



Manuale di installazione e funzionamento

Essiccatore a ciclo frigorifero

DRYPOINT® RA III

- | | |
|--------|-----------|
| > 1080 | > 1080 WC |
| > 1300 | > 1300 WC |
| > 1490 | > 1490 WC |
| > 1900 | > 1900 WC |
| > 2400 | > 2400 WC |
| > 3000 | > 3000 WC |

■ Indice

1.	Note relative alla documentazione	6
1.1	Contatto.....	6
1.2	Informazioni relative al manuale di installazione e funzionamento.....	7
1.3	Documenti di riferimento.....	7
2.	Sicurezza	8
2.1	Utilizzo.....	8
2.1.1	Utilizzo appropriato.....	8
2.1.2	Utilizzo inappropriato ragionevolmente prevedibile.....	9
2.2	Responsabilità dell'azienda utilizzatrice.....	9
2.3	Gruppo di destinazione e personale.....	10
2.4	Spiegazione dei simboli utilizzati.....	12
2.5	Istruzioni di sicurezza e messaggi di avvertimento.....	13
2.5.1	Istruzioni generali di sicurezza applicabili.....	13
2.5.2	Funzionamento sicuro.....	13
2.5.3	Sistemi in pressione.....	14
2.5.4	Tensione elettrica.....	14
2.5.5	Trasporto e stoccaggio.....	15
2.5.6	Installazione.....	15
2.5.7	Manutenzione.....	16
2.5.8	Manipolazione di sostanze pericolose.....	17
2.5.9	Utilizzo di parti di ricambio, accessori o materiali.....	17
2.6	Messaggi di avvertimento.....	18
3.	Informazioni sul prodotto	19
3.1	Panoramica del prodotto.....	19
3.1.1	DRYPOINT® RA III 1080, 1300.....	19
3.1.2	DRYPOINT® RA III 1080, 1300, raffreddamento ad acqua.....	20
3.1.3	DRYPOINT® RA III 1490, 1900.....	21
3.1.4	DRYPOINT® RA III 1490, 1900, raffreddamento ad acqua.....	22
3.1.5	DRYPOINT® RA III 2400, 3000.....	23
3.1.6	DRYPOINT® RA III 2400, 3000, raffreddamento ad acqua.....	24
3.2	Descrizione del funzionamento.....	25
3.2.1	Diagramma funzionale, modelli raffreddati ad aria.....	25
3.2.2	Diagramma funzionale, modelli raffreddati ad acqua.....	26
3.2.3	Flusso dell'aria compressa.....	26
3.2.4	Ciclo frigorifero.....	26

3.3	Targhetta identificativa.....	27
3.3.1	Targhetta identificativa del DRYPOINT® RA III	27
3.4	Contenuto della fornitura	28
4.	Dati tecnici.....	29
4.1	Parametri operativi	29
4.1.1	DRYPOINT® RA III 1080 ... 1300.....	30
4.1.2	DRYPOINT® RA III 1490 ... 1900.....	31
4.1.3	DRYPOINT® RA III 2400 ... 3000.....	32
4.1.4	DRYPOINT® RA III 1080 ... 1300 @60Hz.....	33
4.1.5	DRYPOINT® RA III 1490 ... 3000 @60Hz.....	34
4.2	Fattori di correzione.....	35
4.3	Parametri acqua di raffreddamento, modelli raffreddati ad acqua.....	36
4.4	Parametri di stoccaggio.....	37
4.5	Materiali	38
4.6	Dimensioni.....	39
4.6.1	DRYPOINT® RA III 1080 ... 1300.....	39
4.6.2	DRYPOINT® RA III 1490 ... 3000.....	40
4.6.3	DRYPOINT® RA III 1490 ... 3000 water-cooled.....	41
4.7	Conessioni	42
4.7.1	DRYPOINT® RA III 1080 ... 1300.....	42
4.7.2	DRYPOINT® RA III 1490 ... 3000.....	43
4.8	Requisiti per l'installazione	44
4.8.1	Distanza minima dalle strutture adiacenti	45
5.	Trasporto e stoccaggio	46
5.1	Messaggi di avvertimento	46
5.2	Trasporto	47
5.3	Stoccaggio	48
6.	Montaggio.....	49
6.1	Messaggi di avvertimento	49
6.2	Lavoro di montaggio.....	50
7.	Installazione elettrica	51
7.1	Messaggi di avvertimento	51

7.2	Lavoro di installazione elettrica	53
7.2.1	Alimentazione elettrica	54
7.2.2	Uscita digitale AVVERTIMENTO / ALLARME.....	54
7.2.3	Uscita digitale MARCIA – ARRESTO	55
7.2.4	Uscita analogica TEMPERATURA PUNTO DI RUGIADA.....	56
7.2.5	Ingresso digitale START-STOP a distanza	56
7.2.6	Ingresso digitale AZZERAMENTO a distanza.....	57
7.2.7	Unità USB per salvataggio dati.....	58
7.2.8	Collegamento al sistema di supervisione, Modbus RTU.....	58
8.	Messa in servizio	59
8.1	Messaggi di avvertimento.....	59
8.2	Lavoro di messa in servizio	60
9.	Funzionamento.....	62
9.1	Messaggi di avvertimento.....	62
9.2	Controlli operativi giornalieri	62
9.3	Panoramica dell'interfaccia operatore dopo l'accensione	63
9.4	Utilizzo dell'interfaccia operatore.....	63
9.4.1	Condizione di normale funzionamento	64
9.4.2	Arresto e avviamento.....	65
9.4.3	Test dello scaricatore di condensa.....	66
9.4.4	Valori di processo e registrazione dei dati.....	67
9.4.5	Segnalazione di AVVERTIMENTO	71
9.4.6	Segnalazione di ALLARME	73
9.4.7	Storico ALLARMI.....	75
9.4.8	Modalità di comando A DISTANZA	77
9.4.9	Ore di funzionamento e timer manutenzione	78
9.4.10	Impostazioni di sistema e timer start/stop settimanale.....	79
9.4.11	Lista delle parti di ricambio	81
9.4.12	Modifica dei parametri di funzionamento	82
9.4.13	Comunicazione Modbus.....	87
10.	Manutenzione	88
10.1	Messaggi di avvertimento.....	88
10.2	Lavoro di manutenzione	90
10.2.1	Reinizializzazione del timer manutenzione	91
11.	Tarature / regolazioni	92
11.1	Messaggi di avvertimento.....	92

11.2	Lavoro di taratura / regolazione	93
11.2.1	Taratura della valvola di by-pass gas caldo.....	94
11.2.2	Regolazione della valvola pressostatica dell'acqua di raffreddamento, modelli raffreddati ad acqua	96
12.	Parti di ricambio.....	98
12.1	Informazioni per l'ordine.....	98
12.2	Parti di ricambio	99
13.	Messa fuori servizio	100
13.1	Messaggi di avvertimento	100
13.2	Lavoro di messa fuori servizio	101
14.	Smontaggio.....	102
14.1	Messaggi di avvertimento	102
14.2	Lavoro di smontaggio	104
15.	Smaltimento.....	105
15.1	Messaggi di avvertimento	105
15.2	Smaltimento di materiali e componenti.....	106
16.	Risoluzione dei problemi	108
16.1	AVVERTIMENTI e ALLARMI.....	109
16.1.1	Azzerare un AVVERTIMENTO	109
16.1.2	Azzerare un allarme.....	112
16.2	Malfunzionamenti specifici.....	117
17.	Note	122

1. Note relative alla documentazione

Questa documentazione contiene tutte le fasi necessarie per il funzionamento del prodotto e degli accessori.

1.1 Contatto

Produttore	Assistenza tecnica e utensili
BEKO TECHNOLOGIES GmbH Im Taubental 7 41468 Neuss Tel. + 49 2131 988 - 1000 info@beko-technologies.com www.beko-technologies.com	BEKO TECHNOLOGIES GmbH Im Taubental 7 41468 Neuss Tel. + 49 2131 988 - 1000 service-eu@beko-technologies.com www.beko-technologies.com

INFORMAZIONE	Rappresentanza specifica locale del produttore
	Può contattare la Rappresentanza specifica locale del produttore consultando la lista dei recapiti sul retro di copertina oppure utilizzando il form di contatto presente sul sito Internet del produttore.

1.2 Informazioni relative al manuale di installazione e funzionamento

INFORMAZIONE	Diritto di autore
	<p>Il contenuto del manuale di installazione e funzionamento sotto forma di testo, figure, illustrazioni, fotografie, disegni tecnici, diagrammi e altre rappresentazioni, è protetto dal diritto d'autore del produttore. La distribuzione nonché la duplicazione del presente documento, lo sfruttamento e la comunicazione dei suoi contenuti sono vietati se non espressamente autorizzati.</p>

Data di pubblicazione	Revisione	Versione	Motivo della modifica	Entità della modifica
08 Gennaio 2024	00	00	Nuovo prodotto	Nuovo documento

Lingua originale del manuale di installazione e funzionamento: INGLESE

Il manuale di installazione e funzionamento, di seguito denominato manuale, deve essere sempre conservato in prossimità del prodotto ed essere sempre leggibile.

Il manuale deve essere consegnato insieme al prodotto in caso di vendita o cessione.

NOTA	Seguire le istruzioni riportate nel manuale
	<p>Questo manuale contiene tutte le informazioni di base necessarie per il funzionamento sicuro del prodotto e deve essere letto prima di eseguire qualsiasi azione. In caso contrario si possono verificare situazioni di pericolo personale e materiale, nonché malfunzionamenti e guasti del dispositivo.</p>

1.3 Documenti di riferimento

- Scheda di sicurezza del fluido refrigerante
- Manuale di installazione e funzionamento **BEKOMAT®**
- Schemi elettrici del prodotto
- Istruzioni di configurazione della comunicazione Modbus

2. Sicurezza

2.1 Utilizzo

2.1.1 Utilizzo appropriato

Il **DRYPOINT® RA III**, di seguito denominato anche prodotto o dispositivo, è un essiccatore a ciclo frigorifero utilizzato per separare l'umidità presente nell'aria compressa, laddove l'aria compressa non viene utilizzata per trattare alimenti e per scopi respiratori.

Il prodotto è destinato esclusivamente alla separazione dell'umidità presente nell'aria compressa. Qualsiasi utilizzo del prodotto diverso da quello descritto in questo manuale è considerato inappropriato e può causare rischi per la sicurezza delle persone e dell'ambiente.

Quando segue deve essere preso in considerazione per un utilizzo appropriato:

- Leggere e seguire le prescrizioni del manuale
- Utilizzare il prodotto e gli accessori solo entro i parametri operativi indicati nei dati tecnici e nelle condizioni di consegna concordate.
- Utilizzare il prodotto e gli accessori solo con sostanze prive di componenti caustici, aggressivi, corrosivi, tossici, infiammabili, ossidanti o inorganici. In caso di dubbio, è necessario effettuare le opportune analisi.
- Utilizzare il prodotto e gli accessori solo in aree prive di sostanze chimiche e gas tossici e corrosivi.
- Utilizzare il prodotto e gli accessori solo all'interno del sistema di tubazioni progettato in base ai dati tecnici, con collegamenti, diametri dei tubi e spazi di montaggio adeguati.
- Utilizzare il prodotto e gli accessori solo al di fuori di atmosfere potenzialmente esplosive.
- Utilizzare il prodotto e gli accessori solo lontano dall'irraggiamento solare diretto, da fonti di calore e da zone soggette al gelo.
- Associare il prodotto e gli accessori solo con prodotti e componenti indicati e consigliati da **BEKO TECHNOLOGIES** nel manuale.
- Rispettare i programmi di manutenzione prescritti.

Prima di utilizzare il prodotto e gli accessori, l'azienda utilizzatrice deve assicurarsi che siano presenti tutte le condizioni e i presupposti per l'utilizzo appropriato.

Il prodotto e gli accessori sono stati progettati esclusivamente per l'utilizzo permanente in un'area commerciale o industriale. Tutti i lavori di montaggio, installazione, funzionamento, manutenzione, smontaggio e smaltimento descritti devono essere eseguiti solo da personale tecnico specializzato.

2.1.2 Utilizzo inappropriato ragionevolmente prevedibile

Si ritiene verificato un utilizzo inappropriato ragionevolmente prevedibile se il prodotto o gli accessori vengono utilizzati in modo diverso da quello descritto nella sezione "2.1.1 Utilizzo appropriato" a pagina 8. L'utilizzo inappropriato ragionevolmente prevedibile include l'uso del prodotto o degli accessori in un modo non previsto dal produttore o dal fornitore ma che potrebbe derivare da un comportamento umano prevedibile.

L'utilizzo inappropriato ragionevolmente prevedibile include:

- L'utilizzo dell'aria trattata per scopi alimentari e/o per scopi respiratori.
- L'esecuzione di qualsiasi tipo di modifica, in particolare interventi costruttivi e tecnologici di processo.
- La sospensione, l'esclusione o la mancata applicazione dei dispositivi di sicurezza esistenti o consigliati.

Questo elenco non è esaustivo in quanto non tutti i possibili utilizzi inappropriati possono essere previsti in anticipo. Se l'azienda utilizzatrice viene a conoscenza di un utilizzo inappropriato del prodotto o di accessori qui non elencati, deve informare immediatamente il produttore.

2.2 Responsabilità dell'azienda utilizzatrice

L'azienda utilizzatrice è responsabile dell'utilizzo del prodotto e deve garantire quanto segue per prevenire incidenti, inconvenienti ed effetti negativi sull'ambiente :

- Prima di effettuare qualsiasi azione, verificare che il manuale disponibile appartenga effettivamente al prodotto.
- Il prodotto e gli accessori vengono utilizzati, sottoposti a manutenzione e riparati in conformità all'utilizzo previsto.
- Il prodotto e gli accessori vengono utilizzati solo con l'attrezzatura di sicurezza consigliata e perfettamente funzionante.
- Tutti i lavori di montaggio, installazione e manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico specializzato.
- Il personale dispone dei necessari dispositivi di protezione individuale e utilizza anche tali dispositivi.
- Vengono adottate misure tecniche di sicurezza adeguate affinché vengano rispettati i parametri operativi consentiti.
- Mantenere leggibili tutti i simboli di sicurezza sulla targhetta identificativa del prodotto e sugli accessori. Sostituire immediatamente le marcature danneggiate e illeggibili.

2.3 Gruppo di destinazione e personale

Questo manuale è rivolto al personale elencato di seguito, coinvolto nel lavoro sul prodotto o sugli accessori.

INFORMAZIONE	Requisiti del personale
	<p>Ai minori è severamente vietato lavorare con e sul prodotto e sui suoi accessori.</p> <p>Il personale non può eseguire alcuna azione sul prodotto o sugli accessori quando è sotto l'effetto di droghe, farmaci, alcol o altre sostanze che potrebbero alterare la coscienza.</p>

Personale operativo

Il personale operativo è costituito da persone in grado di utilizzare il prodotto e gli accessori in modo sicuro, sulla base della conoscenza del manuale e delle istruzioni relative al prodotto e agli accessori.

Il personale operativo è in grado di riconoscere autonomamente eventuali malfunzionamenti e situazioni pericolose e di adottare le misure corrispondenti.

Personale tecnico specializzato - trasporto e stoccaggio

Il personale tecnico specializzato in trasporto e stoccaggio è costituito da persone che, grazie alla loro formazione, esperienza professionale, qualifica e specializzazione, possiedono tutte le competenze necessarie per eseguire in sicurezza tutte le azioni relative al trasporto e stoccaggio del prodotto, per istruire, per riconoscere autonomamente situazioni potenzialmente pericolose e adottare misure adeguate al fine di evitare qualsiasi pericolo.

Le competenze includono, in particolare, esperienza con montacarichi, carrelli elevatori e attrezzature di sollevamento e conoscenza di leggi, standard e linee guida locali relative al trasporto e allo stoccaggio.

Personale tecnico specializzato – attrezzature e sistemi in pressione

Il personale tecnico specializzato in attrezzature e sistemi in pressione è costituito da persone che, grazie alla loro formazione, esperienza professionale, qualifica e specializzazione, possiedono tutte le competenze necessarie per eseguire in sicurezza tutte le azioni relative a fluidi e sistemi in pressione, per istruire, per riconoscere autonomamente situazioni potenzialmente pericolose e adottare misure adeguate al fine di evitare qualsiasi pericolo.

Le competenze includono, in particolare, esperienza nell'uso di apparecchiature di misurazione e di controllo e conoscenza di leggi, standard e linee guida locali relative ai sistemi in pressione.

Personale tecnico specializzato - ingegneria della refrigerazione

Il personale tecnico specializzato in ingegneria della refrigerazione è costituito da persone che, grazie alla loro formazione, esperienza professionale, qualifica e specializzazione, possiedono tutte le competenze necessarie per eseguire in sicurezza tutte le azioni relative ai fluidi refrigeranti, per istruire, per riconoscere autonomamente situazioni potenzialmente pericolose e adottare misure adeguate al fine di evitare qualsiasi pericolo.

Le competenze includono, in particolare, esperienza nella manipolazione di fluidi refrigeranti, nell'utilizzo di circuiti refrigeranti, nelle tecnologie di misurazione e controllo, nonché conoscenza di leggi, standard e linee guida locali relative alla tecnologia della refrigerazione.

Personale tecnico specializzato – elettrotecnica

Il personale tecnico specializzato in elettrotecnica è costituito da persone che, grazie alla loro formazione, esperienza professionale, qualifica e specializzazione, possiedono tutte le competenze necessarie per eseguire in sicurezza tutte le azioni relative all'elettricità, per istruire, per riconoscere autonomamente situazioni potenzialmente pericolose e adottare misure adeguate al fine di evitare qualsiasi pericolo.

Le competenze includono, in particolare, esperienza nell'utilizzo di impianti elettrici, nelle tecnologie di misurazione e controllo, nonché conoscenza di leggi, standard e linee guida locali relative all'elettrotecnica.

Personale tecnico specializzato – servizio clienti

Il personale tecnico specializzato in servizio clienti è costituito da persone che hanno le competenze e le qualifiche del personale specializzato sopra menzionato. Il personale tecnico specializzato in servizio clienti deve disporre di prova documentata della propria formazione ed è autorizzato a tutti gli interventi sul prodotto.

2.4 Spiegazione dei simboli utilizzati

I simboli rappresentati di seguito evidenziano informazioni importanti e rilevanti per la sicurezza che devono essere rispettate durante la manipolazione del prodotto e per garantire un funzionamento sicuro e ottimale.

Simbolo	Descrizione / spiegazione
	Avvertimento generico (pericolo, avvertimento, attenzione)
	Pericolo: sistema in pressione
	Pericolo: tensione elettrica
	Avvertimento: superficie calda
	Osservare il manuale di installazione e funzionamento
	Obbligo generale
	Indossare calzature di sicurezza
	Indossare una protezione respiratoria, classe di protezione FFP 3 (semi-maschera filtrante antipolvere)
	Indossare una protezione respiratoria autonoma
	Indossare guanti di protezione (antitaglio, resistenti ai liquidi e agli agenti chimici)
	Indossare occhiali di sicurezza con protezioni laterali.
	Informazione generale

2.5 Istruzioni di sicurezza e messaggi di avvertimento

Questa sezione fornisce una panoramica di tutti gli aspetti di sicurezza importanti per la protezione personale e per il funzionamento sicuro e senza problemi del prodotto e degli accessori.

Le sezioni seguenti elencano le situazioni di pericolo derivanti da questo prodotto e dagli accessori, anche durante l'utilizzo appropriato. Per ridurre al minimo il rischio di lesioni personali, danni materiali e al fine di evitare situazioni pericolose, osservare le istruzioni di sicurezza elencate e attenersi ai messaggi di avvertimento nelle altre sezioni di questo manuale.

I messaggi di avvertimento di base e le qualifiche necessarie del personale tecnico specializzato sono sempre elencati all'inizio della sezione "Messaggi di avvertimento"

I messaggi di avvertimento relativi ad azioni specifiche sono indicati direttamente prima delle procedure o delle sequenze di azioni potenzialmente pericolose.

2.5.1 Istruzioni generali di sicurezza applicabili

- Prima di iniziare i lavori, consultare la documentazione tecnica dell'intero sistema e osservare le istruzioni generali di funzionamento.
- Effettuare una valutazione dei rischi prima di iniziare i lavori in cantiere (valutazione dei rischi dell'ultimo minuto).
- Utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) per tutti i lavori.
- Predisporre un'area di sicurezza attorno all'area di lavoro durante tutti i lavori di installazione, manutenzione e riparazione.
- Applicare la procedura specifica Lockout / Tagout (LOTO) esistente dell'impianto per l'arresto in sicurezza e il sezionamento contro il rischio elettrico.

2.5.2 Funzionamento sicuro

Le seguenti azioni potrebbero causare lesioni personali gravi o mortali:

- Messa in servizio e funzionamento del prodotto e degli accessori al di fuori dei valori limite e dei parametri operativi consentiti.
- Interferenze non autorizzate e modifiche non autorizzate del prodotto e degli accessori.

Per garantire un funzionamento sicuro del prodotto e degli accessori, osservare i seguenti punti:

- Rispettare i limiti e i parametri operativi specificati sulla targhetta identificativa e nel manuale.
- Verificare se i parametri operativi consentiti sono stati modificati o limitati dall'uso di accessori.
- Rispettare le condizioni di montaggio e le condizioni ambientali.
- Rispettare gli intervalli di manutenzione.

2.5.3 Sistemi in pressione

Quanto segue potrebbe provocare lesioni personali gravi o mortali:

- Contatto con fluidi che fuoriescono velocemente o improvvisamente.
- Scoppio di parti del sistema.
- Movimenti sferzanti di tubi flessibili e tubi pressurizzati durante la loro separazione.

Per una manipolazione in sicurezza dei sistemi in pressione, osservare i seguenti punti:

- Osservare le seguenti norme di sicurezza durante tutti i lavori:
 1. Arrestare il sistema o la parte del sistema.
 2. Assicurare il sistema o la parte del sistema contro il riavvio.
 3. Ridurre la pressione nel sistema o nelle parti del sistema alla pressione ambiente.
 4. ad esempio rilasciando lentamente la pressione in modo controllato tramite valvole di sicurezza.
 5. Assicurare il sistema contro il ripristino della pressurizzazione.
- Verificare la sicurezza del sistema in pressione, la contaminazione e possibili danni.
- Prima della pressurizzazione, controllare la tenuta di tutti i collegamenti del sistema e serrarli se necessario.
- Pressurizzare lentamente il sistema.
- Evitare colpi di pressione e pressioni differenziali elevate.
- Compensare eventuali vibrazioni che si verificano nella rete di tubazioni utilizzando smorzatori di vibrazioni.

2.5.4 Tensione elettrica

Il contatto con componenti sotto tensione può provocare lesioni personali gravi o mortali.

Per la manipolazione in sicurezza dei componenti sotto tensione, osservare i seguenti punti:

- Collegare il prodotto e gli accessori all'alimentazione elettrica solo se non sono danneggiati.
- Rispettare tutte le normative e i requisiti applicabili a livello nazionale durante l'installazione.
- Provvedere un interruttore automatico nel punto di alimentazione in prossimità del prodotto. L'interruttore automatico disconnette tutti i conduttori che trasportano corrente.
- Collegare il conduttore di protezione (collegamento a terra) secondo le normative.
- Utilizzare il prodotto e gli accessori solamente con la pannellatura assemblata e la portella del quadro elettrico chiusa.
- Prima di iniziare a lavorare sul prodotto:
 1. Scollegare.
 - Scollegare il prodotto da tutti i poli e da entrambe le estremità.
 2. Assicurare contro il riavvio.
 3. Verificare l'assenza di tensione su tutti i poli.
 - Con uno strumento di misurazione idoneo e consentito (ad esempio analizzatore di tensione).
 4. Collegare a terra il prodotto e cortocircuitare i morsetti di alimentazione.

2.5.5 Trasporto e stoccaggio

Il trasporto o lo stoccaggio inappropriati possono causare lesioni personali o danni materiali.

Per il trasporto e lo stoccaggio in sicurezza del prodotto e degli accessori, osservare i seguenti punti:

- Maneggiare con cura l'imballaggio, il prodotto e gli accessori.
- Trasportare e movimentare il prodotto imballato e gli accessori secondo le marcature presenti sull'imballaggio (osservare i punti di attacco dei dispositivi di sollevamento, il baricentro e l'allineamento, ad esempio mantenere verticale, non rovesciare, ecc.).
- Utilizzare solo mezzi di trasporto e attrezzature di sollevamento adeguati e in perfette condizioni di funzionamento.
- Rispettare sempre le condizioni di stoccaggio consentite.
- Stoccare il prodotto e gli accessori solo al di fuori di aree esposte alla luce solare diretta e a fonti di calore.

