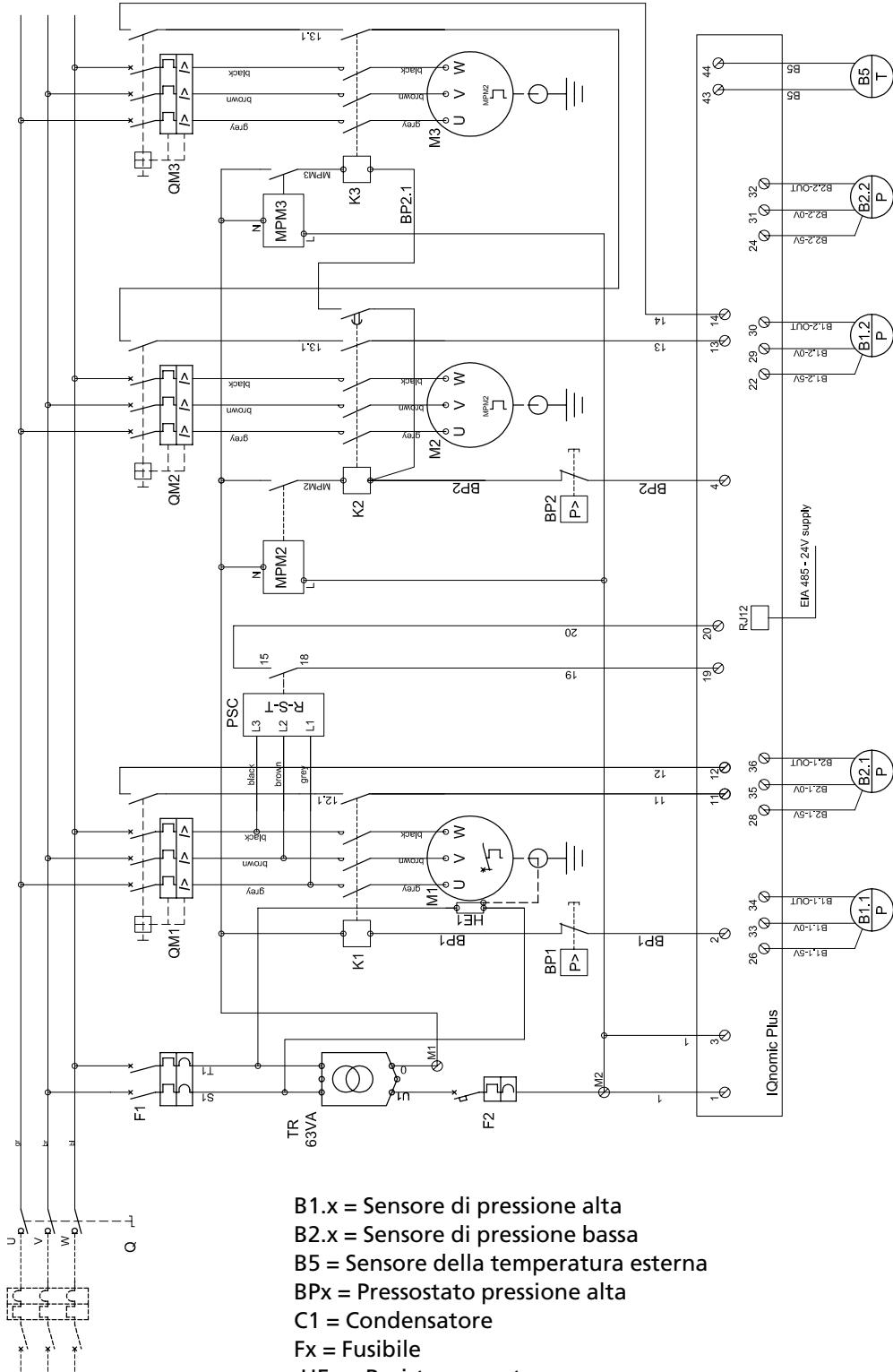
MPM = Modulo di protezione motore

PSC = Sistema di controllo della sequenza di fase

QM = Protezione motore

Q = Separatore del carico

## 12.6 COOL DX, taglia 80, variante di potenza 3



B1.x = Sensore di pressione alta

B2.x = Sensore di pressione bassa

B5 = Sensore della temperatura esterna

BPx = Pressostato pressione alta

C1 = Condensatore

Fx = Fusibile

HEx = Resistenza carter

Mx = Compressore

MPM = Modulo di protezione motore

PSC = Sistema di controllo della sequenza di fase

QM = Protezione motore

Q = Separatore del carico

**13 Rapporto di messa in servizio****Società****Nostro riferimento**

Cliente	Data	N. SO
Impianto	Progetto/Unità di trattamento aria	N. oggetto
Indirizzo impianto	Tipo/Misura	