2.5.6 Installazione

Il montaggio o l'installazione elettrica inappropriati del prodotto e degli accessori possono provocare lesioni personali e danni materiali nonché comprometterne il funzionamento.

Per il montaggio e l'installazione elettrica in sicurezza del prodotto, osservare i seguenti punti:

- Assemblare il prodotto e tutte le parti, accessori e materiali utilizzati senza tensioni meccaniche.
- Controllare che tutte le connessioni spina/presa siano coerenti tra loro.
- Evitare rischi di inciampo disponendo opportunamente cavi e tubi flessibili.
- Evitare tensioni meccaniche sui cavi.
- Fissare e fascettare i tubi flessibili in modo tale che non possano svolazzare.
- Utilizzare tubazioni rigide per la linea di ingresso/uscita dell'aria e la linea di scarico condensa.

2.5.7 Manutenzione

L'esecuzione impropria dei lavori di manutenzione e riparazione può provocare lesioni personali gravi o mortali.

Per una manutenzione e una riparazione in sicurezza del prodotto, osservare i seguenti punti:

- Prima di iniziare il lavoro, depressurizzare il prodotto in pressione e gli accessori e assicurarli contro la pressurizzazione involontaria.
- Prima di iniziare il lavoro, scollegare il prodotto e gli accessori dalla rete elettrica e assicurarli contro il ripristino involontario.
- Il prodotto contiene fluido refrigerante fluorurato ad effetto serra. Rispettare le indicazioni sulla scheda di sicurezza del fluido refrigerante durante tutte le operazioni di manutenzione, riparazione e svuotamento del circuito frigorifero.
- Utilizzare solo materiali approvati per la rispettiva applicazione.
- Utilizzare solo attrezzature adatte ed in perfetto stato di funzionamento.
- Utilizzare solo tubi rigidi e flessibili puliti, privi di sporcizia e segni di corrosione.
- Non utilizzare mai detersivi o solventi abrasivi o aggressivi che potrebbero danneggiare il rivestimento esterno (ad es. marcature, targhetta identificativa, protezione anticorrosione, ecc.).
- Non pulire mai il prodotto con attrezzi duri o appuntiti.
- Utilizzare solo materiali e supporti specifici per la pulizia.
- Rispettare le norme igieniche legali, locali e aziendali.
- Prestare attenzione all'ordine e alla pulizia durante i lavori di manutenzione e riparazione. Evitare che agenti contaminanti penetrino all'interno prodotto aperto e negli accessori. Conservare i componenti e gli accessori smontati direttamente in un luogo sicuro.
- Al termine dei lavori di manutenzione e riparazione, rimuovere dall'area di lavoro tutti le attrezzature e i detersivi utilizzati, nonché tutte le parti non più necessarie.
- Smaltire il prodotto e gli accessori solo dopo averli puliti e liberati da eventuali residui.
- Smaltire tutti i componenti, le parti, i materiali operativi e ausiliari nonché i detersivi in modo professionale e in conformità con tutte le normative e gli standard applicabili a livello locale.
- Smaltire i componenti elettrici ed elettronici utilizzando un'azienda specializzata nello smaltimento o restituirli al produttore.
- Smaltire il fluido refrigerante in conformità alle normative nazionali e locali applicabili e in conformità ai requisiti indicati sulla scheda di sicurezza del fluido refrigerante.

2.5.8 Manipolazione di sostanze pericolose

Il contatto con la condensa contenente sostanze pericolose per la salute e per l'ambiente può rappresentare un pericolo per la salute, causando irritazioni e/o danni agli occhi, alla pelle e alle mucose. E' necessario inoltre evitare che la condensa contaminata penetri nella rete fognaria, nelle acque o nel suolo.

Per la manipolazione in sicurezza della condensa contaminata, è necessario osservare i seguenti punti:

- Utilizzare dispositivi di protezione adeguati durante la manipolazione della condensa.
- Raccogliere e smaltire eventuali perdite o fuoriuscite di condensa in conformità alle leggi e alle normative regionali applicabili.

Il prodotto contiene fluido refrigerante fluorurato ad effetto serra. Una manipolazione impropria del fluido refrigerante può essere dannosa per la salute e causare danni all'ambiente.

Per la manipolazione in sicurezza del fluido refrigerante, è necessario osservare i seguenti punti:

- Utilizzare dispositivi di protezione adeguati quando si manipola il fluido refrigerante. Si consiglia l'utilizzo di un autorespiratore laddove si possa prevedere un'esposizione incontrollata, ad esempio durante i lavori di manutenzione, riparazione e smantellamento del circuito frigorifero.
- Raccogliere e smaltire il fluido refrigerante in conformità con tutte le normative nazionali e locali applicabili. Lo scarico nell'atmosfera in grandi quantità dovrebbe essere evitato.

2.5.9 Utilizzo di parti di ricambio, accessori o materiali

L'utilizzo di pezzi di ricambio, accessori, materiali, materiali ausiliari e operativi non corretti può provocare la morte o lesioni gravi. Potrebbero verificarsi malfunzionamenti, guasti al dispositivo o danni materiali.

- Utilizzare solo parti originali non danneggiate, materiali ausiliari e operativi specificati dal produttore.
- Utilizzare solo i materiali approvati per la rispettiva applicazione e le attrezzature adatte e in perfetto stato di funzionamento.
- Utilizzare solo tubi puliti, privi di sporcizia e segni di corrosione.
- Utilizzare solo componenti e materiali elettrici conformi alle specifiche e ai regolamenti applicabili a livello nazionale (norme, direttive, ecc.) per la sicurezza elettrica.

2.6 Messaggi di avvertimento

I messaggi di avvertimento informano dei pericoli derivanti dalla manipolazione del prodotto e degli accessori.

Per evitare incidenti, lesioni personali e danni materiali nonché danni durante il funzionamento, è essenziale rispettare i messaggi di avvertimento.

Struttura del messaggio di avvertimento:

TERMINE DELL'AVVERTIMENTO	Tipologia e fonte del pericolo
 Simbolo	Possibili conseguenze se il pericolo viene ignorato <ul style="list-style-type: none"> • Provvedimenti da applicare per prevenire il pericolo

Termini dell'avvertimento:

PERICOLO

Pericolo imminente

Conseguenze dell'inosservanza: Morte o gravi lesioni personali

AVVERTIMENTO

Pericolo imminente

Conseguenze dell'inosservanza: sono possibili la morte o gravi lesioni personali

ATTENZIONE

Pericolo potenziale

Conseguenze dell'inosservanza: sono possibili lesioni personali o danni materiali

NOTA

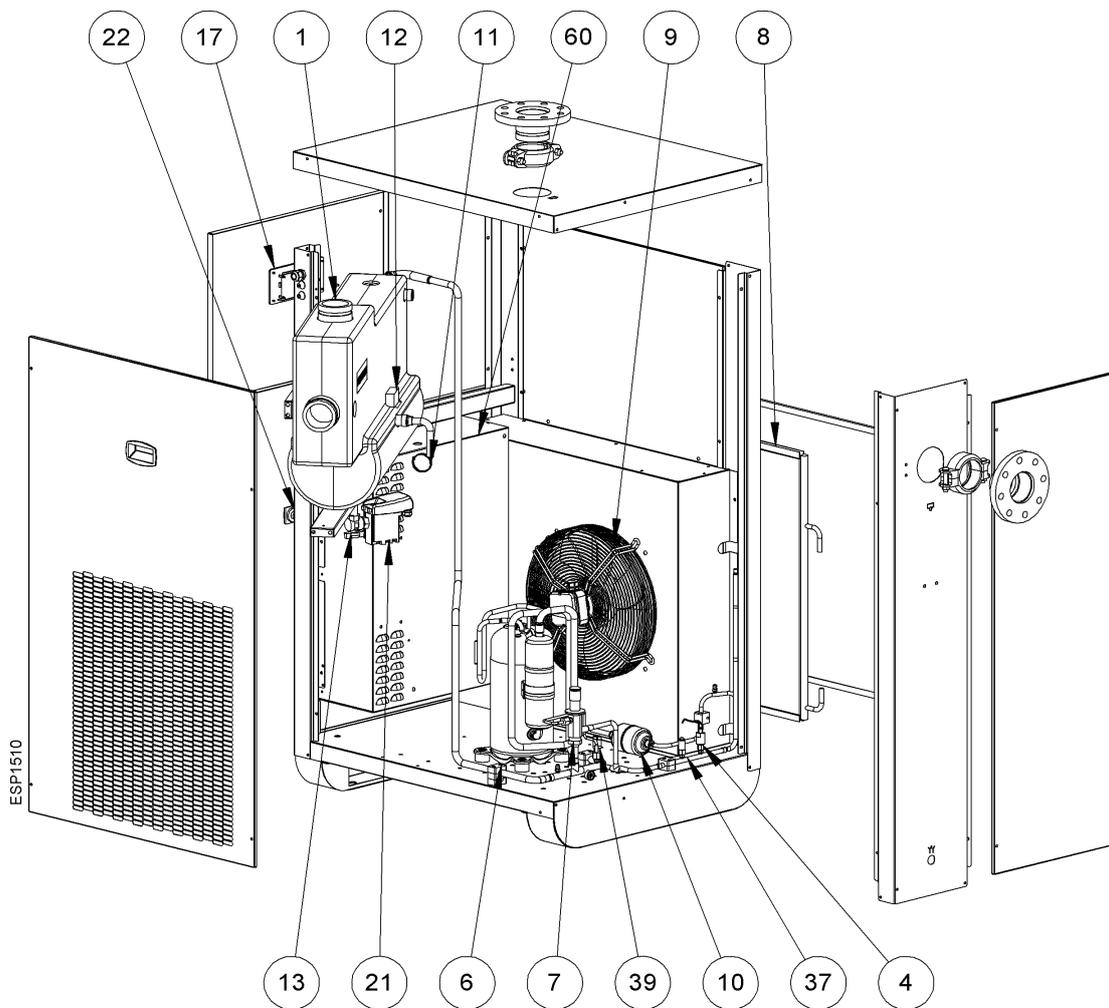
Nota aggiuntiva

Conseguenze dell'inosservanza: sono possibili danni materiali, malfunzionamenti e guasti al dispositivo. Nessun pericolo per le persone o per il funzionamento sicuro

3. Informazioni sul prodotto

3.1 Panoramica del prodotto

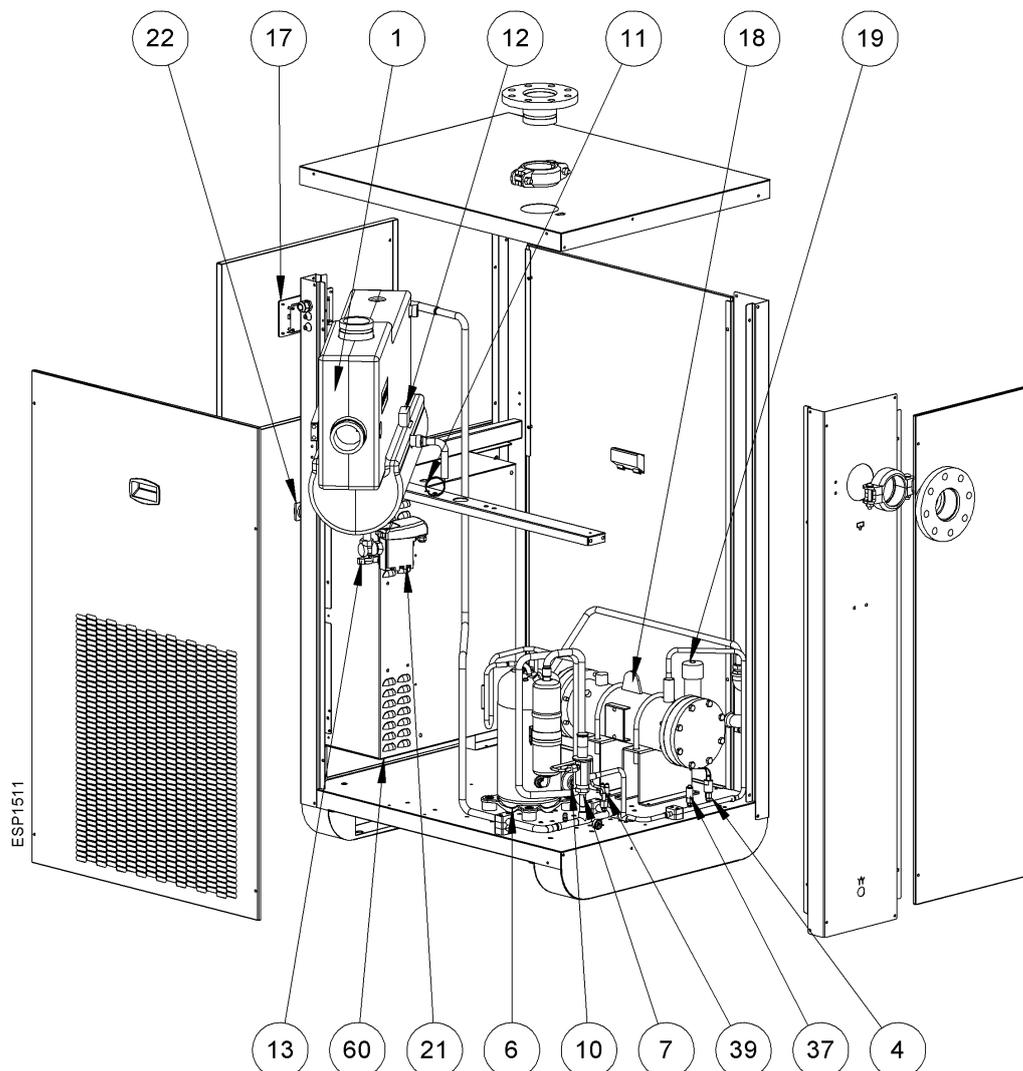
3.1.1 DRYPOINT® RA III 1080, 1300



Pos. No.	Descrizione / spiegazione
[1]	Scambiatore di calore
[4]	Pressostato HPS
[6]	Compressore
[7]	Valvola di by-pass
[8]	Condensatore
[9]	Ventilatore
[10]	Filtro del fluido refrigerante
[11]	Tubo capillare

Pos. No.	Descrizione / spiegazione
[12]	Sonda di temperatura BT1
[13]	Valvola di servizio
[17]	Interfaccia operatore
[21]	Scaricatore di condensa
[22]	Interruttore ON-OFF
[37]	Trasduttore di pressione BHP
[39]	Trasduttore di pressione BLP
[60]	Box elettrica

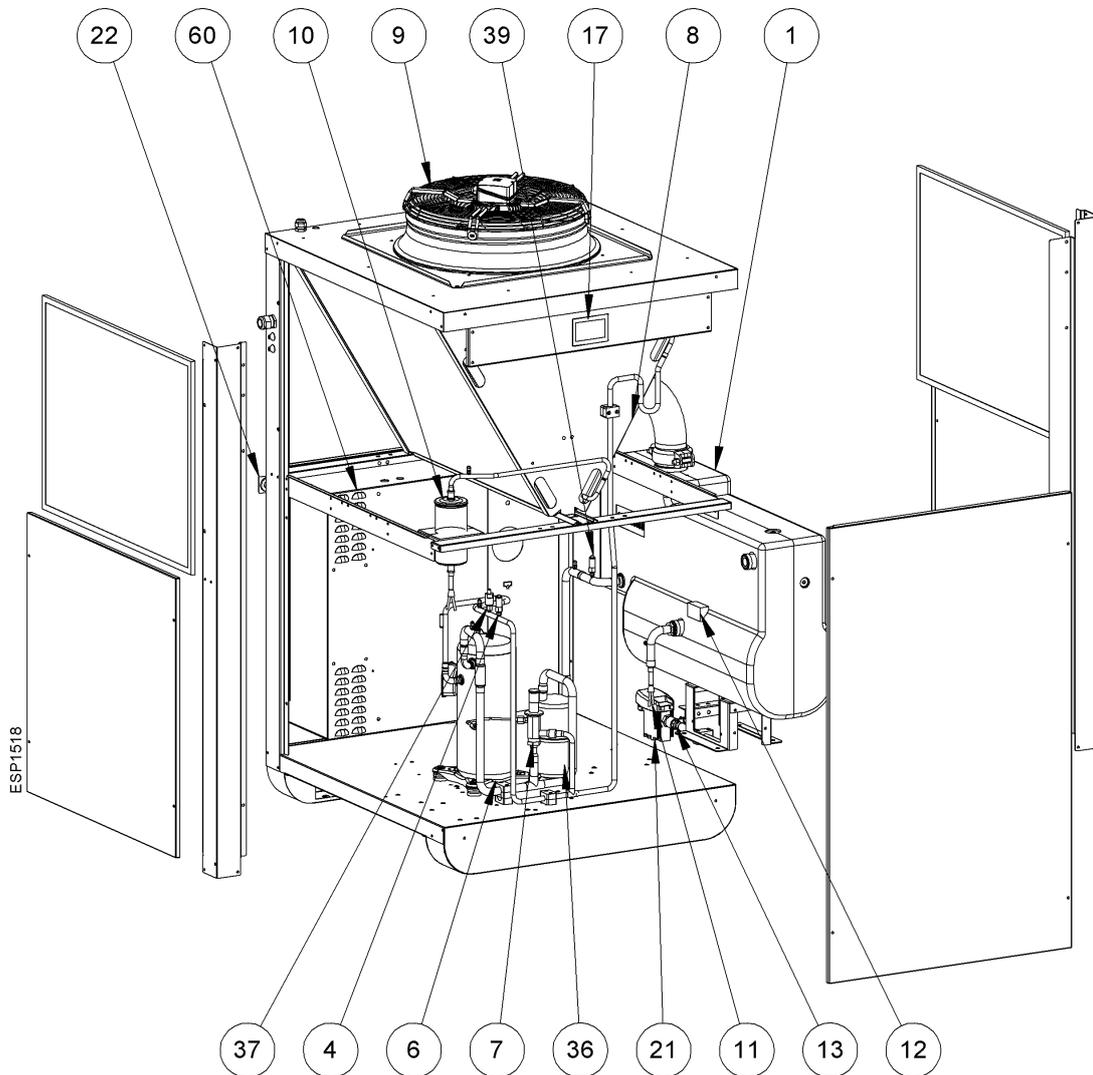
3.1.2 DRYPOINT® RA III 1080, 1300, raffreddamento ad acqua



Pos. No.	Descrizione / spiegazione
[1]	Scambiatore di calore
[4]	Pressostato HPS
[6]	Compressore
[7]	Valvola di by-pass
[10]	Filtro del fluido refrigerante
[11]	Tubo capillare
[12]	Sonda di temperatura BT1
[13]	Valvola di servizio

Pos. No.	Descrizione / spiegazione
[17]	Interfaccia operatore
[18]	Condensatore acqua
[19]	Valvola di regolazione acqua
[21]	Scaricatore di condensa
[22]	Interruttore ON-OFF
[37]	Trasduttore di pressione BHP
[39]	Trasduttore di pressione BLP
[60]	Box elettrica

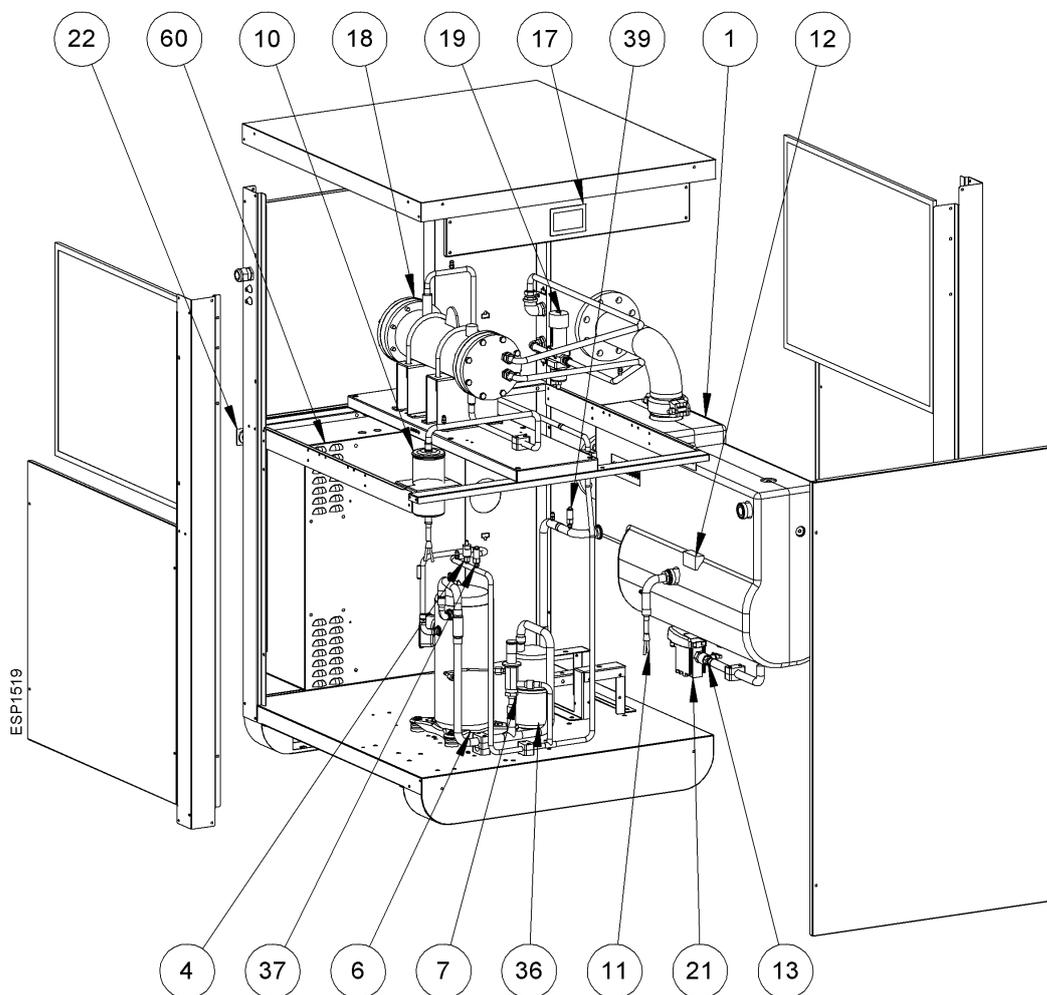
3.1.3 DRYPOINT® RA III 1490, 1900



Pos. No.	Descrizione / spiegazione
[1]	Scambiatore di calore
[4]	Pressostato HPS
[6]	Compressore
[7]	Valvola di by-pass
[8]	Condensatore
[9]	Ventilatore
[10]	Filtro del fluido refrigerante
[11]	Tubo capillare
[12]	Sonda di temperatura BT1

Pos. No.	Descrizione / spiegazione
[13]	Valvola di servizio
[17]	Interfaccia operatore
[21]	Scaricatore di condensa
[22]	Interruttore ON-OFF
[36]	Separatore di liquido
[37]	Trasduttore di pressione BHP
[39]	Trasduttore di pressione BLP
[60]	Box elettrica

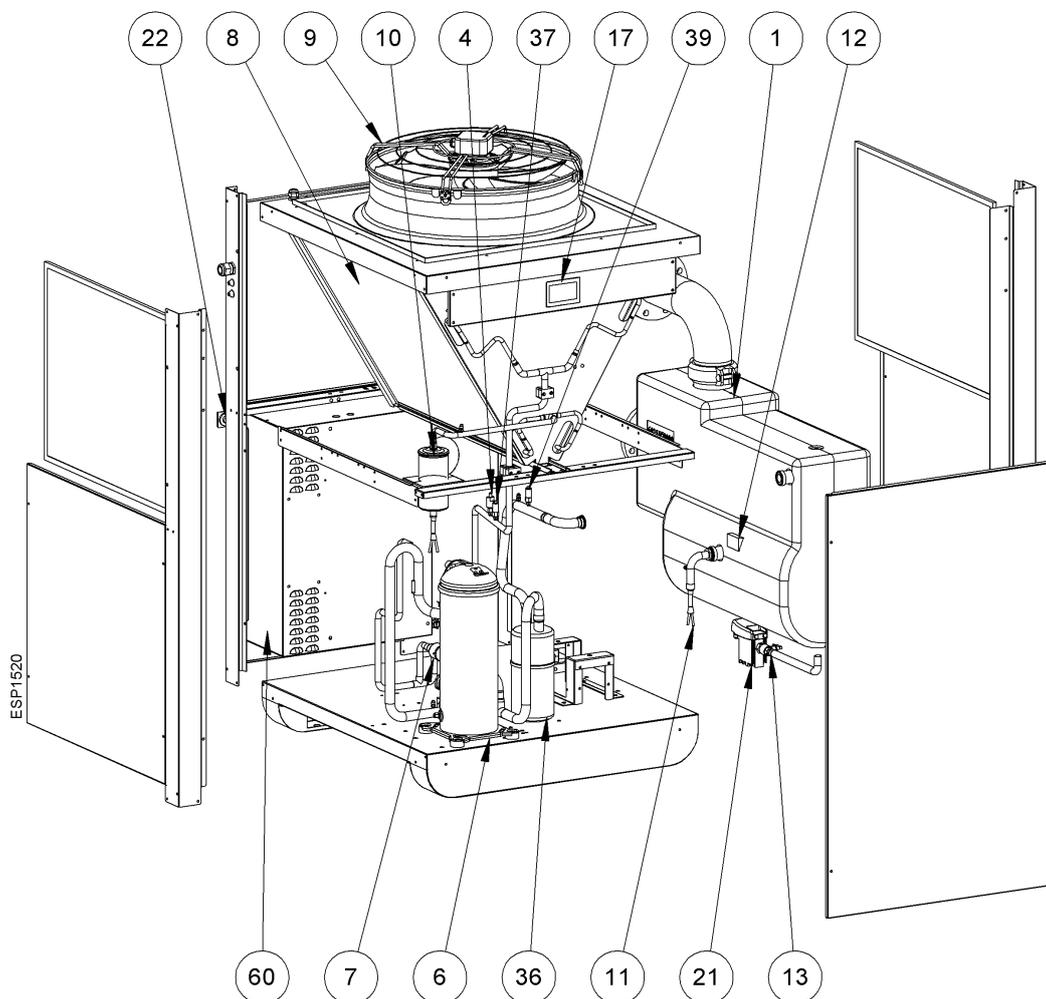
3.1.4 DRYPOINT® RA III 1490, 1900, raffreddamento ad acqua



Pos. No.	Descrizione / spiegazione
[1]	Scambiatore di calore
[4]	Pressostato HPS
[6]	Compressore
[7]	Valvola di by-pass
[10]	Filtro del fluido refrigerante
[11]	Tubo capillare
[12]	Sonda di temperatura BT1
[13]	Valvola di servizio
[17]	Interfaccia operatore

Pos. No.	Descrizione / spiegazione
[18]	Condensatore acqua
[19]	Valvola di regolazione acqua
[21]	Scaricatore di condensa
[22]	Interruttore ON-OFF
[36]	Separatore di liquido
[37]	Trasduttore di pressione BHP
[39]	Trasduttore di pressione BLP
[60]	Box elettrica

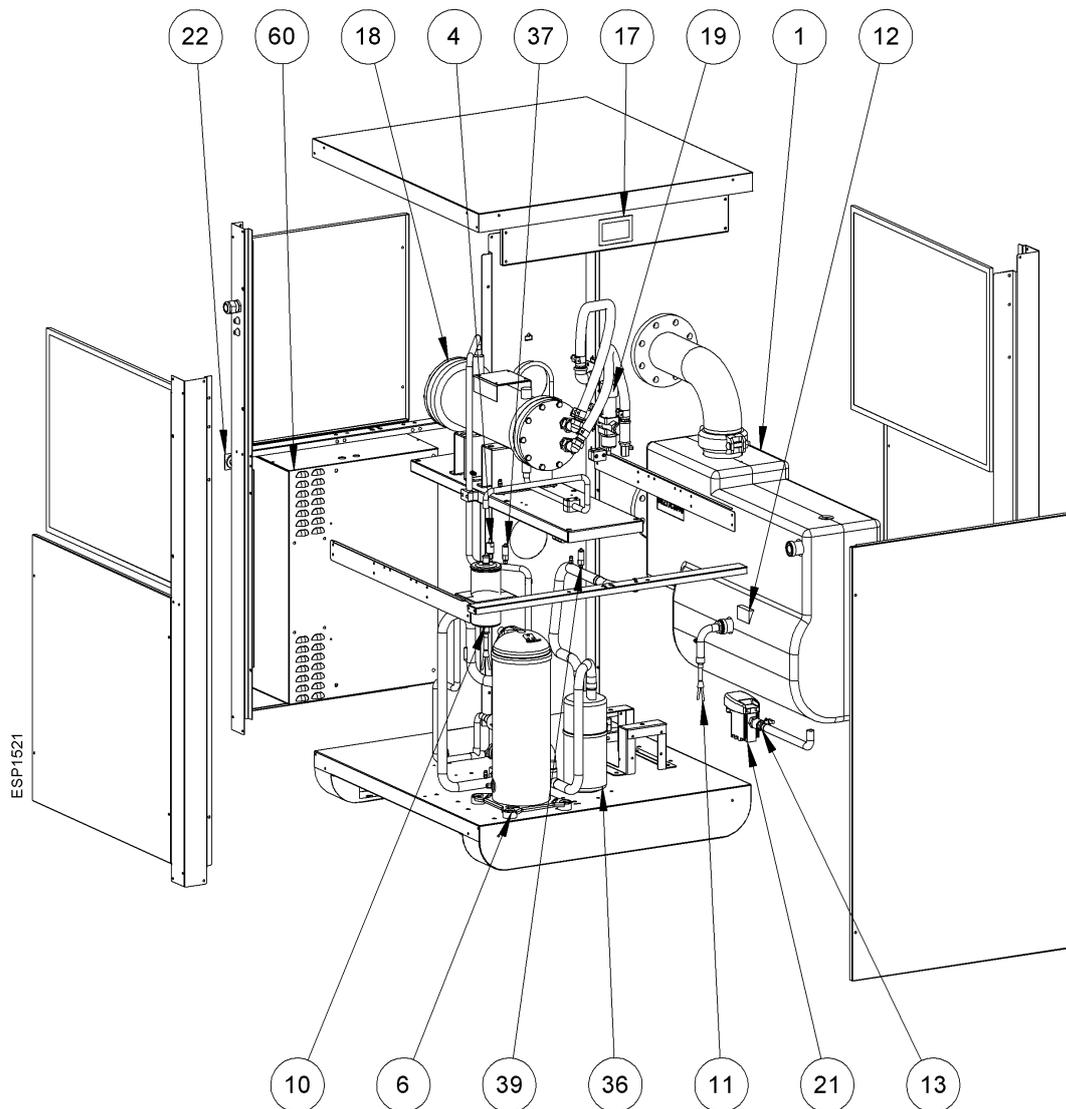
3.1.5 DRYPOINT® RA III 2400, 3000



Pos. No.	Descrizione / spiegazione
[1]	Scambiatore di calore
[4]	Pressostato HPS
[6]	Compressore
[7]	Valvola di by-pass
[8]	Condensatore
[9]	Ventilatore
[10]	Filtro del fluido refrigerante
[11]	Tubo capillare
[12]	Sonda di temperatura BT1

Pos. No.	Descrizione / spiegazione
[13]	Valvola di servizio
[17]	Interfaccia operatore
[21]	Scaricatore di condensa
[22]	Interruttore ON-OFF
[36]	Separatore di liquido
[37]	Trasduttore di pressione BHP
[39]	Trasduttore di pressione BLP
[60]	Box elettrica

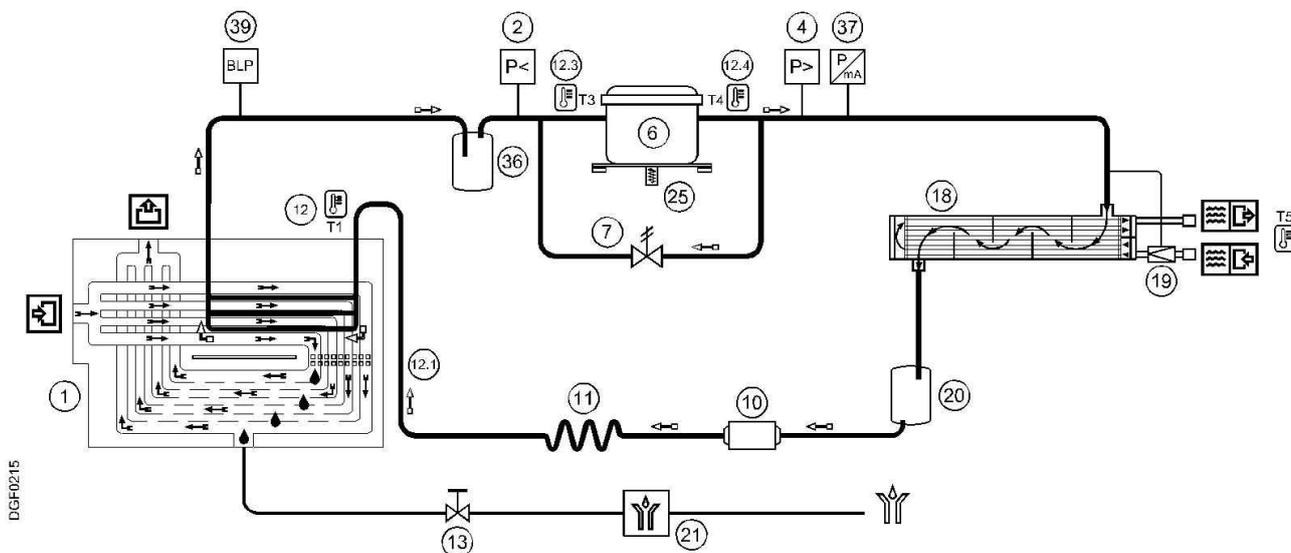
3.1.6 DRYPOINT® RA III 2400, 3000, raffreddamento ad acqua



Pos. No.	Descrizione / spiegazione
[1]	Scambiatore di calore
[4]	Pressostato HPS
[6]	Compressore
[7]	Valvola di by-pass
[10]	Filtro del fluido refrigerante
[11]	Tubo capillare
[12]	Sonda di temperatura BT1
[13]	Valvola di servizio
[17]	Interfaccia operatore

Pos. No.	Descrizione / spiegazione
[18]	Condensatore acqua
[19]	Valvola di regolazione acqua
[21]	Scaricatore di condensa
[22]	Interruttore ON-OFF
[36]	Separatore di liquido
[37]	Trasduttore di pressione BHP
[39]	Trasduttore di pressione BLP
[60]	Box elettrica

3.2.2 Diagramma funzionale, modelli raffreddati ad acqua



3.2.3 Flusso dell'aria compressa

L'aria calda e umida entra nello scambiatore di calore **[1]**, si raffredda e raggiunge una temperatura di circa 2°C. A questa temperatura l'umidità presente nell'aria passa allo stato liquido, precipita sul fondo dello scambiatore **[1]** e viene espulsa attraverso lo scaricatore automatico di condensa **[21]**. L'aria fredda e secca viene poi incanalata e nuovamente riscaldata fino a raggiungere una temperatura, all'uscita dello scambiatore, inferiore di circa 8°C rispetto alla temperatura dell'aria in ingresso.

3.2.4 Ciclo frigorifero

Il compressore frigorifero **[6]** comprime il fluido refrigerante e lo convoglia ad alta pressione verso il condensatore **[8]** all'interno del quale il gas si raffredda e diventa liquido ad alta pressione. Il refrigerante liquido passa attraverso il filtro disidratatore **[10]** e il tubo capillare **[11]** dove, a causa della caduta di pressione, raggiunge la temperatura preimpostata. Il refrigerante liquido a bassa pressione entra nello scambiatore di calore **[1]** e il calore presente nell'ambiente viene ceduto al refrigerante liquido provocandone l'evaporazione. Il fluido refrigerante a bassa pressione e bassa temperatura ritorna quindi al compressore frigorifero **[6]** dove viene nuovamente compresso e il ciclo ricomincia dall'inizio.

In caso di basso carico termico (utilizzo dell'aria compressa ad una portata inferiore alla portata nominale dell'essiccatore), il refrigerante in eccesso viene automaticamente deviato dal lato di mandata dal compressore frigorifero **[6]** verso il lato di aspirazione tramite la valvola di by-pass **[7]**.

3.3 Targhetta identificativa

3.3.1 Targhetta identificativa del DRYPOINT® RA III

DPRA1080

Produktschlüssel:	4059830
Product key:	
Serienr. / Baujahr:	230025219 / 23
Serial n° / year of building:	
Nennvolumenstrom (ISO1217):	1080 m³/h
Nominal flow rate (ISO1217):	

Kältemittel / Refrigerant	V 2.4 liter
R 513A/ 1.35kg CO2 eq 0.852t GWP631	
PS HP21.8/LP20.9 bar	TS -5...120 °C

Druckluft / Compressed air	V 24.3 liter
PS 16 bar	TS 2...70 °C

Elektrisch / Electric

3/400V ± 10%/50Hz	☐ 16A
1.90kW/4.2A – FLA6.5A	IP42
Diagram 90BKGM13CEP00_R00	

Komplette Einheit / Complete unit

PED 2014/68/EU – Cat.II	Fluid Group 2
Umgebungstemperatur:	TS 1...50 °C
Ambient temperature:	

Hermetically sealed
Hermetisch geschlossen

Contains fluorinated greenhouse gases covered by
the Kyoto Protocol

Enthält vom Kyoto Protokoll erfasste fluorierte
Treibhausgase





BEKO TECHNOLOGIES GMBH
 Im. Taubental 7, 41468 Neuss
 Germany

 2820

http://www.beko-technologies.com

3.4 Contenuto della fornitura

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<p>DRYPOINT® RA III</p>
 <p>Original installation and operation manual</p> <p>Compressed air refrigeration dryer DRYPOINT® RA III</p> <ul style="list-style-type: none"> > 1080 AC → 1080 WC > 1300 AC → 1300 WC > 1490 AC → 1490 WC > 1900 AC → 1900 WC > 2400 AC → 2400 WC > 3000 AC → 3000 WC <p>05-318</p> 	<p>Manuale di installazione e funzionamento</p>

4. Dati tecnici

4.1 Parametri operativi

INFORMAZIONE	Condizioni nominali
	Le condizioni nominali si riferiscono ad una temperatura ambiente di +25 °C (+77.0 °F) ed aria in ingresso a 7 bar(g) (101.5 psi(g)) e +35 °C (+95.0 °F).

INFORMAZIONE	Quantità di refrigerante
	La quantità di refrigerante indicata di seguito è il valore di progetto. La targhetta identificativa riporta la quantità effettiva di refrigerante utilizzato in ciascun modello.

Parametri operativi		
Parametro	Unità	Valore
Punto di rugiada alle condizioni nominali	°C (°F)	+3 (+37.4)
Temperatura ambiente nominale		+25 (+77.0)
Temperatura ambiente min. ... max.		+1 ... +50 (+33.8 ... +122.0)
Temperatura nominale dell'aria in ingresso		+35 (+95.0)
Temperatura massima dell'aria in ingresso		+70 (+158.0)
Pressione nominale dell'aria in ingresso	bar(g) (psi(g))	7 (101.5)
Pressione massima dell'aria in ingresso		16 (232.1)
Fluido refrigerante	Type	R513A
	GWP	631
Massima pressione sonora a 1 m	dB(A)	< 75

4.1.1 DRYPOINT® RA III 1080 ... 1300



Parametro	Unità	DRYPOINT® RA III			
		1080	1080 WC	1300	1300 WC
Portata d'aria alle condizioni nominali	m³/h	1080		1260	
	l/min	18000		21000	
	scfm	636		742	
Caduta di pressione	bar	0,07		0,09	
	(psi)	(1.02)		(1.31)	
Portata aria di raffreddamento	m³/h (cfm)	3500 (2060.0)	-	3500 (2060.0)	-
Portata acqua di raffreddam. @ 30°C (86 °F)		-	0,97 (0.571)	-	0,97 (0.571)
Calore di condensazione	kW (btu/h)	11,00 (37534)		11,00 (37534)	
Quantità di refrigerante	kg (oz)	1,35 (47.½)	2,00 (71)	1,60 (56.½)	2,40 (85)
Alimentazione elettrica	V/ph/f	400/3/50			
Assorbimento elettrico nominale	kW	1,90	1,70	1,90	1,70
	A	3,2	2,8	3,2	2,8
Corrente a pieno carico	A	6,2	5,5	6,2	5,5

4.1.2 DRYPOINT® RA III 1490 ... 1900



Parametro	Unità	DRYPOINT® RA III			
		1490	1490 WC	1900	1900 WC
Portata d'aria alle condizioni nominali	m ³ /h	1500		1900	
	l/min	25000		31667	
	scfm	883		1119	
Caduta di pressione	bar	0,06		0,09	
	(psi)	(0.87)		(1.31)	
Portata aria di raffreddamento	m ³ /h (cfm)	7000 (4120.0)	-	7000 (4120.0)	-
Portata acqua di raffreddam. @ 30°C (86 °F)		-	1,13 (0.665)	-	1,46 (0.859)
Calore di condensazione	kW (btu/h)	13,00 (44358)		17,00 (58006)	
Quantità di refrigerante	Kg (oz)	2,00 (71)	3,00 (106)	2,00 (71)	3,00 (106)
Alimentazione elettrica	V/ph/f	400/3/50			
Assorbimento elettrico nominale	kW	2,20	2,00	2,90	2,60
	A	4,0	3,6	5,5	4,9
Corrente a pieno carico	A	8,9	7,1	10,7	8,9

4.1.3 DRYPOINT® RA III 2400 ... 3000



Parametro	Unità	DRYPOINT® RA III			
		2400	2400 WC	3000	3000 WC
Portata d'aria alle condizioni nominali	m ³ /h	2400		3000	
	l/min	40000		50000	
	scfm	1413		1767	
Caduta di pressione	bar	0,09		0,13	
	(psi)	(1.31)		(1.89)	
Portata aria di raffreddamento	m ³ /h	12000 (7062.9)	-	12000 (7062.9)	-
Portata acqua di raffreddam. @ 30°C (86 °F)	(cfm)	-	1,94 (1.142)	-	2,51 (1.477)
Calore di condensazione	kW	22,00		28,00	
	(btu/h)	(75067)		(95540)	
Quantità di refrigerante	kg	2,70	4,10	2,70	4,10
	(oz)	(95)	(145)	(95)	(145)
Alimentazione elettrica	V/ph/f	400/3/50			
Assorbimento elettrico nominale	kW	3,90	3,50	6,10	4,90
	A	8,8	8,2	16,0	15,0
Corrente a pieno carico	A	14,8	12,8	21,2	19,2

4.1.4 DRYPOINT® RA III 1080 ... 1300 @60Hz



Parametro	Unità	DRYPOINT® RA III	
		1080	1300
Portata d'aria alle condizioni nominali	m³/h	1080	1260
	l/min	18000	21000
	scfm	636	742
Caduta di pressione	bar	0,07	0,09
	(psi)	(1.02)	(1.31)
Portata aria di raffreddamento	m³/h	5000	
	(cfm)	(2942.9)	
Calore di condensazione	kW	13,00	
	(btu/h)	(44358)	
Quantità di refrigerante	kg	1,35	1,60
	(oz)	(47.½)	(56.½)
Alimentazione elettrica	V/ph/f	400/3/60	
Assorbimento elettrico nominale	kW	2,40	
	A	3,8	
Corrente a pieno carico	A	6,2	

4.1.5 DRYPOINT® RA III 1490 ... 3000 @60Hz



Parametro	Unità	DRYPOINT® RA III			
		1490	1900	2400	3000
Portata d'aria alle condizioni nominali	m³/h	1500	1900	2400	3000
	l/min	25000	31667	40000	50000
	scfm	883	1119	1413	1767
Caduta di pressione	bar	0,06	0,09	0,09	0,13
	(psi)	(0.87)	(1.31)	(1.31)	(1.89)
Portata aria di raffreddamento	m³/h	8500		11800	
	(cfm)	(5002.9)		(6945.2)	
Calore di condensazione	kW	16,00	20,00	27,00	34,00
	(btu/h)	(54594)	(68243)	(92128)	(116013)
Quantità di refrigerante	kg	2,00		2,70	
	(oz)	(71)		(95)	
Alimentazione elettrica	V/ph/f	400/3/60			
Assorbimento elettrico nominale	kW	3,70	4,60	5,50	6,90
	A	6,0	7,3	10,1	15,7
Corrente a pieno carico	A	9,3	11,1	14,8	21,2

4.2 Fattori di correzione

Fattori di correzione (CF)											
Parametro	Unità	Valore									
Temperatura ambiente	°C (°F)	≤ +25 (+77.0)	+30 (+86.0)	+35 (+95.0)	+40 (+104.0)	+45 (+113.0)	+50 (+122.0)				
		1.00	0.96	0.91	0.85	0.76	0.64				
Temperatura aria ingresso	°C (°F)	≤ +25 (+77.0)	+30 (+86.0)	+35 (+95.0)	+40 (+104.0)	+45 (+113.0)	+50 (+122.0)	+55 (+131.0)	+60 (+140.0)	+65 (+149.0)	+70 (+158.0)
		1.48	1.23	1.00	0.82	0.67	0.54	0.46	0.41	0.38	0.36
Pressione aria ingresso	bar(g) (psi(g))	4 (58.0)	5 (72.5)	6 (87.0)	7 (101.5)	8 (116.0)	10 (145.0)	12 (174.0)	14 (203.1)	15 (217.6)	16 (232.1)
		0.77	0.86	0.93	1.00	1.05	1.14	1.21	1.27	1.30	1.33
Punto di rugiada	°C (°F)	+3 (+37.4)	+5 (+41.0)	+7 (+44.6)	+10 (+50.0)						
		1.00	1.09	1.19	1.37						

4.3 Parametri acqua di raffreddamento, modelli raffreddati ad acqua

Parametro	Unità	Valore
Min. ... max. water temperature	°C (°F)	+15 ... +30 (+59.0 ... +86.0)
Min. ... max. water pressure	bar(g) (psi(g))	3 ... 10 (43.5 ... 145.0)
Required head pressure	bar (psi)	> 3 (> 43.5)
PH value	-	7.5 ... 9.0
Total hardness	°dH	6.0 ... 15
Conductivity	µS/cm	10 ... 1000
Sulphates (SO ₄ ²⁻)	mg/l or ppm	< 100
Hydrogen carbonate / Sulphates (HCO ₃ / SO ₄ ²⁻)		> 1
Ammonia (NH ₃)		< 0.5
Manganous ion (Mn ²⁺)		< 0.05
Chlorides (Cl ⁻)		< 50
Free chlorine		< 0.5
Oxygen content		< 0.1
Carbon dioxide (CO ₂)		< 50
Hydrogen sulphide (H ₂ S)		< 0.05
Phosphate (PO ₄ ³⁻)		< 2
Ferric ion (Fe ³⁺)		< 0.5

4.4 Parametri di stoccaggio

Parametro	Unità	DRYPOINT® RA III					
		1080	1080 WC	1300	1300 WC	1490	1490 WC
Temperatura min. ... max.	°C (°F)	+1 ... +50 (+33.8 ... +122.0)					
Umidità relativa	%	Max 80% senza condensa					
Peso	kg (lbs)	231 (509)	241 (531)	238 (525)	248 (547)	261 (575)	276 (608)