**Installazione/Collegamenti**

Tipo di ispezione	Approvato/ Fatto	Note
Installazione secondo istruzioni	<input type="checkbox"/>	
Bacinella di drenaggio della condensa montato correttamente; sifone riempito di acqua	<input type="checkbox"/>	
Il filtro dell'aria di mandata GOLD è stato portato COOL DX.	<input type="checkbox"/>	
Tubi dell'aria del filtro nel CoolDX installati secondo istruzioni	<input type="checkbox"/>	
Collegamenti elettrici eseguiti secondo istruzioni	<input type="checkbox"/>	
Cavo di comando da CoolDX a GOLD collegato secondo istruzioni	<input type="checkbox"/>	

Componente ispezionato	COOL DX, taglia	Valore impostato di fabbrica	Valore controllato
Interruttore di sicurezza, compressore 1	<input type="checkbox"/> 08-1	D10 D16	_____
Interruttore di sicurezza, compressore 2		_____	_____
Interruttore di sicurezza, compressore 1	<input type="checkbox"/> 08-2	D10 8,5 A	_____
Interruttore di prot. motore, compressore 2	<input type="checkbox"/> 12-1	D10 8,5 A	_____
	<input type="checkbox"/> 12-2	D16 15,0 A	_____
	<input type="checkbox"/> 20-1	D10 13,0 A	_____
	<input type="checkbox"/> 20-2	D16 15,0 A	_____
	<input type="checkbox"/> 20-3	D16 20,0 A	_____
	<input type="checkbox"/> 30-1	D16 15,0 A	_____
Interruttore di prot. motore, compressore 1	<input type="checkbox"/> 30-2	13,0 A 20,0 A	_____
Interruttore di prot. motore, compressore 2	<input type="checkbox"/> 30-3	15,0 A 29,0 A	_____
	<input type="checkbox"/> 40-1	13,0 A 20,0 A	_____
	<input type="checkbox"/> 40-2	15,0 A 29,0 A	_____
	<input type="checkbox"/> 40-3	20,0 A 33,0 A	_____
	<input type="checkbox"/> 60-1	15,0 A 29,0 A	_____
	<input type="checkbox"/> 60-2	20,0 A 33,0 A	_____
	<input type="checkbox"/> 60-3	29,0 A 50,0 A	_____
	<input type="checkbox"/> 80-1	15,0 A 33,0 A	_____
	<input type="checkbox"/> 80-2	29,0 A 50,0 A	_____
	<input type="checkbox"/> 80-3	33,0 A 38,0 + 38,0 A	_____

Componente ispezionato	COOL DX, taglia	Val. imp. di fabbrica	Valore controllato
IQnomic+, selettore di funzione 1	<input type="checkbox"/> 08-1	2 1	
IQnomic+, selettore di funzione 2	<input type="checkbox"/> 08-2	2 2	
	<input type="checkbox"/> 12-1	2 1	
	<input type="checkbox"/> 12-2	2 2	
	<input type="checkbox"/> 20-1	2 1	
	<input type="checkbox"/> 20-2	2 2	
	<input type="checkbox"/> 20-3	2 3	
	<input type="checkbox"/> 30-1	2 1	
	<input type="checkbox"/> 30-2	2 2	
	<input type="checkbox"/> 30-3	2 3	
	<input type="checkbox"/> 40-1	2 1	
	<input type="checkbox"/> 40-2	2 2	
	<input type="checkbox"/> 40-3	2 3	
	<input type="checkbox"/> 60-1	2 1	
	<input type="checkbox"/> 60-2	2 2	
	<input type="checkbox"/> 60-3	2 3	
	<input type="checkbox"/> 80-1	2 1	
	<input type="checkbox"/> 80-2	2 2	
	<input type="checkbox"/> 80-3	2 3	