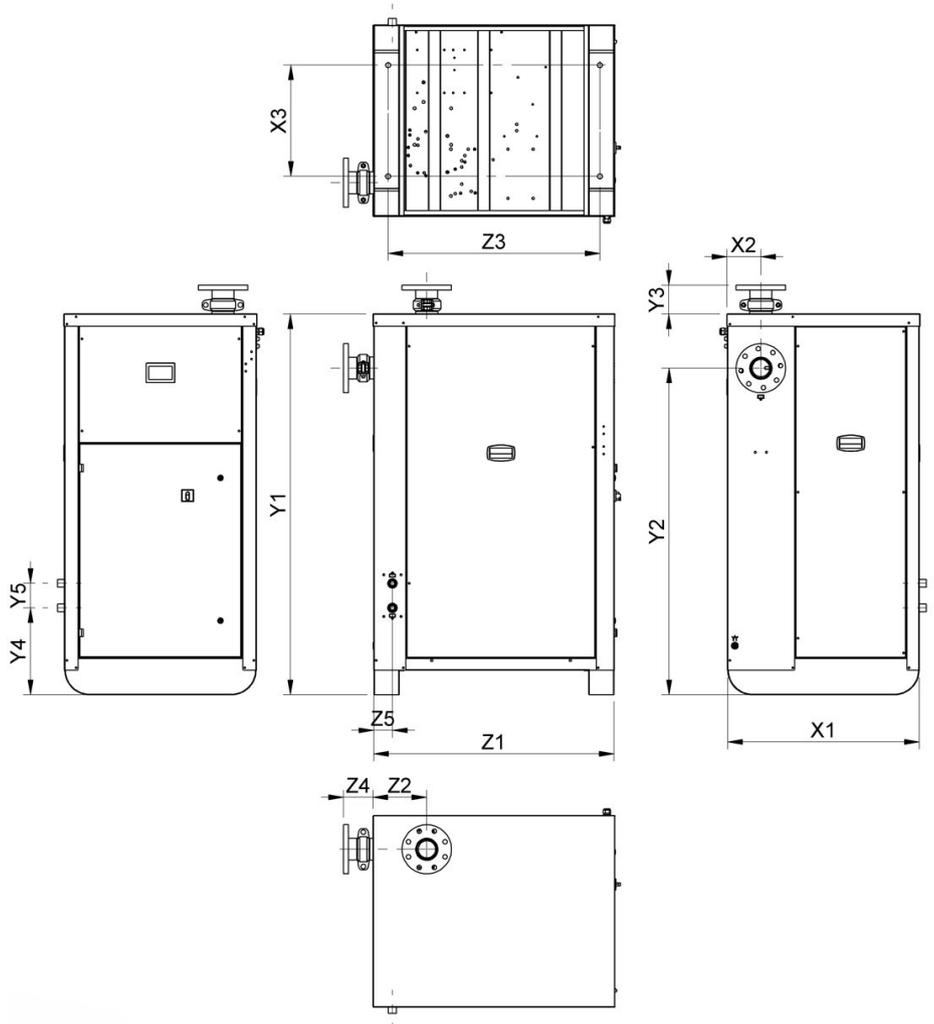
Parametro	Unità	DRYPOINT® RA III					
		1900	1900 WC	2400	2400 WC	3000	3000 WC
Temperatura min. ... max.	°C (°F)	+1 ... +50 (+33.8 ... +122.0)					
Umidità relativa	%	Max 80% senza condensa					
Peso	kg (lbs)	263 (580)	278 (613)	337 (743)	352 (776)	338 (745)	353 (778)

4.5 Materiali

Componente	Materiale
Pannelli e supporti	Acciaio, pittura epossidica
Compressore	Acciaio, rame, alluminio, olio
Scambiatore di calore	Alluminio
Condensatore	Alluminio, rame, acciaio
Tubi	Rame
Ventilatore	Alluminio, rame, acciaio
Valvole	Ottone, acciaio
BEKOMAT ® Scaricatore di condensa	Alluminio, mix di plastiche, elettronica
Materiale isolante	Gomma sintetica, polistirene, poliuretano
Controllore elettronico	Mix di plastiche, elettronica
Cavi e componenti elettrici	Rame, ottone, PVC, mix di plastiche

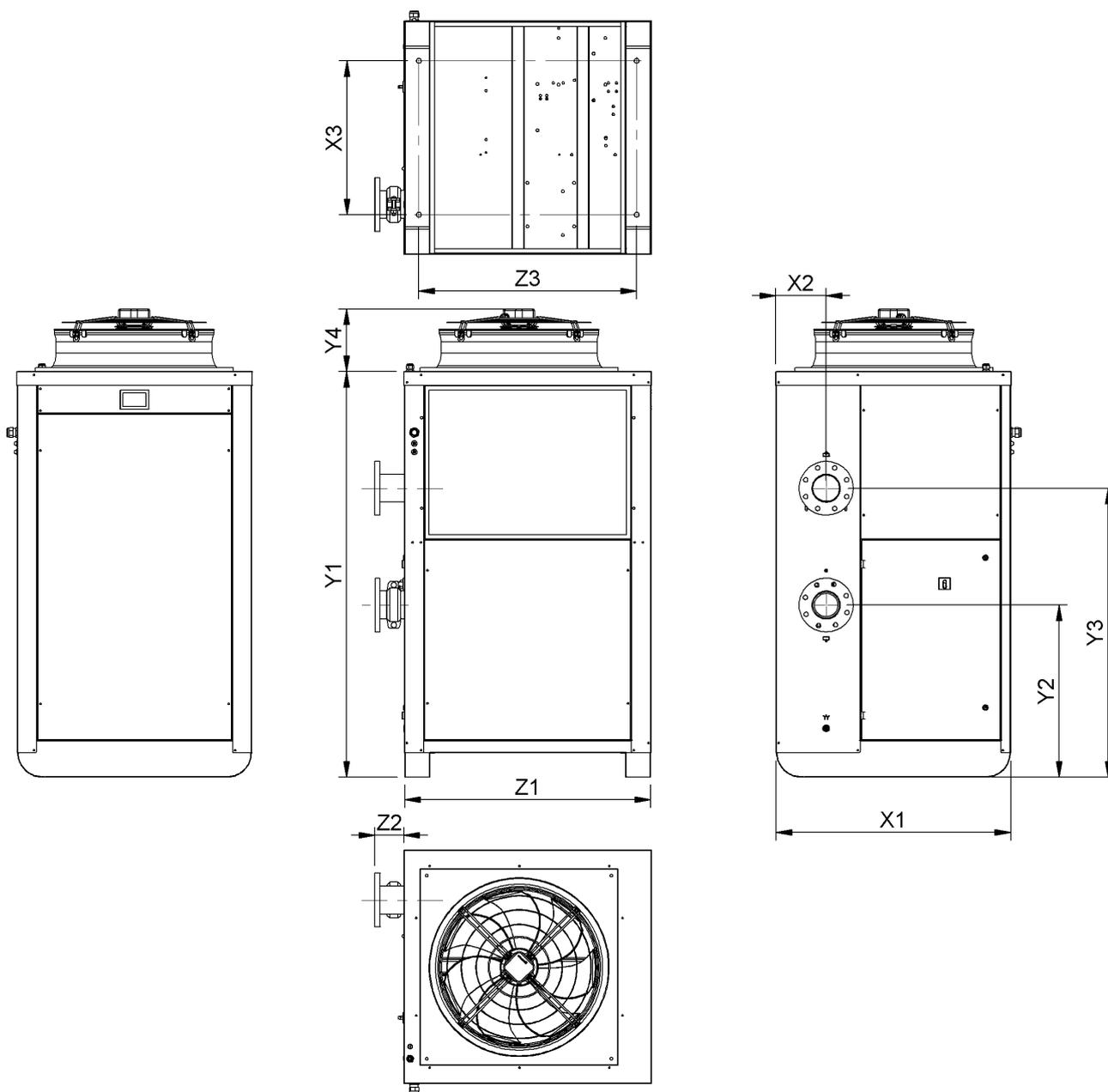
4.6 Dimensioni

4.6.1 DRYPOINT® RA III 1080 ... 1300



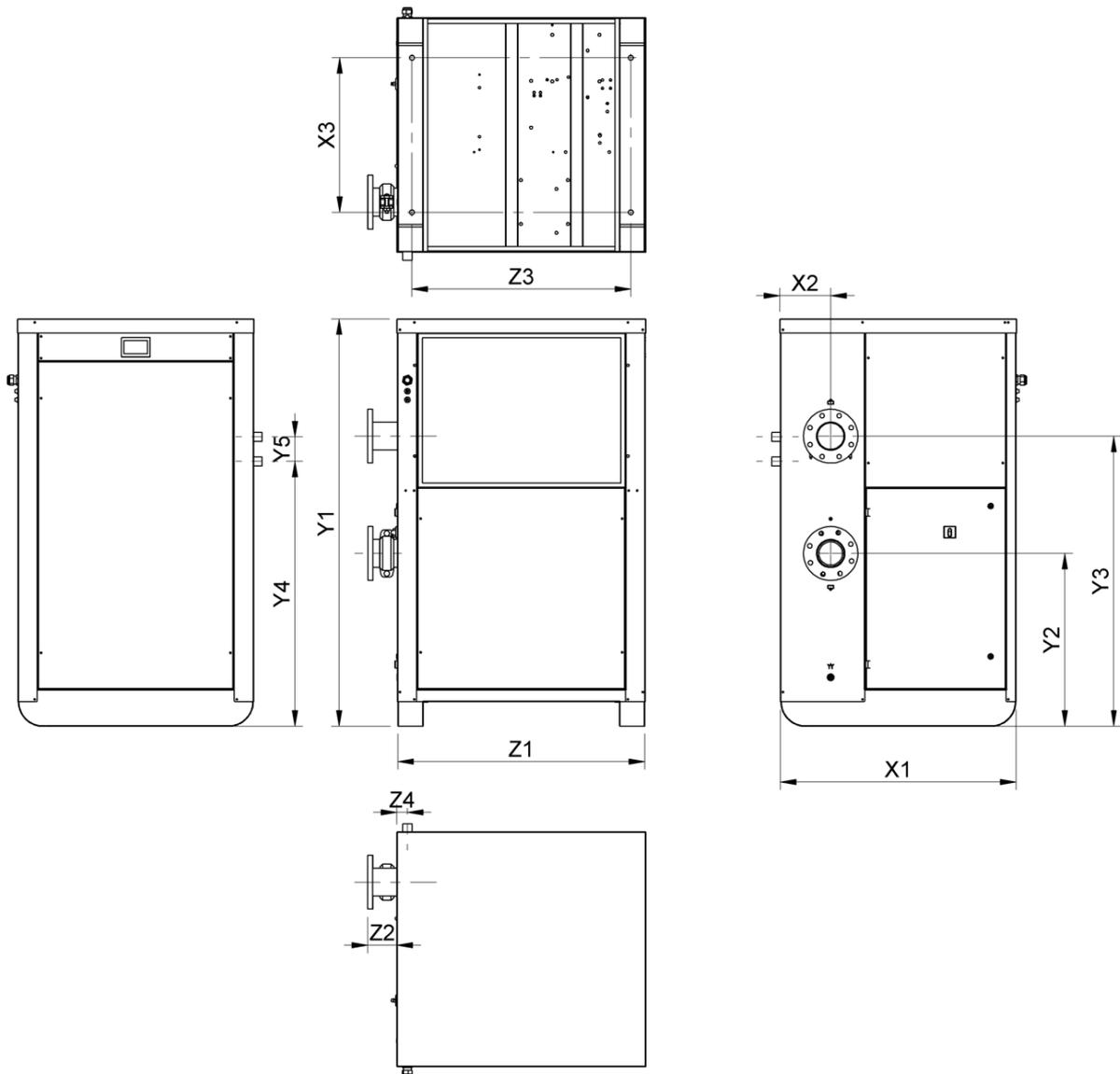
Pos. No.	Unità	DRYPOINT® RA III	
		1080	1300
[X1]	mm (in)	775 (30.51)	
[X2]		138 (5.43)	
[X3]		453 (17.83)	
[Y1]		1550 (61.02)	
[Y2]		1331 (52.40)	
[Y3]		117 (4.61)	
[Y4]		354 (13.94)	
[Y5]		100 (3.94)	
[Z1]		975 (38.39)	
[Z2]		217 (8.54)	
[Z3]		856 (33.70)	
[Z4]		120 (4.72)	
[Z5]		75 (2.95)	

4.6.2 DRYPOINT® RA III 1490 ... 3000



Pos. No.	Unità	DRYPOINT® RA III			
		1490	1900	2400	3000
[X1]	mm (in)	957 (37.68)			
[X2]		170 (6.69)		205 (8.07)	
[X3]		630 (24.80)			
[Y1]		1661 (65.39)			
[Y2]		644 (25.35)		705 (27.76)	
[Y3]		1057 (41.61)		1183 (46.57)	
[Y4]		255 (10.04)			
[Z1]		1006 (39.61)			
[Z2]		114 (4.49)		118 (4.65)	
[Z3]		885 (3.35)			

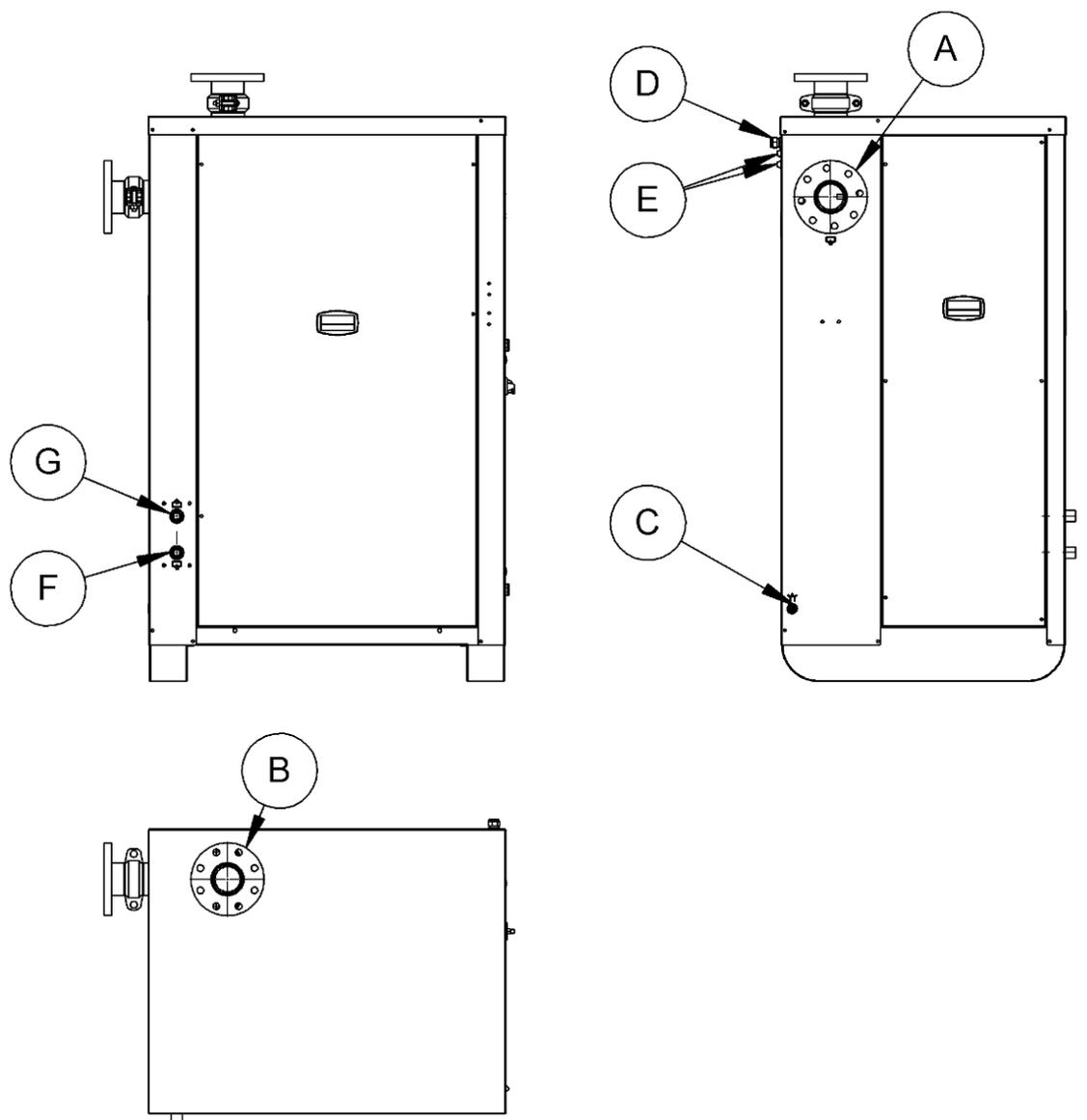
4.6.3 DRYPOINT® RA III 1490 ... 3000 water-cooled



Pos. No.	Unità	DRYPOINT® RA III			
		1490 WC	1900 WC	2400 WC	3000 WC
[X1]	mm (in)	957 (37.68)			
[X2]		170 (6.69)		205 (8.07)	
[X3]		630 (24.80)			
[Y1]		1661 (65.39)			
[Y2]		644 (25.35)		705 (27.76)	
[Y3]		1057 (41.61)		1183 (46.57)	
[Y4]		1080 (42.52)			
[Y5]		100 (3.94)			
[Z1]		1006 (39.61)			
[Z2]		114 (4.49)		118 (4.65)	
[Z3]		885 (3.35)			
[Z4]		42 (1.65)			

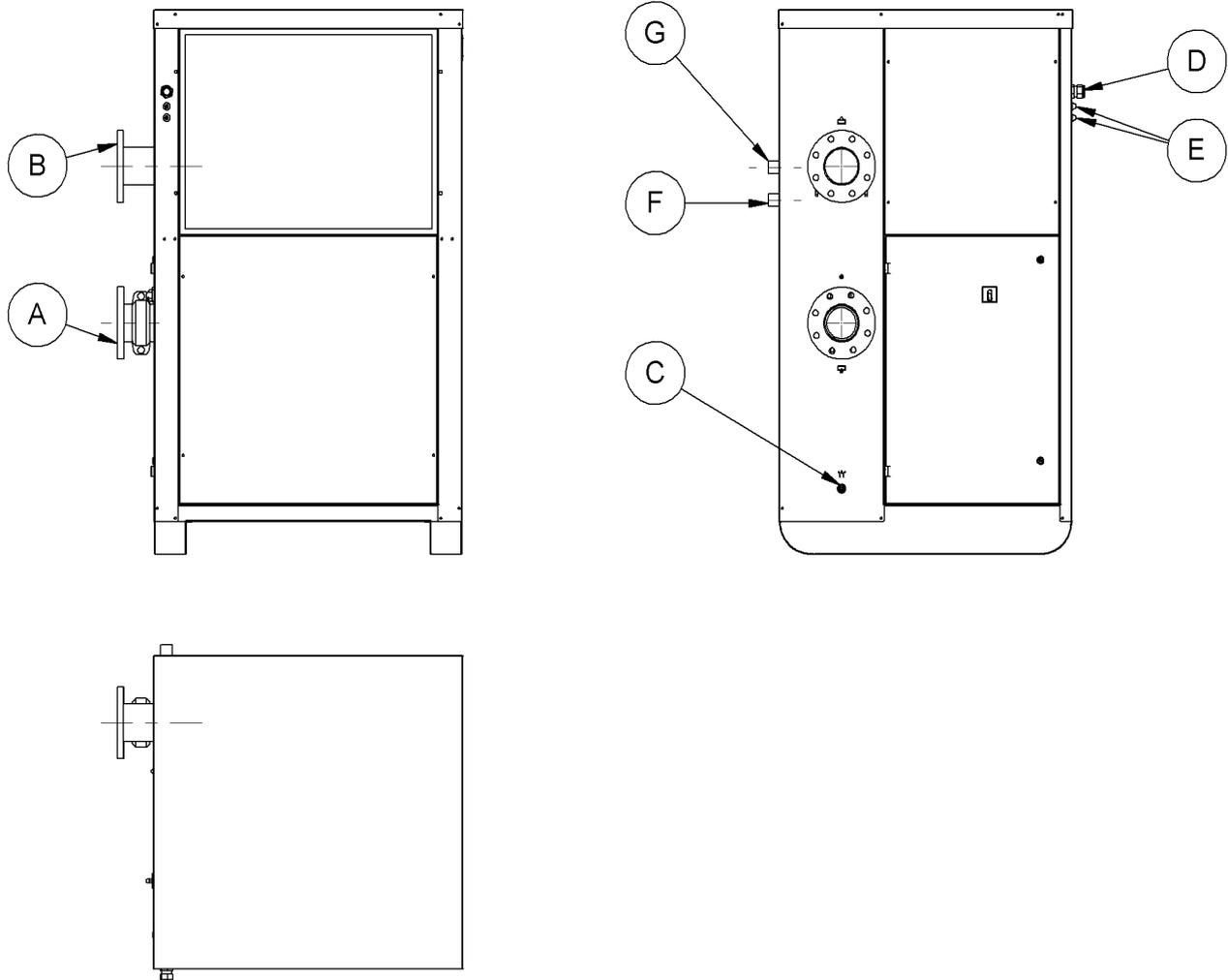
4.7 Connessioni

4.7.1 DRYPOINT® RA III 1080 ... 1300



DRYPOINT® RA III	Pos. No.	Connessione	Descrizione / spiegazione
1080 ... 1300	[A]	DN 80	Flangia, ingresso aria compressa
	[B]	DN 80	Flangia, uscita aria compressa
	[C]	8 mm (0.31 in)	Tubo in gomma, scarico condensa
	[D]	M 20	Pressacavo, alimentazione elettrica
	[E]	PG 11	Gommino passacavo, collegamenti ausiliari
	[F]	G ¾"	Manicotto, ingresso acqua, modelli raffreddati ad acqua
	[G]	G ¾"	Manicotto, uscita acqua, modelli raffreddati ad acqua

4.7.2 DRYPOINT® RA III 1490 ... 3000



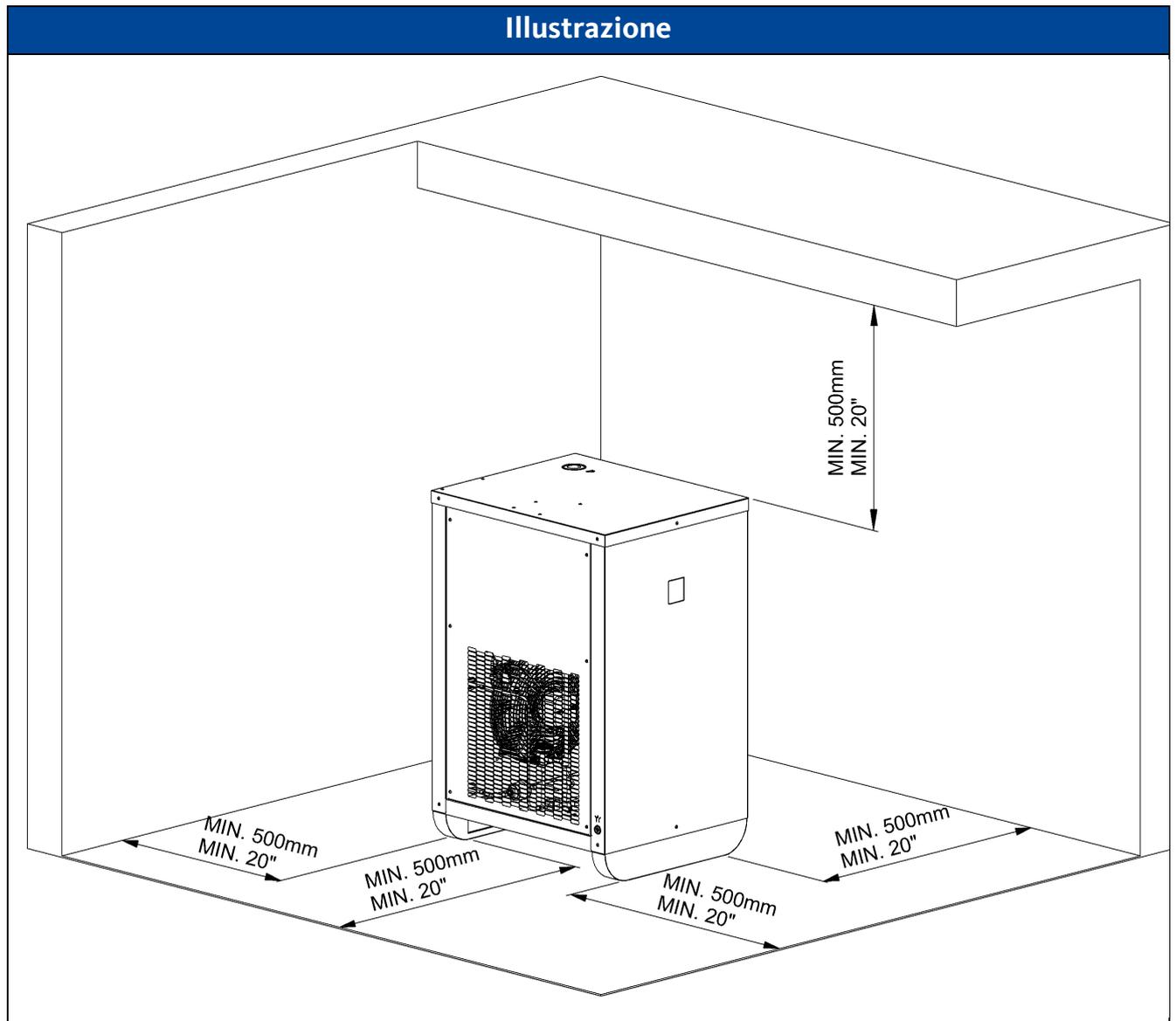
DRYPOINT® RA III	Pos. No.	Connessione	Descrizione / spiegazione
1490 ... 1900	[A]	DN 80	Flangia, ingresso aria compressa
	[B]	DN 80	Flangia, uscita aria compressa
2400 ... 3000	[A]	DN 100	Flangia, ingresso aria compressa
	[B]	DN 100	Flangia, uscita aria compressa
1490 ... 3000	[C]	8 mm (0.31 in)	Tubo in gomma, scarico condensa
	[D]	M 32	Pressacavo, alimentazione elettrica
	[E]	PG 11	Gommino passacavo, collegamenti ausiliari
	[F]	G 1"	Manicotto, ingresso acqua, modelli raffreddati ad acqua
	[G]	G 1"	Manicotto, uscita acqua, modelli raffreddati ad acqua

4.8 Requisiti per l'installazione

Osservare i seguenti requisiti durante la predisposizione e la scelta del luogo di installazione:

- Il luogo di installazione è pulito ed asciutto, protetto dalla luce solare diretta, dalla pioggia, dal gelo, da fonti di calore e dal fuoco. È garantito un ricambio d'aria illimitato ed una ventilazione sufficiente, fare riferimento alla sezione “4.8.1 Distanza minima dalle strutture adiacenti” a pagina 45.
- Il luogo di installazione dispone di spazio sufficiente per tutte le azioni da compiere sul prodotto, ad esempio montaggio e manutenzione.
- L'area di installazione è piana, liscia e adatta a sopportare il peso del prodotto.
- L'area di installazione dispone di una zona sigillata o di una vasca di raccolta contro le perdite al fine di evitare, in caso di malfunzionamenti, la dispersione di condensa o olio non trattati nella rete fognaria o nel terreno.
- È disponibile una linea di alimentazione dell'aria compressa.
- È disponibile una linea di raccolta della condensa.
- È disponibile una linea di alimentazione elettrica 3F+T.
- Per i modelli raffreddati ad acqua, è disponibile una linea dell'acqua di raffreddamento. L'acqua di raffreddamento soddisfa i requisiti specificati nella sezione “4.3 Parametri acqua di raffreddamento, modelli raffreddati ad acqua” a pagina 36.

4.8.1 Distanza minima dalle strutture adiacenti



5. Trasporto e stoccaggio

5.1 Messaggi di avvertimento

AVVERTIMENTO	Qualifica insufficiente
	Se il personale che esegue interventi sul prodotto e sugli accessori non è adeguatamente qualificato, potrebbero verificarsi incidenti, lesioni personali, danni materiali e/o malfunzionamenti.
	<ul style="list-style-type: none"> Tutti gli interventi sul prodotto e sugli accessori devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato specializzato nel trasporto e nello stoccaggio.

ATTENZIONE	Trasporto o stoccaggio inappropriati
	Il trasporto o lo stoccaggio inappropriati possono causare lesioni personali o danni materiali.
	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare dispositivi di protezione individuale durante tutti i lavori con il materiale di imballaggio. Maneggiare con cura l'imballaggio, il prodotto e gli accessori. Imballare tutte le parti utilizzando materiale idoneo alla protezione contro gli urti. Trasportare e movimentare il prodotto imballato e gli accessori secondo le marcature presenti sull'imballaggio (osservare i punti di attacco dei dispositivi di sollevamento, il baricentro e l'allineamento, ad esempio mantenere verticale, non rovesciare, ecc.). Utilizzare solo mezzi di trasporto e attrezzature di sollevamento adeguati e in perfette condizioni di funzionamento. Rispettare sempre le condizioni di trasporto e stoccaggio consentite. Stoccare il prodotto e gli accessori solo al di fuori di aree esposte alla luce solare diretta e a fonti di calore.

NOTA	Gestione dei materiali di imballaggio
	Lo smaltimento inappropriato dei materiali di imballaggio può causare danni ambientali.
	<ul style="list-style-type: none"> Smaltire il materiale di imballaggio in conformità alle leggi e alle disposizioni applicabili del paese e del luogo di utilizzo.

5.2 Trasporto

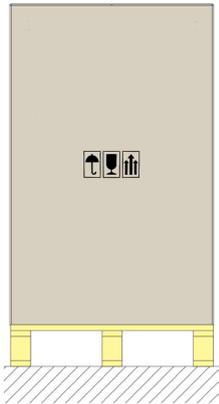
NOTA	Manipolazione scorretta del prodotto
	<p>Si verificheranno danni al prodotto se appoggiato su un lato o capovolto durante il trasporto. I colpi pesanti causeranno danni irreparabili.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trasportare il prodotto con cura, in posizione verticale e non inclinarlo.

Operazioni di trasporto	
Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<ul style="list-style-type: none"> • Trasportare il prodotto e gli accessori solo nella confezione originale e non danneggiata. • Per la movimentazione del prodotto imballato e degli accessori utilizzare un carrello idoneo o un carrello elevatore.

5.3 Stoccaggio

NOTA	Stoccaggio scorretto del prodotto
	<p>Si verificheranno danni al prodotto se appoggiato su un lato o capovolto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoccare il prodotto solo in posizione verticale.

NOTA	Stoccaggio a lungo termine
	<p>Dopo un lungo periodo di stoccaggio i componenti e il funzionamento dell'apparecchio devono essere controllati dal produttore.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contattare il produttore se il periodo di stoccaggio supera i 12 mesi.

Operazioni di stoccaggio	
Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<ul style="list-style-type: none"> • Stoccare il prodotto e gli accessori solo nella confezione originale e non danneggiata. • Rispettare le condizioni di stoccaggio riportate nella sezione “4.4 Parametri di stoccaggio” a pagina 37. • Il luogo di stoccaggio deve essere asciutto, protetto dal gelo e chiuso a chiave. • Proteggere dagli agenti atmosferici, dalla luce solare diretta e da fonti di calore. • Assicurare contro le cadute e proteggere dalle vibrazioni.

6. Montaggio

6.1 Messaggi di avvertimento

PERICOLO	Utilizzo di parti di ricambio, accessori o materiali errati
	<p>L'utilizzo di pezzi di ricambio, accessori, materiali, materiali ausiliari e operativi non corretti può provocare la morte o lesioni gravi. Potrebbero verificarsi malfunzionamenti, guasti al dispositivo o danni materiali.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Per completare tutti i lavori, utilizzare solo parti originali non danneggiate, materiali ausiliari e operativi specificati dal produttore. • Utilizzare solo i materiali approvati per la rispettiva applicazione e le attrezzature adatte e in perfetto stato di funzionamento. • Utilizzare solo tubi puliti, privi di sporcizia e segni di corrosione.
PERICOLO	Sistema in pressione
	<p>Sussiste il pericolo di morte o di gravi lesioni personali in seguito al contatto con fluidi che fuoriescono velocemente o improvvisamente o dallo scoppio di parti dell'impianto.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Prima di iniziare il lavoro, depressurizzare il prodotto in pressione e gli accessori e assicurarli contro la pressurizzazione involontaria. • Predisporre un'area di sicurezza attorno all'area di lavoro durante tutti i lavori di montaggio, installazione, manutenzione e riparazione. • Assemblare tutti i tubi e i tubi flessibili evitando tensioni meccaniche.
AVVERTIMENTO	Qualifica insufficiente
	<p>Se il personale che esegue interventi sul prodotto e sugli accessori non è adeguatamente qualificato, potrebbero verificarsi incidenti, lesioni personali, danni materiali e/o malfunzionamenti.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Tutti gli interventi sul prodotto e sugli accessori devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato specializzato in attrezzature e sistemi in pressione.
AVVERTIMENTO	Montaggio inappropriato
	<p>Il montaggio inappropriato del prodotto e degli accessori può provocare lesioni personali e danni materiali nonché comprometterne il funzionamento.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Assemblare il prodotto e tutte le parti, accessori e materiali utilizzati senza tensioni meccaniche. • Fissare e fascettare i tubi flessibili in modo tale che non possano svolazzare.

6.2 Lavoro di montaggio

Per effettuare il lavoro di montaggio è necessario indossare sempre i dispositivi di protezione e avere completato in precedenza le attività preliminari.

Prerequisiti		
Attrezzatura	Materiali	Dispositivi di protezione
<ul style="list-style-type: none"> Nessuna attrezzatura necessaria 	<ul style="list-style-type: none"> Nessun materiale necessario 	

Attività preliminari	
1.	Selezionare e predisporre il luogo di installazione secondo quanto specificato nella sezione “4.8 Requisiti per l’installazione” a pagina 44.
2.	La linea di alimentazione dell'aria compressa, la linea di raccolta della condensa e la linea dell'acqua di raffreddamento fornite dal cliente sono senza pressione e sono protette contro il ripristino involontario della pressione.
3.	Tenere a portata di mano le attrezzature e i materiali necessari.
4.	Preparare i materiali di collegamento necessari, idonei alla pressione e alla temperatura di impiego.
5.	Controllare che il prodotto non abbia subito danni, utilizzare il prodotto solo se perfettamente integro.
6.	La sezione “4.7 Connessioni” a pagina 42 è stata letta e appresa.

Lavoro di montaggio	
1.	Allineare il prodotto in modo tale che l'interfaccia operatore sia facilmente visibile e tutti gli elementi di connessione siano facilmente accessibili.
2.	Se necessario, fissare il prodotto al pavimento.
3.	Aria compressa: collegare gli attacchi filettati alla linea dell'aria compressa.
4.	Acqua di raffreddamento, modelli raffreddati ad acqua: collegare gli attacchi filettati alla linea dell'acqua di raffreddamento.
5.	Scarico condensa: collegare il tubo di scarico condensa alla linea di raccolta.
6.	Se necessario, installare le protezioni anticollisione.

7. Installazione elettrica

7.1 Messaggi di avvertimento

PERICOLO	Utilizzo di parti di ricambio, accessori o materiali errati
	<p>L'utilizzo di pezzi di ricambio, accessori, materiali, materiali ausiliari e operativi non corretti può provocare la morte o lesioni gravi. Potrebbero verificarsi malfunzionamenti, guasti al dispositivo o danni materiali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per completare tutti i lavori, utilizzare solo parti originali non danneggiate, materiali ausiliari e operativi specificati dal produttore. • Utilizzare solo i materiali approvati per la rispettiva applicazione e le attrezzature adatte e in perfetto stato di funzionamento. • Utilizzare solo componenti e materiali elettrici conformi alle specifiche e alle normative vigenti a livello nazionale per la sicurezza elettrica.

PERICOLO	Tensione elettrica
	<p>Sussiste il pericolo di morte o di lesioni gravi in seguito al contatto con componenti in tensione. Possono verificarsi malfunzionamenti e guasti dell'apparecchio nonché danni materiali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire gli interventi di installazione, manutenzione e riparazione sul prodotto e sugli accessori solo dopo averli scollegati e assicurati contro il ripristino involontario. • Predisporre un'area di sicurezza attorno all'area di lavoro durante tutti i lavori di montaggio, installazione, manutenzione e riparazione. • Rispettare tutte le normative e i requisiti applicabili a livello nazionale durante l'installazione. • Provvedere un interruttore automatico nel punto di alimentazione in prossimità del prodotto. L'interruttore automatico disconnette tutti i conduttori che trasportano corrente. • Collegare il conduttore di protezione (collegamento a terra) secondo le normative.

AVVERTIMENTO	Qualifica insufficiente
	Se il personale che esegue interventi sul prodotto e sugli accessori non è adeguatamente qualificato, potrebbero verificarsi incidenti, lesioni personali, danni materiali e/o malfunzionamenti.
	<ul style="list-style-type: none"> • Tutti gli interventi sul prodotto e sugli accessori devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato specializzato in elettrotecnica.

AVVERTIMENTO	Installazione elettrica inappropriata
	L'installazione elettrica inappropriata del prodotto e degli accessori può causare lesioni personali e danni materiali, nonché malfunzionamenti.
	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che tutte le connessioni spina/presa siano coerenti tra loro. • Evitare rischi di inciampo disponendo opportunamente i cavi. • Evitare tensioni meccaniche sui cavi.

AVVERTIMENTO	Ingresso di acqua o corpi estranei
	La rimozione di componenti o l'apertura del prodotto potrebbero consentire l'ingresso di acqua o corpi estranei nel prodotto aperto. L'ingresso di acqua o corpi estranei può causare incidenti, lesioni personali e danni materiali, nonché disturbi del funzionamento.
	<ul style="list-style-type: none"> • Proteggere il prodotto da spruzzi d'acqua o umidità. • Aprire il prodotto o rimuovere i componenti solo in un luogo asciutto. • Non inserire corpi estranei nelle aperture del prodotto. • Mantenere tutte le superfici di contatto e le aperture libere da sporco e umidità.

7.2 Lavoro di installazione elettrica

Per effettuare il lavoro di installazione elettrica è necessario indossare sempre i dispositivi di protezione e avere completato in precedenza le attività preliminari.

Prerequisiti		
Attrezzatura	Materiali	Dispositivi di protezione
<ul style="list-style-type: none"> Nessuna attrezzatura necessaria 	<ul style="list-style-type: none"> Nessun materiale necessario 	

Attività preliminari	
1.	Una presa trifase con contatto di protezione o una scatola con morsettiera è installata in corrispondenza del luogo di installazione.
2.	I fusibili della presa con contatto di protezione o della scatola con morsettiera sono correttamente dimensionati per la potenza assorbita.
3.	Il montaggio del prodotto è stato completato.
4.	L'interruttore ON-OFF del prodotto è in posizione OFF .
5.	Tenere a portata di mano le attrezzature e i materiali necessari.
6.	E' pronto e disponibile un cavo di alimentazione 3F+T di lunghezza adeguata e correttamente dimensionato per l'assorbimento del prodotto.
7.	La sezione "4.7 Connessioni" a pagina 42 è stata letta e appresa.

7.2.1 Alimentazione elettrica

NOTA	Sequenza errata delle fasi di alimentazione
	La sequenza errata delle fasi L1, L2, L3 causerà il mancato avviamento del dispositivo.
	<ul style="list-style-type: none"> Le fasi L1, L2, L3 devono essere collegate al dispositivo con la sequenza corretta.

Lavoro di installazione elettrica	
1.	Condurre il cavo di alimentazione attraverso il pressacavo predisposto sul prodotto.
2.	Lato prodotto: collegare il cavo ai terminali L1, L2, L3, TERRA.
3.	Lato impianto: collegare il cavo alla presa con contatto di protezione o alla scatola con morsettiera.
4.	Assicurarsi che il cavo di alimentazione sia esente da tensioni meccaniche e protetto meccanicamente.

7.2.2 Uscita digitale AVVERTIMENTO / ALLARME

NOTA	Guasto dell'uscita digitale AVVERTIMENTO / ALLARME
	Il contatto AVVERTIMENTO/ALLARME è un contatto NO / NC privo di potenziale. L'utilizzo del contatto con tensioni e correnti non idonee ne causerà il guasto.
	<ul style="list-style-type: none"> Corrente nominale del contatto 4 A @ 250 Vac

Lavoro di collegamento	
Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<ol style="list-style-type: none"> Condurre un cavetto a due fili attraverso gommino passacavo predisposto sul prodotto. Lato prodotto: collegare il cavetto al connettore M3 [RL3] ALARM sul controllore elettronico. Lato impianto: collegare il cavetto al sistema di supervisione dell'impianto. Assicurarsi che il cavetto sia esente da tensioni meccaniche e protetto meccanicamente.

7.2.3 Uscita digitale MARCIA – ARRESTO

NOTA	Guasto dell'uscita digitale MARCIA – ARRESTO
	<p>Il contatto MARCIA – ARRESTO è un contatto NO privo di potenziale. L'utilizzo del contatto con tensioni e correnti non idonee ne causerà il guasto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corrente nominale del contatto 4 A @ 250 Vac

Lavoro di collegamento	
Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Condurre un cavetto a due fili attraverso gommino passacavo predisposto sul prodotto. 2. Lato prodotto: collegare il cavetto al connettore M4 [RL4] DRYER ON sul controllore elettronico. 3. Lato impianto: collegare il cavetto al sistema di supervisione dell'impianto. 4. Assicurarsi che il cavetto sia esente da tensioni meccaniche e protetto meccanicamente.

7.2.4 Uscita analogica TEMPERATURA PUNTO DI RUGIADA

Lavoro di collegamento	
Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Condurre un cavetto schermato a due fili attraverso gommino passacavo predisposto sul prodotto. 2. Lato prodotto: collegare il cavetto al connettore M9 [AO3] DEW POINT sul controllore elettronico. 3. Lato impianto: collegare il cavetto al sistema di supervisione dell'impianto. 4. Assicurarsi che il cavetto sia esente da tensioni meccaniche e protetto meccanicamente.

7.2.5 Ingresso digitale START-STOP a distanza

NOTE	Contatto elettrico per START-STOP a distanza
	<p>L'utilizzo di un contatto elettrico non idoneo causerà il malfunzionamento del prodotto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare un contatto idoneo per applicazioni a bassa tensione e privo di potenziale elettrico . • Resistenza massima del contatto + cavetto: 100 ohm.

Lavoro di collegamento	
Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Condurre un cavetto a due fili attraverso gommino passacavo predisposto sul prodotto. 2. Lato prodotto: collegare il cavetto al connettore M10 [DI6-GND] REMOTE sul controllore elettronico. 3. Lato impianto: collegare il cavetto al contatto elettrico per START-STOP a distanza. 4. Assicurarsi che il cavetto sia esente da tensioni meccaniche e protetto meccanicamente.

7.2.6 Ingresso digitale AZZERAMENTO a distanza

NOTE	Contatto elettrico per AZZERAMENTO a distanza
	<p>L'utilizzo di un contatto elettrico non idoneo causerà il malfunzionamento del prodotto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare un contatto idoneo per applicazioni a bassa tensione e privo di potenziale elettrico . • Resistenza massima del contatto + cavetto: 100 ohm.

Lavoro di collegamento	
Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Condurre un cavetto a due fili attraverso gommino passacavo predisposto sul prodotto. 2. Lato prodotto: collegare il cavetto al connettore M10 [DI8-GND] REMOTE RESET sul controllore elettronico. 3. Lato impianto: collegare il cavetto al contatto elettrico per AZZERAMENTO a distanza. 4. Assicurarsi che il cavetto sia esente da tensioni meccaniche e protetto meccanicamente.

7.2.7 Unità USB per salvataggio dati

Lavoro di collegamento	
Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inserire una unità USB formattata nella presa USB localizzata nella parte posteriore dell'interfaccia utente.

7.2.8 Collegamento al sistema di supervisione, Modbus RTU

INFORMAZIONE	Installazione e configurazione Modbus RTU
	<p>Per ulteriori informazioni sull'installazione e la configurazione del protocollo Modbus RTU fare riferimento alla sezione "1.3 Documenti di riferimento" a pagina 7.</p>

8. Messa in servizio

8.1 Messaggi di avvertimento

PERICOLO	Funzionamento al di fuori dei limiti consentiti
	<p>Il funzionamento del prodotto o degli accessori al di fuori dei limiti e dei parametri operativi consentiti può provocare la morte o lesioni gravi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rispettare i limiti e i parametri operativi specificati sulla targhetta identificativa e nel manuale. • Controllare se i parametri operativi sono stati modificati o limitati dall'utilizzo di accessori.
PERICOLO	Sistema in pressione
	<p>Sussiste il pericolo di morte o di gravi lesioni personali in seguito al contatto con fluidi che fuoriescono velocemente o improvvisamente o dallo scoppio di parti dell'impianto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prima della pressurizzazione, controllare la tenuta di tutti i collegamenti dei tubi del sistema e serrarli se necessario. • Pressurizzare lentamente il sistema. • Evitare colpi di pressione e pressioni differenziali elevate.
PERICOLO	Tensione elettrica
	<p>Sussiste il pericolo di morte o di lesioni gravi in seguito al contatto con componenti in tensione. Possono verificarsi malfunzionamenti e guasti dell'apparecchio nonché danni materiali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il prodotto e gli accessori solamente con la pannellatura assemblata e la portella del quadro elettrico chiusa. • Controllare il prodotto e gli accessori prima della messa in servizio in conformità con i requisiti legali e le normative applicabili a livello locale.
AVVERTIMENTO	Qualifica insufficiente
	<p>Se il personale che esegue interventi sul prodotto e sugli accessori non è adeguatamente qualificato, potrebbero verificarsi incidenti, lesioni personali, danni materiali e/o malfunzionamenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tutti gli interventi sul prodotto e sugli accessori devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato specializzato in attrezzature e sistemi in pressione e in elettrotecnica.

8.2 Lavoro di messa in servizio

Per effettuare il lavoro di messa in servizio è necessario indossare sempre i dispositivi di protezione e avere completato in precedenza le attività preliminari.

Prerequisiti		
Attrezzatura	Materiali	Dispositivi di protezione
<ul style="list-style-type: none"> Nessuna attrezzatura necessaria 	<ul style="list-style-type: none"> Nessun materiale necessario 	

NOTA	Guasto del compressore frigorifero
	Avviare il prodotto con l'olio del compressore frigorifero ancora freddo può danneggiare irreparabilmente il compressore frigorifero.
	<ul style="list-style-type: none"> Attendere almeno 2 ore prima di avviare il prodotto.

INFORMAZIONE	Funzione di avviamento ritardato
	Il dispositivo ha una funzione di avviamento ritardato per evitare cicli di avviamento/arresto troppo ravvicinati che potrebbero danneggiare il compressore frigorifero. Il ritardo all'avviamento si verifica: <ul style="list-style-type: none"> Dopo la fase di inizializzazione dell'interfaccia utente in conseguenza all'accensione del dispositivo. Ritardo all'avviamento: 300 secondi. Se il dispositivo viene arrestato con il tasto START-STOP e si tenta di riavviarlo immediatamente. Ritardo all'avviamento: 180 secondi.

INFORMAZIONE	Valore del punto di rugiada
	Un punto di rugiada compreso tra 0 °C (+32 °F) e +10 °C (+50 °F) visualizzato dall'interfaccia operatore è considerato corretto sulla base delle possibili condizioni operative, ad esempio portata, temperatura dell'aria in ingresso, temperatura ambiente, ecc.

INFORMAZIONE	Inattività a breve termine
	Durante l'inattività di breve durata, max. 2 / 3 giorni, si consiglia di lasciare il prodotto collegato alla rete elettrica e lasciare l'interruttore ON-OFF in posizione ON .

Attività preliminari

1.	Il montaggio del prodotto è stato completato.
2.	Le valvole di ingresso/uscita dell'aria compressa sono chiuse.
3.	L'installazione elettrica del prodotto è stata completata.
4.	La sezione "3.1 Panoramica del prodotto" a pagina 19 è stata letta e appresa.
5.	La valvola di servizio dello scaricatore di condensa è aperta.

Lavoro di messa in servizio

1.	Fornire l'alimentazione di rete.
2.	Alimentare il prodotto agendo sull'interruttore ON-OFF . Fare riferimento alla sezione "3.1 Panoramica del prodotto" a pagina 19.
3.	Attendere 2 ore per consentire il riscaldamento dell'olio del compressore frigorifero.
4.	Modelli raffreddati ad acqua: fornire l'alimentazione dell'acqua di raffreddamento.
5.	Modelli raffreddati ad acqua: verificare il flusso dell'acqua nel circuito di raffreddamento.
6.	Avviare il prodotto premendo per 3 secondi il tasto START-STOP sull'interfaccia operatore. Fare riferimento alla sezione "9.3 Panoramica dell'interfaccia operatore dopo l'accensione" a pagina 63.
7.	Se il prodotto non si avvia e l'interfaccia operatore indica l'allarme A14, interrompere il lavoro di messa in servizio e fare riferimento alla sezione "7.2.1 Alimentazione elettrica" a pagina 54.
8.	Verificare che il consumo energetico sia conforme ai valori indicati sulla targhetta identificativa.
9.	Attendere che il ventilatore di raffreddamento entri in funzione.
10.	Attendere che il valore del punto di rugiada visualizzato sull'interfaccia operatore sia stabile. Fare riferimento alla sezione "9.4 Utilizzo dell'interfaccia operatore" a pagina 63.
11.	Fornire l'alimentazione dell'aria compressa.
12.	Aprire lentamente la valvola di ingresso dell'aria.
13.	Aprire lentamente la valvola di uscita dell'aria.
14.	Verificare l'assenza di perdite d'aria nei punti di giunzione.
15.	Attendere il funzionamento dello scaricatore di condensa.
16.	Verificare che lo scaricatore di condensa funzioni correttamente.

9. Funzionamento

9.1 Messaggi di avvertimento

PERICOLO	Funzionamento al di fuori dei limiti consentiti
	<p>Il funzionamento del prodotto o degli accessori al di fuori dei limiti e dei parametri operativi consentiti può provocare morte o lesioni gravi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rispettare i limiti e i parametri operativi specificati sulla targhetta identificativa e nel manuale. • Rispettare le condizioni di montaggio e le condizioni ambientali. • Controllare se i parametri operativi sono stati modificati o limitati dall'uso di accessori. • Rispettare gli intervalli di manutenzione.

PERICOLO	Tensione elettrica
	<p>Sussiste il pericolo di morte o di lesioni gravi in seguito al contatto con componenti in tensione. Possono verificarsi malfunzionamenti e guasti dell'apparecchio nonché danni materiali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il prodotto e gli accessori solamente con la pannellatura assemblata e la portella del quadro elettrico chiusa.

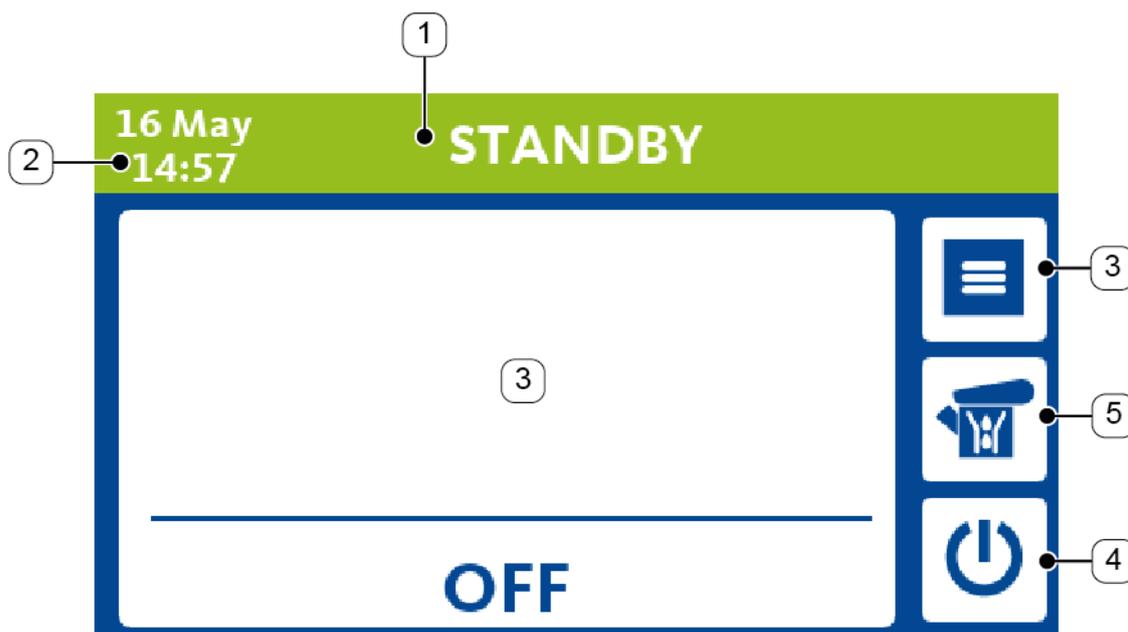
NOTA	Personale operativo
	<p>Una conoscenza insufficiente del prodotto e degli accessori può causare danni materiali e ambientali e comprometterne il funzionamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il prodotto e gli accessori devono essere azionati e utilizzati solamente dal personale operativo qualificato.

9.2 Controlli operativi giornalieri

Con il dispositivo in condizione di normale funzionamento, controllare ogni giorno:

- Stabilità del valore del punto di rugiada.
- Funzionamento dello scaricatore di condensa.
- Pulizia del condensatore.
- Avvio/arresto ciclico del ventilatore di raffreddamento.
- Silenziosità.

9.3 Panoramica dell'interfaccia operatore dopo l'accensione



Pos. No.	Descrizione / spiegazione
[1]	Stato del dispositivo e area di notifica
[2]	Data e ora correnti
[3]	Area di visualizzazione della temperatura del punto di rugiada

Pos. No.	Descrizione / spiegazione
[4]	Tasto START-STOP
[5]	Tasto TEST SCARICATORE DI CONDENSA
[6]	Tasto MENU FUNZIONI

9.4 Utilizzo dell'interfaccia operatore

Per il operare sul prodotto, le attività preliminari devono essere state completate.

Attività preliminari	
1.	La procedura della sezione "8 Messa in servizio" a pagina 59 è stata eseguita.
2.	Il prodotto è alimentato ed è in funzione.
3.	L'aria compressa fluisce nel circuito dell'aria.
4.	Modelli raffreddati ad acqua: l'acqua fluisce nel circuito di raffreddamento.
5.	La condensa viene regolarmente scaricata.

9.4.1 Condizione di normale funzionamento

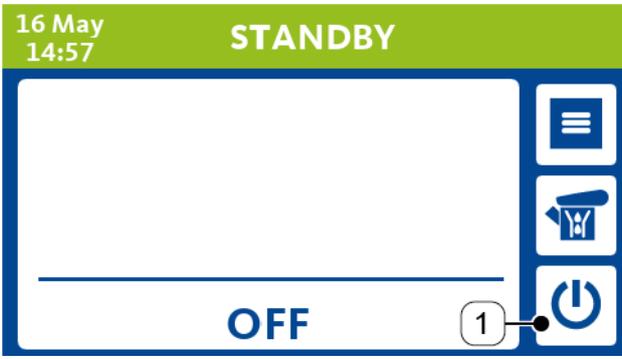
INFORMAZIONE	Valore del punto di rugiada
	<p>Un punto di rugiada compreso tra 0 °C (+32 °F) e +10 °C (+50 °F) visualizzato dall'interfaccia operatore è considerato corretto sulla base delle possibili condizioni operative, ad esempio portata, temperatura dell'aria in ingresso, temperatura ambiente, ecc.</p>

INFORMAZIONE	Marcia del compressore frigorifero
	<p>Durante la condizione di normale funzionamento, il compressore frigorifero rimane sempre in marcia. Il prodotto deve rimanere in funzione durante l'intero periodo di utilizzo dell'aria compressa, anche se il compressore d'aria funziona periodicamente.</p>

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
 <p>The screenshot shows a digital display with a green header bar containing the date and time '16 May 15:25' and the status 'ON'. The main display area shows a large '3.5 °C' and 'PDP' below it. On the right side, there are three icons: a menu icon, a trash can icon, and a power icon.</p>	<p>Condizione di normale funzionamento</p> <p>L'interfaccia operatore indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data e ora correnti • Stato del dispositivo ON (in marcia) su sfondo verde • Temperatura del punto di rugiada

9.4.2 Arresto e avviamento

INFORMAZIONE	Funzione di avviamento ritardato
	<p>Il dispositivo ha una funzione di avviamento ritardato per evitare cicli di avviamento/arresto troppo ravvicinati che potrebbero danneggiare il compressore frigorifero.</p> <p>Il ritardo all'avviamento si verifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dopo la fase di inizializzazione dell'interfaccia utente in conseguenza all'accensione del dispositivo. Ritardo all'avviamento: 300 secondi. • Se il dispositivo viene arrestato con il tasto START-STOP e si tenta di riavviarlo immediatamente. Ritardo all'avviamento: 180 secondi.

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<p>Arresto del dispositivo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Premere il tasto START-STOP [1] per 3 secondi. <ul style="list-style-type: none"> → Il dispositivo si arresta. → L'interfaccia operatore indica STANDBY.
	<p>Avviamento del dispositivo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Premere il tasto START-STOP [1] per 3 secondi. <ul style="list-style-type: none"> → Il dispositivo si avvia. → L'interfaccia operatore indica ON e la temperatura del punto di rugiada.

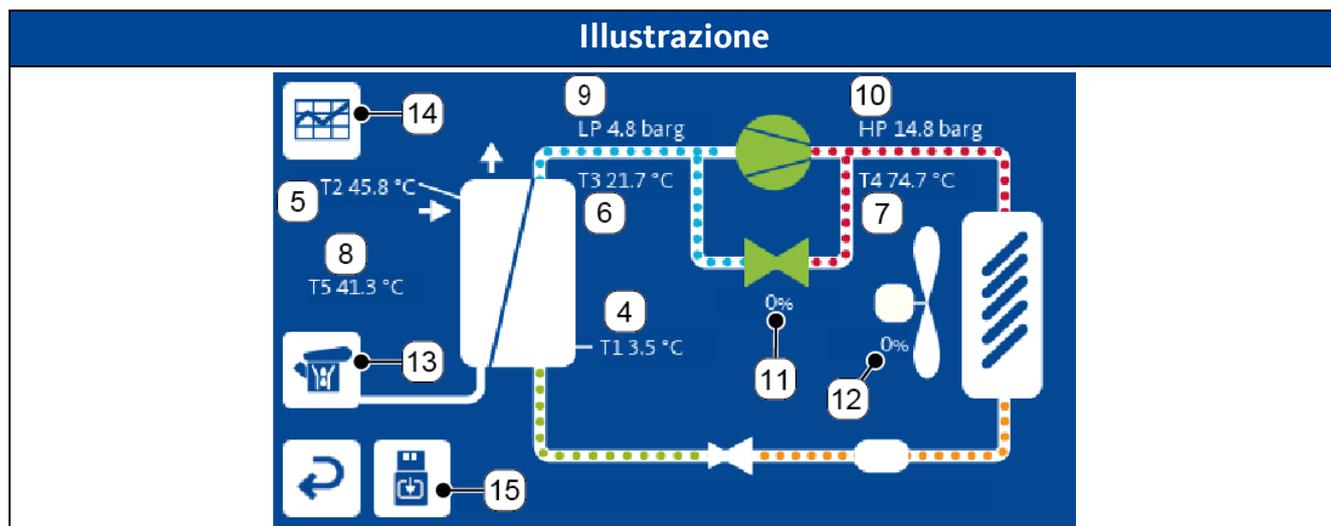
9.4.3 Test dello scaricatore di condensa

INFORMAZIONE	Test dello scaricatore di condensa
	Il test dello scaricatore di condensa può essere eseguito in qualsiasi momento, indipendentemente dallo stato del dispositivo e da qualsiasi indicazione sul display.

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
 <p>The screenshot shows a digital display with a green header bar containing the date '16 May' and time '15:25'. Below the header, the word 'ON' is displayed. The main display area shows a large '3' followed by '°C' and a smaller '.5'. At the bottom, 'PDP' is shown. On the right side, there is a vertical menu with three icons: a list icon, a test icon (a blue square with a white 'T' and a downward arrow), and a power icon. A small circle with the number '1' is positioned next to the test icon, with a line pointing to it.</p>	<p>Test dello scaricatore di condensa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tenere premuto il tasto TEST SCARICATORE DI CONDENZA [1] per eseguire il test, rilasciare il tasto per concludere il test.

9.4.4 Valori di processo e registrazione dei dati

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<p>Valori di processo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Con il dispositivo in condizione di normale funzionamento, premere il tasto MENU FUNZIONI [1] per accedere al menu delle funzioni.
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Premere il tasto VALORI DI PROCESSO [2] per accedere alla schermata di visualizzazione dei valori di processo. 3. Da ogni schermata successiva, per tornare alla schermata precedente, premere il tasto INDIETRO [3].



Pos. No.	Descrizione / spiegazione	Pos. No.	Descrizione / spiegazione
[4]	T1 – temperatura del punto di rugiada.	[10]	HP – Pressione del fluido refrigerante sul lato di mandata del compressore.
[5]	T2 – Temperatura dell'aria compressa all'ingresso dello scambiatore.	[11]	Percentuale di apertura della valvola di by-pass gas caldo, modelli RA 2400 / 3000.
[6]	T3 – Temperatura del fluido refrigerante sul lato di aspirazione compressore.	[12]	Percentuale della velocità del ventilatore, modelli RA 2400 / 3000.
[7]	T4 – Temperatura del fluido refrigerante sul lato di mandata del compressore.	[13]	Tasto TEST SCARICATORE DI CONDENZA.
[8]	T5 – Temperatura ambiente.	[14]	Tasto STORICO VALORI DI PROCESSO.
[9]	LP – Pressione del fluido refrigerante sul lato di aspirazione compressore.	[15]	Tasto REGISTRAZIONE DATI.

Descrizione / spiegazione

L'interfaccia operatore indica i valori di processo attuali ed i relativi tasti funzione.

Tasto TEST SCARICATORE DI CONDENZA

Tenere premuto il tasto **TEST SCARICATORE DI CONDENZA [13]** per eseguire il test, rilasciare il tasto per concludere il test

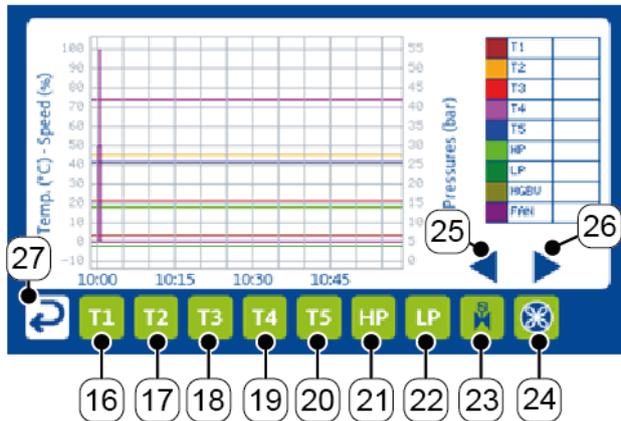
Tasto STORICO VALORI DI PROCESSO

Premere il tasto **STORICO VALORI DI PROCESSO [14]** per accedere alla schermata dello storico dei valori di processo.

Tasto REGISTRAZIONE DATI

Premere il tasto **REGISTRAZIONE DATI [15]** per accedere alla schermata registrazione dati.

Descrizione / spiegazione

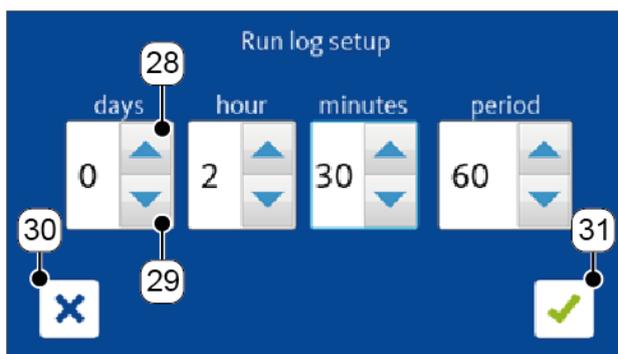


Schermata storico valori di processo

Rappresentazione grafica e numerica dei valori di processo relativi agli ultimi 60 minuti di funzionamento del dispositivo.

I valori memorizzati eccedenti gli ultimi 60 minuti vengono definitivamente cancellati.

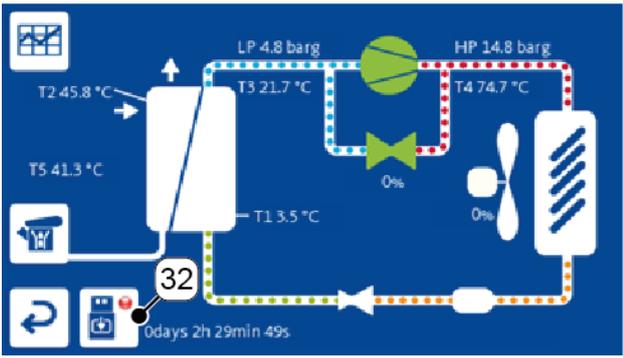
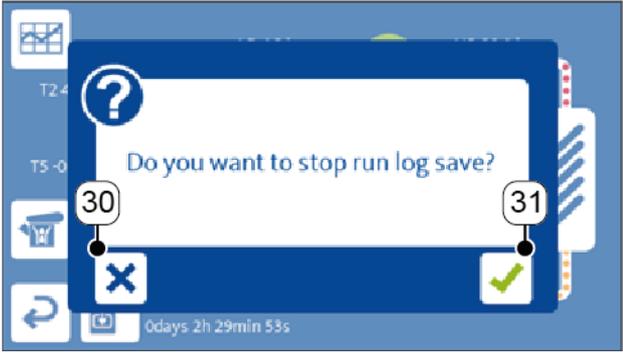
1. Utilizzare i tasti **T1 [16], T2 [17], T3 [18], T4 [19], T5 [20], HP [21], LP [22], EHGBV [23], FAN [24]** per visualizzare / nascondere le tracce grafiche corrispondenti.
2. Toccare l'area grafica per posizionare approssimativamente il cursore in corrispondenza dell'orario prescelto.
3. Utilizzare i tasti **CURSORE [25, 26]** per affinare il posizionamento del cursore grafico in corrispondenza dell'orario prescelto. L'accuratezza del posizionamento è pari a +/- 15 seconds.
4. Premere il tasto **INDIETRO [27]** per ritornare alla schermata precedente.



Schermata registrazione dati

Per registrare i valori di processo relativi ad un determinato periodo di tempo, il personale di manutenzione deve installare una unità USB. Fare riferimento alla sezione "7.2.7 Unità USB per salvataggio dati" a pagina 58.

1. Impostare il tempo di registrazione con i tasti **CURSORE [28, 29]**. L'immagine mostra un tempo di registrazione di 2 ore e 30 minuti con campionamento dei dati ogni 60 secondi.
2. Avviare la registrazione con il tasto **CONFERMA [31]** oppure uscire dal comando con il tasto **USCITA [30]**.

Descrizione / spiegazione	
	<ol style="list-style-type: none"> 3. L'interfaccia operatore indica il tempo rimanente al termine della registrazione. 4. Per interrompere manualmente la registrazione, premere il tasto STOP REGISTRAZIONE [32].
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Confermare l'interruzione della registrazione con il tasto CONFERMA [31] oppure uscire dal comando con il tasto USCITA [30]. 6. Una volta terminata la registrazione, l'unità USB deve essere rimossa per le successive analisi. <p>L'unità USB deve essere rimossa dal personale addetto alla manutenzione.</p>

9.4.5 Segnalazione di AVVERTIMENTO

La segnalazione di AVVERTIMENTO è la segnalazione di un evento anomalo relativo ad un malfunzionamento del dispositivo. La segnalazione di AVVERTIMENTO non pregiudica la sicurezza del dispositivo e la sicurezza delle persone.

NOTA	Condizione di AVVERTIMENTO
	<p>Con il dispositivo nella condizione di AVVERTIMENTO, il trattamento dell'aria compressa potrebbe risultare improprio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chiamare immediatamente il personale di manutenzione se vengono rilevati uno o più segnalazioni di AVVERTIMENTO. • Il personale di manutenzione farà riferimento alla sezione "16 Risoluzione dei problemi" a pagina 108.

INFORMAZIONE	Comportamento del dispositivo in condizione di AVVERTIMENTO
	<ul style="list-style-type: none"> • Con dispositivo in arresto: <ul style="list-style-type: none"> → L'AVVERTIMENTO non viene visualizzato sull'interfaccia operatore. → In presenza di un AVVERTIMENTO è possibile avviare il dispositivo. • Dopo il comando di avvio: <ul style="list-style-type: none"> → Il dispositivo si avvia. → L'area di notifica dell'interfaccia operatore cambia colore in arancione e lampeggia. → Il codice e il testo dell'AVVERTIMENTO vengono visualizzati nell'area di notifica. → Se sono presenti più AVVERTIMENTI attivi, essi vengono visualizzati ciclicamente. • Con il dispositivo in condizione di normale funzionamento: <ul style="list-style-type: none"> → Il dispositivo rimane nella condizione di normale funzionamento. → L'area di notifica dell'interfaccia operatore cambia colore in arancione e lampeggia. → Il codice e il testo dell'AVVERTIMENTO vengono visualizzati nell'area di notifica. → Se sono presenti più AVVERTIMENTI attivi, essi vengono visualizzati ciclicamente. • Eccezioni: <ul style="list-style-type: none"> → L'AVVERTIMENTO W11 appare e si azzer automaticamente senza alcuna azione di azzeramento da parte dell'operatore, con il dispositivo in arresto. → L'AVVERTIMENTO W5 è impostato di fabbrica per apparire ed azzerarsi automaticamente. Può essere impostato per essere azzerato manualmente dall'operatore. → L'AVVERTIMENTO W2 è impostato di fabbrica per non arrestare il dispositivo. Può essere impostato: <ul style="list-style-type: none"> ○ per prevenire l'avvio del dispositivo, se in arresto. ○ per arrestare il dispositivo, se in marcia.

Codice	Descrizione / spiegazione
W1	Bassa temperatura del punto di rugiada
W2	Alta temperatura del punto di rugiada
W3	Guasto sonda T2
W4	Guasto sonda T3
W5	Malfunzionamento scaricatore di condensa
W5 Dn nn	Scaricatore di condensa, malfunzionamenti specifici
W6	Manutenzione programmata
W7	Alta temperatura mandata
W8	Alta pressione di evaporazione
W9	Bassa pressione di condensazione
W10	Alta pressione di condensazione
W11	Bassa temperatura ambiente
W12	Alta temperatura ambiente
W13	Guasto sonda T5
W14	Bassa temperatura in ingresso
W15	Alta temperatura in ingresso

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<p>Esempio. AVVERTIMENTO W3: GUASTO SONDA T2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'area di notifica cambia colore in arancione e lampeggia. 2. Vengono visualizzati il codice W3 e il testo GUASTO SONDA T2.

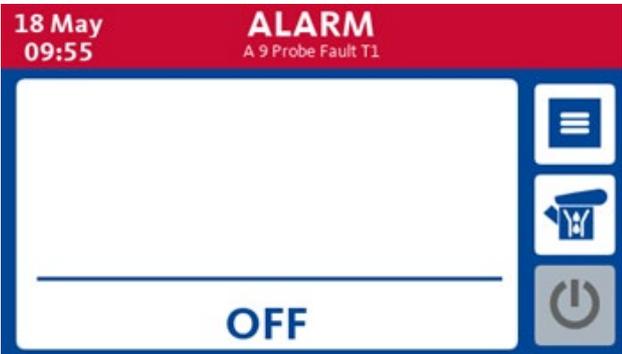
9.4.6 Segnalazione di ALLARME

La segnalazione di ALLARME è la segnalazione di un evento anomalo relativo ad un malfunzionamento o a un guasto del dispositivo. La segnalazione di ALLARME arresta sempre il dispositivo al fine di salvaguardare la sicurezza del dispositivo e la sicurezza delle persone.

NOTA	Condizione di ALLARME
	<p>Con il dispositivo nella condizione di ALLARME, l'aria compressa non viene trattata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chiamare immediatamente il personale di manutenzione se vengono rilevate una o più segnalazioni di ALLARME. • Il personale di manutenzione farà riferimento alla sezione "16 Risoluzione dei problemi" a pagina 108.

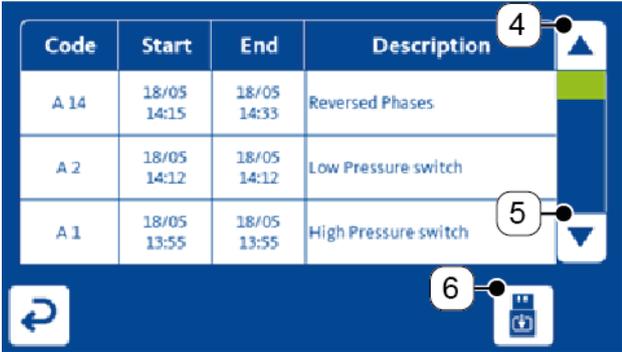
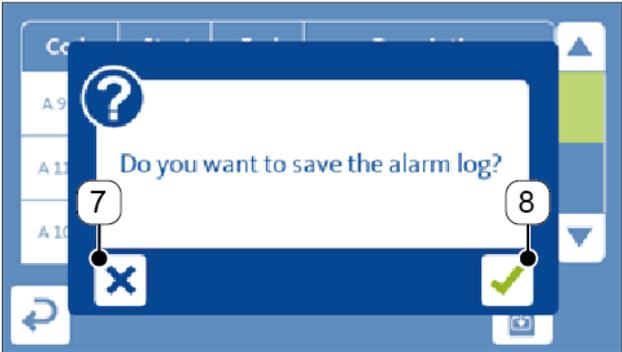
INFORMAZIONE	Comportamento del dispositivo in condizione di ALLARME
	<ul style="list-style-type: none"> • Con dispositivo in arresto: <ul style="list-style-type: none"> → L'ALLARME non viene visualizzato sull'interfaccia operatore. → In presenza di un ALLARME non è possibile avviare il dispositivo. • Dopo il comando di avvio: <ul style="list-style-type: none"> → Il dispositivo non si avvia. → L'area di notifica dell'interfaccia operatore visualizza ALLARME, cambia colore in rosso e lampeggia. → Il codice e il testo dell'ALLARME vengono visualizzati nell'area di notifica. → Se sono presenti più ALLARMI attivi, essi vengono visualizzati ciclicamente. • Con il dispositivo in condizione di normale funzionamento: <ul style="list-style-type: none"> → Il dispositivo si arresta immediatamente. → L'area di notifica dell'interfaccia operatore visualizza ALLARME, cambia colore in rosso e lampeggia. → Il codice e il testo dell'ALLARME vengono visualizzati nell'area di notifica. → Se sono presenti più ALLARMI attivi, essi vengono visualizzati ciclicamente. • Eccezioni: <ul style="list-style-type: none"> → Gli ALLARMI A6 e A14 appaiono con il dispositivo in arresto.

Codice	Descrizione / spiegazione
A1	Pressostato di alta pressione
A2	Pressostato di bassa pressione
A3	Bassa pressione di evaporazione
A4	Alta temperatura mandata
A5	Protezione compressore
A6	Ghiaccio
A7	Guasto sonda LP
A8	Guasto sonda HP
A9	Guasto sonda T1
A10	Guasto sonda T4
A11	Bassa pressione differenziale
A12	Alta pressione di evaporazione
A13	Bassa pressione di condensazione
A14	Fasi invertite
A19	Ventilatore
A E 1001	Comunicazione con l'unità principale interrotta

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<p>Esempio ALLARME A9: GUASTO SONDA T1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'area di notifica visualizza ALLARME, cambia colore in rosso e lampeggia. 2. Vengono visualizzati il codice A9 e il testo GUASTO SONDA T1.

9.4.7 Storico ALLARMI

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<p>Storico ALLARMI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Con il dispositivo in condizione di normale funzionamento, premere il tasto MENU FUNZIONI [1] per accedere alla schermata di scelta delle funzioni.
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Premere il tasto STORICO ALLARMI [2] per accedere alla schermata dello storico degli allarmi. 3. Da ogni schermata successiva, per tornare alla schermata precedente, premere il tasto INDIETRO [3].

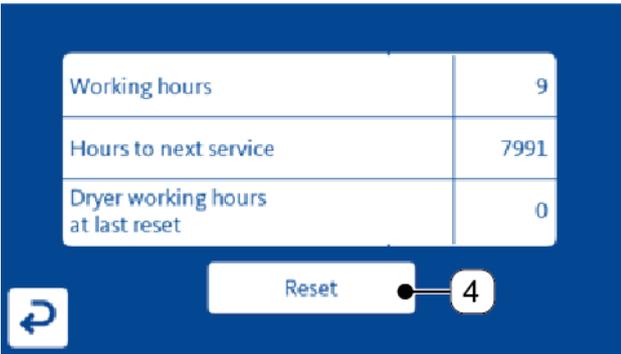
Illustrazione	Descrizione / spiegazione																
 <table border="1" data-bbox="167 369 758 622"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Start</th> <th>End</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A 14</td> <td>18/05 14:15</td> <td>18/05 14:33</td> <td>Reversed Phases</td> </tr> <tr> <td>A 2</td> <td>18/05 14:12</td> <td>18/05 14:12</td> <td>Low Pressure switch</td> </tr> <tr> <td>A 1</td> <td>18/05 13:55</td> <td>18/05 13:55</td> <td>High Pressure switch</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Start	End	Description	A 14	18/05 14:15	18/05 14:33	Reversed Phases	A 2	18/05 14:12	18/05 14:12	Low Pressure switch	A 1	18/05 13:55	18/05 13:55	High Pressure switch	<p>4. Utilizzare i tasti CURSORE [4, 5] per scorrere la cronologia degli allarmi.</p> <p>Salvataggio dello storico allarmi</p> <p>Per effettuare il download dello storico degli allarmi, il personale di manutenzione deve installare una unità USB. Fare riferimento alla sezione "7.2.7 Unità USB per salvataggio dati" a pagina 58.</p> <p>5. Premere il tasto REGISTRAZIONE [6] per effettuare il download dello storico degli allarmi.</p>
Code	Start	End	Description														
A 14	18/05 14:15	18/05 14:33	Reversed Phases														
A 2	18/05 14:12	18/05 14:12	Low Pressure switch														
A 1	18/05 13:55	18/05 13:55	High Pressure switch														
	<p>6. Confermare il salvataggio con il tasto CONFERMA [8] oppure uscire dal comando con il tasto USCITA [7].</p> <p>7. Una volta terminata la registrazione, l'unità USB deve essere rimossa per le successive analisi.</p> <p>L'unità USB deve essere rimossa dal personale addetto alla manutenzione.</p>																

9.4.8 Modalità di comando A DISTANZA

INFORMAZIONE	Comportamento del dispositivo in modalità di comando A DISTANZA
	<ul style="list-style-type: none"> • Il dispositivo si avvia e si arresta senza alcuna segnalazione preliminare sull'interfaccia operatore locale. • Operazioni non consentite sull'interfaccia operatore locale: • Avviamento e arresto del dispositivo. • Operazioni consentite sull'interfaccia operatore locale: • Accesso al menu funzioni. • Gestione e azzeramento degli AVVERTIMENTI e degli ALLARMI. • Test dello scaricatore di condensa. • Operazioni consentite dal comando a distanza: • Avviamento e arresto del dispositivo • Azzeramento degli AVVERTIMENTI e degli ALLARMI. • Eccezioni: <ul style="list-style-type: none"> → Per impostazione di fabbrica, AVVERTIMENTI e ALLARMI possono essere azzerati sia da interfaccia operatore locale che da comando a distanza. Questa impostazione può essere modificata in modo da effettuare l'azzeramento solamente da interfaccia operatore locale.

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<p>Modalità di comando a distanza</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il dispositivo è in arresto. • L'interfaccia operatore visualizza REMOTE STANDBY.
	<ul style="list-style-type: none"> • Il dispositivo è in marcia. • L'interfaccia operatore visualizza REMOTE ON.

9.4.9 Ore di funzionamento e timer manutenzione

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<p>Ore di funzionamento e timer manutenzione</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Con il dispositivo in arresto o in condizione di normale funzionamento, premere il tasto MENU FUNZIONI [1] per accedere alla schermata di scelta delle funzioni.
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Premere il tasto ORE DI FUNZIONAMENTO [2] per accedere alla schermata delle informazioni. 3. Da ogni schermata successiva, per tornare alla schermata precedente, premere il tasto INDIETRO [3].
	<ol style="list-style-type: none"> 4. L'interfaccia operatore visualizza: <ul style="list-style-type: none"> - Le ore totali di funzionamento. - Le ore rimanenti alla prossima manutenzione. - Le ore di funzionamento dall'ultimo azzeramento del timer manutenzione. <p>Tasto REINIZIALIZZAZIONE TIMER MANUTENZIONE</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Il tasto REINIZIALIZZAZIONE TIMER MANUTENZIONE [4] è utilizzato solamente dal personale di manutenzione. Al fine di evitare operazioni improprie la sua funzione è protetta da un PIN di sicurezza. fare riferimento alla sezione "10.2.1 Reinizializzazione del timer manutenzione" a pagina 91.

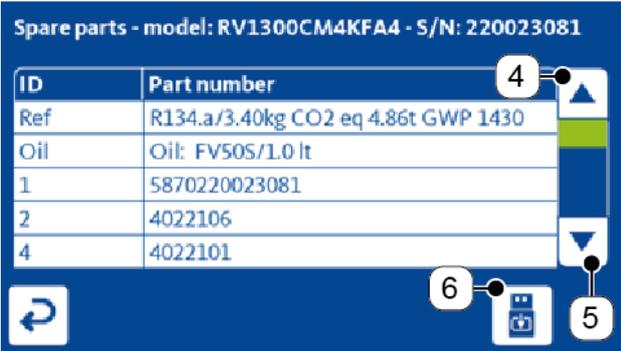
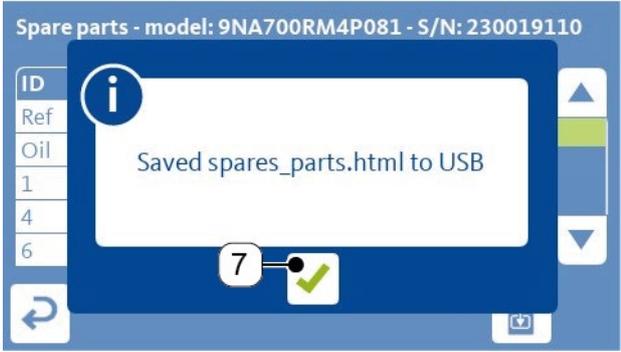
9.4.10 Impostazioni di sistema e timer start/stop settimanale

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<p>Impostazioni di sistema e timer start/stop settimanale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Con il dispositivo in arresto o in condizione di normale funzionamento, premere il tasto MENU FUNZIONI [1] per accedere alla schermata di scelta delle funzioni.
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Premere il tasto IMPOSTAZIONI DI SISTEMA [2] per accedere alla schermata di scelta delle impostazioni.. 3. Da ogni schermata successiva, per tornare alla schermata precedente, premere il tasto INDIETRO [3].
	<ol style="list-style-type: none"> 4. L'interfaccia operatore visualizza: <ul style="list-style-type: none"> → Lingua del sistema → Data corrente → Ora corrente → Formato data → Formato ora → Unità di misura della temperatura e della pressione 5. Selezionare la funzione desiderata e modificare / aggiornare le impostazioni / valori. <p>Impostazione del timer settimanale</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Premere il tasto IMPOSTAZIONE DEL TIMER [4] per accedere alla schermata del timer settimanale.

Illustrazione		Descrizione / spiegazione
		<ol style="list-style-type: none"> Toccare lo schermo per impostare gli orari di marcia in automatico del dispositivo. L'orario di marcia è evidenziato dalle aree selezionate in verde o in azzurro Selezionare / deselezionare le check box a sinistra dello schermo per escludere / includere uno o più giorni nella programmazione. Selezionare / deselezionare la check box ABILITATO [5] per abilitare / disabilitare il timer settimanale.
<p>Aree verdi = Orario programmato per dispositivo in marcia e timer abilitato.</p> <p>Aree azzurre = Orario programmato per dispositivo in marcia e timer disabilitato.</p> <p>Aree bianche = Dispositivo in arresto.</p>		

9.4.11 Lista delle parti di ricambio

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<p>Lista delle parti di ricambio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Con il dispositivo in arresto o in condizione di normale funzionamento, premere il tasto MENU FUNZIONI [1] per accedere alla schermata di scelta delle funzioni.
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Premere il tasto LISTA PARTI DI RICAMBIO [2] per accedere alla schermata di visualizzazione delle parti di ricambio. 3. Da ogni schermata successiva, per tornare alla schermata precedente, premere il tasto INDIETRO [3].

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<p>4. Utilizzare i tasti CURSORE [4, 5] per scorrere la lista delle parti di ricambio.</p> <p>Salvataggio della lista delle parti di ricambio Per effettuare il download della lista delle parti di ricambio, il personale di manutenzione deve installare una unità USB. Fare riferimento alla sezione "7.2.7 Unità USB per salvataggio dati" a pagina 58.</p> <p>5. Premere il tasto REGISTRAZIONE [6] per effettuare il download della lista.</p>
	<p>6. Una volta terminata la registrazione, premere il tasto CONFERMA [7] e rimuovere l'unità USB per le successive analisi.</p> <p>L'unità USB deve essere rimossa dal personale addetto alla manutenzione.</p>

9.4.12 Modifica dei parametri di funzionamento

NOTA	Impostazione errata dei parametri di funzionamento
	<p>L'errata impostazione dei parametri di funzionamento può portare a comportamenti inaspettati del dispositivo come un trattamento dell'aria improprio a causa di un punto di rugiada errato, avvio e arresto inaspettati, segnalazione inaspettata di uno o più avvisi/allarmi, malfunzionamento dello scarico della condensa, interruzione della comunicazione Modbus.</p> <ul style="list-style-type: none"> I parametri di funzionamento predefiniti devono essere modificati con consapevolezza, coerentemente con le specifiche ed i requisiti dell'impianto di aria compressa.

Codice	Descrizione / spiegazione	Limiti	Risoluzione	Valore predefinito
Ton	Tempo valvola ON Scaricatore di condensa, tempo di attivazione della valvola a solenoide. 0 = scaricatore BEKOMAT® installato	0 ... 20 secondi	1	0
Toff	Tempo valvola OFF Scaricatore di condensa, tempo di disattivazione della valvola a solenoide.	0 ... 20 minuti	1	1
DrC	Controllo locale / a distanza LOCAL = START-STOP locale REMOTE = START-STOP a distanza tramite ingresso digitale MODBUS = START-STOP a distanza tramite Modbus RTU.	LOCAL, REMOTE, MODBUS	-	LOCAL
HdA	Alta temperatura punto di rugiada Soglia di attivazione avvertimento W2	0.0 ... 25.0 °C o 32.0 ... 77.0 °F	0.1	20.0 °C o 68.0 °F
Hdd	Ritardo alta temperatura punto di rugiada Ritardo di attivazione avvertimento W2	1 ... 20 minuti	1	15
HdS	STOP per alta temperatura punto di rugiada Comportamento del dispositivo durante il normale funzionamento con l'avvertimento W2 attivo. NO = il dispositivo non si arresta YES = il dispositivo si arresta	NO, YES	-	NO
SrV (*1)	Manutenzione Impostazione del timer manutenzione 0.0 = timer disabilitato	0.0 ... 12.0 (x 1000) ore	0.1	8.0
Scl	Unità °C = temperatura in °C e pressione in bar °F = temperatura in °F e pressione in psi	°C, °F	-	°C

(*1) Con il parametro avanzato **PSPR = YES**, il parametro **SrV** può essere modificato solo dopo avere digitato il PIN di sicurezza.

Codice	Descrizione / spiegazione	Limiti	Risoluzione	Valore predefinito
AS	<p>Riavvio automatico</p> <p>Riavvio automatico dopo una caduta di tensione</p> <p>NO = Il dispositivo deve essere riavviato intenzionalmente</p> <p>YES = Il dispositivo si riavvia automaticamente, se era in marcia prima della caduta di tensione</p>	NO, YES	-	NO
Ard	<p>Autoazzeramento scaricatore di condensa</p> <p>Abilita / disabilita l'azzeramento automatico dell'avvertimento W5</p> <p>YES = azzeramento automatico</p> <p>NO = azzeramento manuale</p>	YES, NO	-	YES
ACM	<p>Gestione del contatto di allarme</p> <p>Seleziona la logica di intervento del contatto di AVVERTIMENTO / ALLARME</p> <p>1 = Qualsiasi allarme e avvertimento W2</p> <p>2 = Qualsiasi allarme e qualsiasi avvertimento</p> <p>3 = Qualsiasi allarme</p> <p>4 = Qualsiasi allarme e avvertimenti W2 e W11</p>	1, 2, 3, 4	-	1
IPA	Indirizzo Modbus	1 ... 255	1	1
DPmin	<p>Punto di rugiada a 4mA</p> <p>Minimo valore del punto di rugiada che imposta l'uscita analogica AO3 a 4mA</p>	-10.0 ... 10.0 °C o 14.0 ... 50.0 °F	0.1	-10.0 °C o 14.0 °F
DPmax	<p>Punto di rugiada a 20mA</p> <p>Massimo valore del punto di rugiada che imposta l'uscita analogica AO3 a 20mA</p>	25.0 ... 50.0 °C o 77.0 ... 122.0 °F	0.1	40.0 °C o 104.0 °F

Parametri avanzati, protetti da PIN di sicurezza

Codice	Descrizione / spiegazione	Limiti	Risoluzione	Valore predefinito
RbP (*2)	Azzeramento Azzeramento AVVERTIMENTI / ALLARMI NO = azzeramento consentito localmente (da interfaccia operatore) e a distanza YES = azzeramento consentito solo localmente (da interfaccia operatore)	NO, YES	-	NO
NoA (*3)	Numero di azzeramenti Numero massimo di azzeramenti locali consentiti all'interno del periodo di tempo definito in TtPR	1 ... 10	1	1
TtPR (*3) (*4)	Tempo consentito per l'azzeramento Periodo di tempo all'interno del quale possono essere effettuati il massimo numero di azzeramenti locali definiti in NoA	0 ... 24 ore	1	1
PSPR	PIN di sicurezza per avvertimento W6 Abilita / disabilita il PIN di sicurezza per l'azzeramento dell'avvertimento W6 NO = azzeramento dell'avvertimento consentito senza inserire il PIN di sicurezza YES = azzeramento dell'avvertimento consentito solo dopo l'inserimento del PIN di sicurezza	NO, YES	-	NO

(*2) Con **RbP** = NO, il massimo numero di azzeramenti a distanza consentiti entro 60 minuti è pari a 3.

(*3) Efficace solo con **RbP** = YES.

(*4) Con **TtPR** = 0, quando viene raggiunto il numero di azzeramenti definiti in **NoA**, è necessario inserire il PIN di sicurezza per azzerare un AVVERTIMENTO / ALLARME.

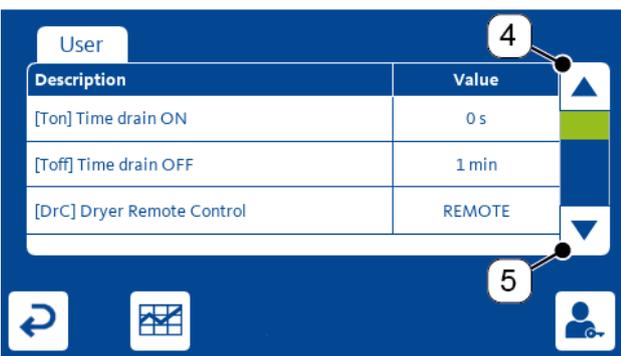
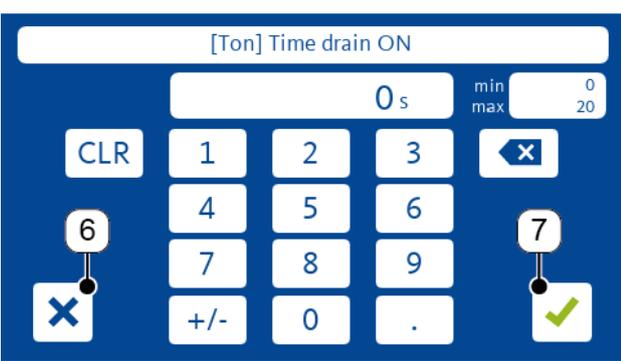
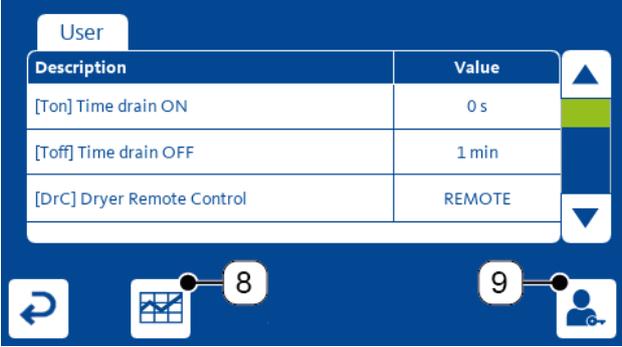
Illustrazione	Descrizione / spiegazione								
	<p>Modifica dei parametri</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Con il dispositivo in arresto o in condizione di normale funzionamento, premere il tasto MENU FUNZIONI [1] per accedere alla schermata di scelta delle funzioni. 								
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Premere il tasto PARAMETRI DI PROCESSO [2] per accedere alla schermata dei parametri di processo. 3. Da ogni schermata successiva, per tornare alla schermata precedente, premere il tasto INDIETRO [3]. 								
 <table border="1" data-bbox="177 1070 762 1272"> <thead> <tr> <th>Description</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[Ton] Time drain ON</td> <td>0 s</td> </tr> <tr> <td>[Toff] Time drain OFF</td> <td>1 min</td> </tr> <tr> <td>[DrC] Dryer Remote Control</td> <td>REMOTE</td> </tr> </tbody> </table>	Description	Value	[Ton] Time drain ON	0 s	[Toff] Time drain OFF	1 min	[DrC] Dryer Remote Control	REMOTE	<ol style="list-style-type: none"> 4. Utilizzare i tasti CURSORE [4, 5] per scorrere la lista dei parametri. 5. Toccare lo schermo in corrispondenza del parametro da modificare e selezionare il valore desiderato.
Description	Value								
[Ton] Time drain ON	0 s								
[Toff] Time drain OFF	1 min								
[DrC] Dryer Remote Control	REMOTE								
	<ol style="list-style-type: none"> 6. Se il parametro richiede l'inserimento di un valore numerico, impostare il nuovo valore tramite il tastierino numerico. 7. Confermare l'impostazione con il tasto CONFERMA [7] oppure uscire dal comando con il tasto USCITA [6]. 								

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<p>Tasto PARAMETRI DI PROCESSO AVANZATI</p> <p>8. Premere il tasto PARAMETRI DI PROCESSO AVANZATI [9] per accedere alla schermata dei parametri avanzati. Al fine di evitare operazioni improprie, l'accesso è protetto dal PIN di sicurezza.</p> <p>Tasto STORICO VALORI DI PROCESSO</p> <p>9. Premere il tasto STORICO VALORI DI PROCESSO [8] per accedere alla schermata di involuppo del compressore frigorifero. Al fine di evitare operazioni improprie, l'accesso è protetto dal PIN di sicurezza.</p>

9.4.13 Comunicazione Modbus

La comunicazione Modbus può essere utilizzata per gestire le funzioni operative e per visualizzare lo stato del dispositivo da un sistema di supervisione.

INFORMAZIONE	Configurazione della comunicazione Modbus
	<p>Per tutte le informazioni relative alla configurazione della comunicazione Modbus, fare riferimento alla sezione "1.3 Documenti di riferimento" a pagina 7.</p>

10. Manutenzione

10.1 Messaggi di avvertimento

PERICOLO	Sistema in pressione
	<p>Sussiste il pericolo di morte o di gravi lesioni personali in seguito al contatto con fluidi che fuoriescono velocemente o improvvisamente o dallo scoppio di parti dell'impianto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prima di iniziare il lavoro, depressurizzare il prodotto in pressione e gli accessori e assicurarli contro la pressurizzazione involontaria. • Predisporre un'area di sicurezza attorno all'area di lavoro durante tutti i lavori di montaggio, installazione, manutenzione e riparazione. • Assemblare tutti i tubi e i tubi flessibili evitando tensioni meccaniche. • Prima della pressurizzazione, controllare la tenuta di tutti i collegamenti del sistema e serrarli se necessario. • Pressurizzare lentamente il sistema. • Evitare colpi di pressione e pressioni differenziali elevate.

PERICOLO	Tensione elettrica
	<p>Sussiste il pericolo di morte o di lesioni gravi in seguito al contatto con componenti in tensione. Possono verificarsi malfunzionamenti e guasti dell'apparecchio nonché danni materiali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire gli interventi di installazione, manutenzione e riparazione sul prodotto e sugli accessori solo dopo averli scollegati e assicurati contro il ripristino involontario. • Predisporre un'area di sicurezza attorno all'area di lavoro durante tutti i lavori di montaggio, installazione, manutenzione e riparazione.

PERICOLO	Utilizzo di parti di ricambio, accessori o materiali errati
	<p>L'utilizzo di pezzi di ricambio, accessori, materiali, materiali ausiliari e operativi non corretti può provocare la morte o lesioni gravi. Potrebbero verificarsi malfunzionamenti, guasti al dispositivo o danni materiali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per completare tutti i lavori, utilizzare solo parti originali non danneggiate, materiali ausiliari e operativi specificati dal produttore. • Utilizzare solo i materiali approvati per la rispettiva applicazione e le attrezzature adatte e in perfetto stato di funzionamento. • Utilizzare solo tubi puliti, privi di sporcizia e segni di corrosione. • Utilizzare solo componenti e materiali elettrici conformi alle specifiche e alle normative vigenti a livello nazionale per la sicurezza elettrica.

AVVERTIMENTO	Fluido refrigerante
	La manipolazione impropria del fluido refrigerante può causare gravi lesioni. Possono verificarsi malfunzionamenti e guasti del dispositivo, nonché danni all'ambiente. Fare riferimento alle indicazioni riportate sulla targhetta del prodotto per quanto riguarda il tipo e la quantità di fluido refrigerante caricato nel prodotto.
	<ul style="list-style-type: none"> Tutti gli interventi sul prodotto e sugli accessori devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato specializzato in ingegneria della refrigerazione e servizio clienti.
AVVERTIMENTO	Superfici calde
	Il contatto con superfici calde durante i lavori sul prodotto e sugli accessori può causare ustioni, incidenti e lesioni personali.
	<ul style="list-style-type: none"> Spegnere il prodotto prima di qualsiasi intervento di manutenzione e lasciarlo raffreddare.
AVVERTIMENTO	Qualifica insufficiente
	Se il personale che esegue interventi sul prodotto e sugli accessori non è adeguatamente qualificato, potrebbero verificarsi incidenti, lesioni personali, danni materiali e/o malfunzionamenti.
	<ul style="list-style-type: none"> Tutti gli interventi sul prodotto e sugli accessori devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato specializzato in servizio clienti.
AVVERTIMENTO	Ingresso di acqua o corpi estranei
	La rimozione di componenti o l'apertura del prodotto potrebbero consentire l'ingresso di acqua o corpi estranei nel prodotto aperto. L'ingresso di acqua o corpi estranei può causare incidenti, lesioni personali e danni materiali, nonché disturbi del funzi.
	<ul style="list-style-type: none"> Proteggere il prodotto da spruzzi d'acqua o umidità. Aprire il prodotto o rimuovere i componenti solo in un luogo asciutto. Non inserire corpi estranei nelle aperture del prodotto. Mantenere tutte le superfici di contatto e le aperture libere da sporco e umidità.
ATTENZIONE	Condensa
	Il contatto con la condensa contenente sostanze pericolose per la salute e per l'ambiente può rappresentare un pericolo per la salute, causando irritazioni e/o danni agli occhi, alla pelle e alle mucose.
	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare dispositivi di protezione adeguati durante la manipolazione della condensa. Raccogliere e smaltire eventuali perdite o fuoriuscite di condensa in conformità alle leggi e alle normative regionali applicabili.

10.2 Lavoro di manutenzione

Maintenance must be carried out while wearing the following protective equipment and after the preparatory tasks have been completed.

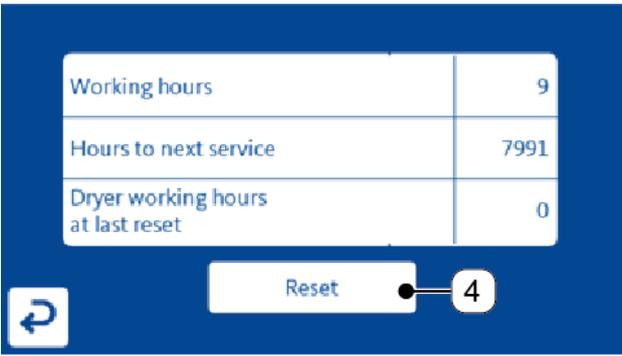
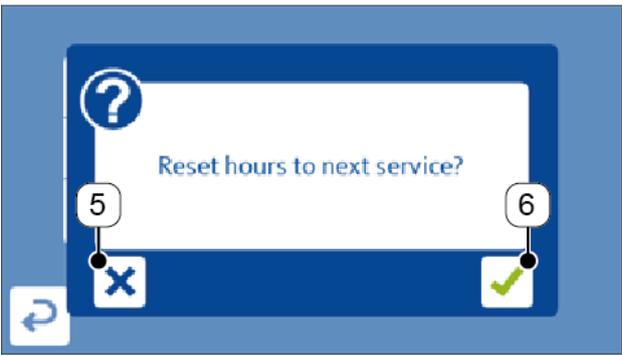
Prerequisiti		
Attrezzatura	Attrezzatura	Attrezzatura
<ul style="list-style-type: none"> Nessuna attrezzatura necessaria 	<ul style="list-style-type: none"> Nessun materiale necessario 	

Attività preliminari	
1.	La procedura della sezione "13 Messa fuori servizio" a pagina 100 è stata completata.

Lavoro di manutenzione	Periodicità
<ul style="list-style-type: none"> Pulire il condensatore con un getto di aria compressa, max. 2 bar (g) (29 psi), dall'interno verso l'esterno. 	200 ore o una volta al mese.
<ul style="list-style-type: none"> Verificare il serraggio delle connessioni elettriche. Verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici. Verificare l'integrità dei morsetti elettrici. Verificare l'integrità dei dispositivi di fissaggio del cablaggio elettrico. Ispezionare il circuito frigorifero e accertarsi dell'assenza di perdite di olio o fluido refrigerante. Verificare l'integrità del tubo in gomma dello scarico condensa. 	1000 ore o una volta all'anno.
<ul style="list-style-type: none"> Controllare / pulire / sostituire lo scaricatore di condensa. 	8000 ore.

Attività finali	
1.	Seguire la procedura della sezione "8 Messa in servizio" a pagina 59.
2.	Seguire la procedura della sezione "10.2.1 Reinizializzazione del timer manutenzione" a pagina 91.

10.2.1 Reinizializzazione del timer manutenzione

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<p>Reinizializzazione del timer manutenzione</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Con il dispositivo in arresto o in condizione di normale funzionamento, premere il tasto MENU FUNZIONI [1] per accedere alla schermata di scelta delle funzioni.
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Premere il tasto ORE DI FUNZIONAMENTO [2] per accedere alla schermata delle informazioni. 3. Da ogni schermata successiva, per tornare alla schermata precedente, premere il tasto INDIETRO [3].
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Premere il tasto REINIZIALIZZAZIONE TIMER MANUTENZIONE [4] per reinizializzare il timer manutenzione al valore preimpostato. <p>Questo tasto è utilizzato solamente dal personale di manutenzione. Al fine di evitare operazioni improprie, l'accesso è protetto dal PIN di sicurezza</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Confermare l'impostazione con il tasto CONFERMA [6] oppure uscire dal comando con il tasto USCITA [5].

11. Tarature / regolazioni

11.1 Messaggi di avvertimento

PERICOLO	Sistema in pressione
	<p>Sussiste il pericolo di morte o di gravi lesioni personali in seguito al contatto con fluidi che fuoriescono velocemente o improvvisamente o dallo scoppio di parti dell'impianto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predisporre un'area di sicurezza attorno all'area di lavoro durante tutti i lavori di montaggio, installazione, manutenzione e riparazione. • Pressurizzare lentamente il sistema.
PERICOLO	Tensione elettrica
	<p>Sussiste il pericolo di morte o di lesioni gravi in seguito al contatto con componenti in tensione. Possono verificarsi malfunzionamenti e guasti dell'apparecchio nonché danni materiali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predisporre un'area di sicurezza attorno all'area di lavoro durante tutti i lavori di montaggio, installazione, manutenzione e riparazione.
AVVERTIMENTO	Fluido refrigerante
	<p>La manipolazione impropria del fluido refrigerante può causare gravi lesioni. Possono verificarsi malfunzionamenti e guasti del dispositivo, nonché danni all'ambiente. Fare riferimento alle indicazioni riportate sulla targhetta del prodotto per quanto riguarda il tipo e la quantità di fluido refrigerante caricato nel prodotto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tutti gli interventi sul prodotto e sugli accessori devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato specializzato in ingegneria della refrigerazione e servizio clienti.

AVVERTIMENTO	Superfici calde
	Il contatto con superfici calde durante i lavori sul prodotto e sugli accessori può causare ustioni, incidenti e lesioni personali.
	<ul style="list-style-type: none"> • Prestare attenzione alle superfici calde durante i lavori di regolazione.
AVVERTIMENTO	Qualifica insufficiente
	Se il personale che esegue interventi sul prodotto e sugli accessori non è adeguatamente qualificato, potrebbero verificarsi incidenti, lesioni personali, danni materiali e/o malfunzionamenti.
	<ul style="list-style-type: none"> • Tutti gli interventi sul prodotto e sugli accessori devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato specializzato in servizio clienti.
AVVERTIMENTO	Ingresso di acqua o corpi estranei
	La rimozione di componenti o l'apertura del prodotto potrebbero consentire l'ingresso di acqua o corpi estranei nel prodotto aperto. L'ingresso di acqua o corpi estranei può causare incidenti, lesioni personali e danni materiali, nonché disturbi del funzi.
	<ul style="list-style-type: none"> • Proteggere il prodotto da spruzzi d'acqua o umidità. • Aprire il prodotto o rimuovere i componenti solo in un luogo asciutto. • Non inserire corpi estranei nelle aperture del prodotto. • Mantenere tutte le superfici di contatto e le aperture libere da sporco e umidità.

11.2 Lavoro di taratura / regolazione

Per effettuare il lavoro di taratura / regolazione è necessario indossare sempre i dispositivi di protezione e avere completato in precedenza le attività preliminari.

Prerequisiti		
Attrezzatura	Attrezzatura	Attrezzatura
<ul style="list-style-type: none"> • Nessuna attrezzatura necessaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Nessun materiale necessario 	

11.2.1 Taratura della valvola di by-pass gas caldo

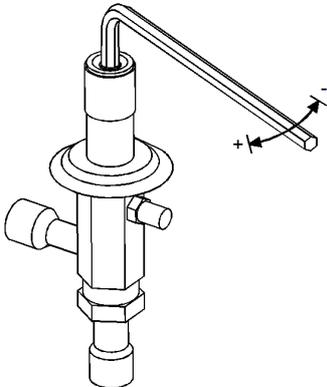
NOTA	Valvola di servizio Schrader
	Ogni volta che si collega un manometro alla valvola di servizio Schrader, una parte di fluido refrigerante viene scaricata nell'ambiente.
	<ul style="list-style-type: none">• Collegare il manometro alla valvola di servizio Schrader solo in caso di reale malfunzionamento del circuito frigorifero.

INFORMAZIONE	Taratura di fabbrica della valvola di by-pass gas caldo
	La valvola di by-pass gas caldo viene tarata dal produttore durante la fase di collaudo del prodotto e la vite di regolazione viene bloccata con sigillante giallo. In caso di malfunzionamento del circuito frigorifero, è possibile ricalibrare la valvola di by-pass.

Attività preliminari

1.	Il dispositivo è in arresto.
2.	Le vavole di ingresso / uscita aria sono chiuse. L'aria compressa non fluisce all'interno dello scambiatore.
3.	I pannelli di servizio sono stati rimossi.
4.	Un manometro di bassa pressione è collegato alla valvola di servizio Schrader sul lato di bassa pressione del circuito frigorifero.
5.	E' disponibile una serie di chiavi esagonali.

Lavoro di taratura

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avviare il dispositivo e attendere alcuni minuti. 2. Ruotare la vite di regolazione in senso orario per aumentare la pressione di evaporazione oppure in senso antiorario per ridurla. 3. Attendere la stabilizzazione della pressione di evaporazione fino al raggiungimento del valore 2.3 bar(g), +0.1/-0 bar (33.4 psi(g) +1.5/-0 psi) is reached.

Attività finali

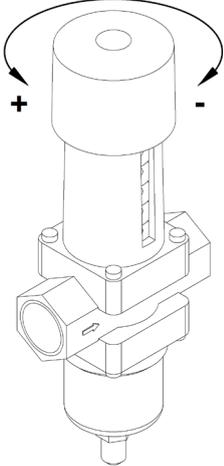
1.	Scollegare il manometro di bassa pressione dal circuito frigorifero.
2.	Installare i pannelli di servizio.
3.	Aprire lentamente la valvola di ingresso dell'aria.
4.	Aprire lentamente la valvola di uscita dell'aria.

11.2.2 Regolazione della valvola pressostatica dell'acqua di raffreddamento, modelli raffreddati ad acqua

NOTA	Valvola di servizio Schrader
	Ogni volta che si collega un manometro alla valvola di servizio Schrader, una parte di fluido refrigerante viene scaricata nell'ambiente. <ul style="list-style-type: none"> • Collegare il manometro alla valvola di servizio Schrader solo in caso di reale malfunzionamento del circuito frigorifero.

INFORMAZIONE	Regolazione di fabbrica della valvola pressostatica
	La valvola pressostatica dell'acqua di raffreddamento viene regolata dal produttore durante la fase di collaudo del prodotto con una configurazione che copre la maggior parte delle condizioni operative. In caso di malfunzionamento del circuito frigorifero dovuto a condizioni operative estreme, è possibile ricalibrare la valvola.

Attività preliminari	
1.	Il dispositivo è in arresto.
2.	Le valvole di ingresso / uscita aria sono chiuse. L'aria compressa non fluisce all'interno dello scambiatore.
3.	I pannelli di servizio sono stati rimossi.
4.	L'acqua di raffreddamento è disponibile.
5.	Un manometro di alta pressione è collegato alla valvola di servizio Schrader sul lato di alta pressione del circuito frigorifero.

Lavoro di regolazione	
Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avviare il dispositivo e attendere alcuni minuti. 2. Ruotare la manopola di regolazione in senso orario per ridurre la pressione di condensazione o in senso antiorario per aumentarla. 3. Attendere la stabilizzazione della pressione di condensazione fino al raggiungimento del valore 10 bar(g), +0,5/-0,5 bar (145.0 psi(g) +7.3/-7.3 psi).

Attività finali

1.	Scollegare il manometro di alta pressione dal circuito frigorifero.
2.	Installare i pannelli di servizio.
3.	Aprire lentamente la valvola di ingresso dell'aria.
4.	Aprire lentamente la valvola di uscita dell'aria.

12. Parti di ricambio

12.1 Informazioni per l'ordine

L'elenco delle parti di ricambio di ciascun dispositivo è stampato su un adesivo applicato sul lato interno del pannello posteriore del dispositivo. Ogni pezzo di ricambio è identificato con il suo numero identificativo riferito alla sezione "3.1 Panoramica del prodotto" a pagina 19 e con il suo numero di materiale.

Il servizio clienti **BEKO TECHNOLOGIES** richiede i seguenti dati per un preventivo o un ordine:

- Nome del prodotto e dimensioni di installazione (vedere targhetta identificativa)
- Numero di serie (vedere targhetta identificativa)
- Numero materiale e designazione della parte
- Quantità da consegnare

I dati di contatto del servizio clienti **BEKO TECHNOLOGIES** sono elencati nella sezione "1.1 Contatto" a pagina 6.

12.2 Parti di ricambio

INFORMAZIONE	Richiami alle parti
	Tutti i richiami alle parti [#] menzionati in seguito fanno riferimento alla sezione "3.1 Panoramica del prodotto" a pagina 19.

No.	Designazione
[1]	Scambiatore di calore
[4]	Pressostato HPS
[6]	Compressore
[7]	Valvola di by-pass
[8]	Condensatore
[9]	Ventilatore
[10]	Filtro del fluido refrigerante
[12]	Sonda di temperatura BT1
[13]	Valvola di servizio
[17.1]	Controllore elettronico
[17.2]	Interfaccia operatore
[18]	Condensatore acqua
[19]	Valvola di regolazione acqua
[21]	Scaricatore di condensa
[22]	Interruttore ON-OFF
[37]	Trasduttore di pressione BHP
[39]	Trasduttore di pressione BLP

13. Messa fuori servizio

Il prodotto deve essere messo fuori servizio durante i lunghi periodi di inattività, ad esempio in caso di:

- Lavori di manutenzione sul prodotto o sugli accessori.
- Inattività dell'intero sistema a causa di lavori pianificati (ad es. lavori di ristrutturazione, riparazioni importanti, smantellamento dell'intero sistema).
- Dismissione e smontaggio del prodotto.

13.1 Messaggi di avvertimento

PERICOLO	Sistema in pressione
	<p>Sussiste il pericolo di morte o di gravi lesioni personali in seguito al contatto con fluidi che fuoriescono velocemente o improvvisamente o dallo scoppio di parti dell'impianto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predisporre un'area di sicurezza attorno all'area di lavoro prima di iniziare il lavoro.
PERICOLO	Tensione elettrica
	<p>Sussiste il pericolo di morte o di lesioni gravi in seguito al contatto con componenti in tensione. Possono verificarsi malfunzionamenti e guasti dell'apparecchio nonché danni materiali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predisporre un'area di sicurezza attorno all'area di lavoro prima di iniziare il lavoro.
AVVERTIMENTO	Qualifica insufficiente
	<p>Se il personale che esegue interventi sul prodotto e sugli accessori non è adeguatamente qualificato, potrebbero verificarsi incidenti, lesioni personali, danni materiali e/o malfunzionamenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tutti gli interventi sul prodotto e sugli accessori devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato specializzato in servizio clienti.

13.2 Lavoro di messa fuori servizio

Per effettuare il lavoro di messa fuori servizio è necessario indossare sempre i dispositivi di protezione.

Prerequisiti		
Attrezzatura	Attrezzatura	Attrezzatura
<ul style="list-style-type: none"> Nessuna attrezzatura necessaria 	<ul style="list-style-type: none"> Nessun materiale necessario 	

Lavoro di messa fuori servizio	
1.	Chiudere lentamente la valvola di ingresso dell'aria e assicurarla contro l'apertura involontaria.
2.	Chiudere lentamente la valvola di uscita dell'aria e assicurarla contro l'apertura involontaria.
3.	Attendere qualche minuto e quindi arrestare il prodotto premendo per 3 secondi il tasto START-STOP sull'interfaccia operatore. Fare riferimento alla sezione "9.3 Panoramica dell'interfaccia operatore dopo l'accensione" a pagina 63.
4.	Modelli raffreddati ad acqua: interrompere l'alimentazione dell'acqua di raffreddamento e assicurarla contro il ripristino involontario.
5.	Disalimentare il dispositivo agendo sull'interruttore ON-OFF . Fare riferimento alla sezione "3.1 Panoramica del prodotto" a pagina 19.
6.	Scollegare l'alimentazione elettrica e assicurarla contro il ripristino involontario.
7.	Depressurizzare il circuito dell'aria sul prodotto.
8.	Depressurizzare il circuito dell'acqua sul prodotto.

14. Smontaggio

14.1 Messaggi di avvertimento

PERICOLO	Sistema in pressione
	<p>Sussiste il pericolo di morte o di gravi lesioni personali in seguito al contatto con fluidi che fuoriescono velocemente o improvvisamente o dallo scoppio di parti dell'impianto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predisporre un'area di sicurezza attorno all'area di lavoro prima di iniziare il lavoro. • Prima di iniziare il lavoro, depressurizzare il prodotto in pressione e gli accessori e assicurarli contro la pressurizzazione involontaria.
PERICOLO	Tensione elettrica
	<p>Sussiste il pericolo di morte o di lesioni gravi in seguito al contatto con componenti in tensione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predisporre un'area di sicurezza attorno all'area di lavoro prima di iniziare il lavoro. • Prima di iniziare il lavoro, scollegare il prodotto e gli accessori dalla rete elettrica e assicurarli contro il ripristino involontario.
AVVERTIMENTO	Fluido refrigerante
	<p>La manipolazione impropria del fluido refrigerante può causare gravi lesioni. Possono verificarsi malfunzionamenti e guasti del dispositivo, nonché danni all'ambiente. Fare riferimento alle indicazioni riportate sulla targhetta del prodotto per quanto riguarda il tipo e la quantità di fluido refrigerante caricato nel prodotto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tutti gli interventi sul prodotto e sugli accessori devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato specializzato in ingegneria della refrigerazione e servizio clienti. • Raccogliere e smaltire il fluido refrigerante in conformità con tutte le normative nazionali e locali applicabili.

AVVERTIMENTO	Qualifica insufficiente
	Se il personale che esegue interventi sul prodotto e sugli accessori non è adeguatamente qualificato, potrebbero verificarsi incidenti, lesioni personali, danni materiali e/o malfunzionamenti.
	<ul style="list-style-type: none">• Tutti gli interventi sul prodotto e sugli accessori devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato specializzato in ingegneria della refrigerazione e servizio clienti.

ATTENZIONE	Condensa
	Il contatto con la condensa contenente sostanze pericolose per la salute e per l'ambiente può rappresentare un pericolo per la salute, causando irritazioni e/o danni agli occhi, alla pelle e alle mucose.
	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare dispositivi di protezione adeguati durante la manipolazione della condensa.• Raccogliere e smaltire eventuali perdite o fuoriuscite di condensa in conformità alle leggi e alle normative regionali applicabili.

14.2 Lavoro di smontaggio

Per effettuare il lavoro di smontaggio è necessario indossare sempre i dispositivi di protezione e avere completato in precedenza le attività preliminari.

Prerequisiti		
Attrezzatura	Attrezzatura	Attrezzatura
<ul style="list-style-type: none"> Nessuna attrezzatura necessaria 	<ul style="list-style-type: none"> Nessun materiale necessario 	

Attività preliminari	
1.	La procedura della sezione "13 Messa fuori servizio" a pagina 100 è stata completata.
2.	Tenere a portata di mano gli strumenti necessari.

Lavoro di smontaggio	
1.	Scollegare il cavo di alimentazione dalla presa con contatto di protezione / morsettiera.
2.	Disinstallare la protezione anticollisione, se installata.
3.	Scollegare il tubo di scarico della condensa dalla linea di raccolta.
4.	Modelli raffreddati ad acqua: scollegare il collegamento filettato della linea dell'acqua di raffreddamento.
5.	Scollegare il collegamento filettato della linea dell'aria compressa.
6.	Rimuovere i bulloni di fissaggio se il prodotto è stato fissato al pavimento.
7.	Rimuovere i pannelli di servizio del prodotto.
8.	Rimuovere dal luogo di installazione tutte le parti e gli accessori smontati.
9.	Rimuovere il fluido refrigerante dal circuito frigorifero.
10.	Pulire l'area di installazione da eventuali perdite di liquidi o olio avvenute durante le operazioni di smontaggio.

15. Smaltimento

15.1 Messaggi di avvertimento

NOTA	Smaltimento inappropriato
	<p>Lo smaltimento inappropriato di componenti, parti, materiali operativi e ausiliari, fluido refrigerante e prodotti per la pulizia può causare danni ambientali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smaltire tutti i componenti, le parti, i materiali operativi e ausiliari, il fluido refrigerante e i prodotti per la pulizia in modo professionale e in conformità a tutte le normative e gli standard nazionali e locali applicabili. • Non scaricare nell'atmosfera il fluido refrigerante. • Smaltire i componenti elettrici ed elettronici tramite un'azienda specializzata nello smaltimento dei rifiuti. • In caso di dubbi, consultare un'azienda di smaltimento locale prima dello smaltimento.

NOTA	Stoccaggio inappropriato
	<p>Lo stoccaggio inappropriato di componenti, parti, materiali operativi e ausiliari, fluido refrigerante e prodotti per la pulizia può causare danni ambientali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoccare tutti i componenti, le parti, i materiali operativi e ausiliari, il fluido refrigerante e i prodotti per la pulizia in modo appropriato e in conformità a tutte le normative e gli standard nazionali e locali applicabili.

INFORMAZIONE	Smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche
	<p>Le apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE) contengono materiali, componenti e sostanze che possono essere pericolosi e dannosi per la salute umana e l'ambiente se i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) non vengono smaltiti correttamente.</p> <p>Le apparecchiature elettriche ed elettroniche sono contrassegnate dal bidone della spazzatura barrato. Il bidone della spazzatura barrato simboleggia che le apparecchiature elettriche ed elettroniche devono essere raccolte separatamente e non devono essere smaltite insieme ai rifiuti domestici indifferenziati.</p> <p>Per ulteriori informazioni sulle leggi e le normative applicabili localmente in materia di riciclaggio di prodotti elettrici ed elettronici, contattare le aziende di smaltimento locali o l'autorità municipale responsabile.</p>

15.2 Smaltimento di materiali e componenti

Per effettuare il lavoro di smaltimento è necessario indossare sempre i dispositivi di protezione e avere completato in precedenza le attività preliminari.

Prerequisiti		
Attrezzatura	Attrezzatura	Attrezzatura
<ul style="list-style-type: none"> Nessuna attrezzatura necessaria 	<ul style="list-style-type: none"> Nessun materiale necessario 	

Attività preliminari	
1.	La procedura della sezione "14 Smontaggio" a pagina 102 è stata completata.

Materiali operativi e ausiliari	Materiali	Codice rifiuto UE
Materiali assorbenti, materiali filtranti, salviette detergenti e indumenti protettivi – contaminati da oli o altre sostanze pericolose	-	15 02 02
Materiali assorbenti, materiali filtranti, salviette detergenti e indumenti protettivi, ad eccezione di quelli classificati in 15 02 02	-	15 02 03
Imballaggio	Carta / cartone	15 01 01
	Plastica	15 01 02
	Legno	15 01 03

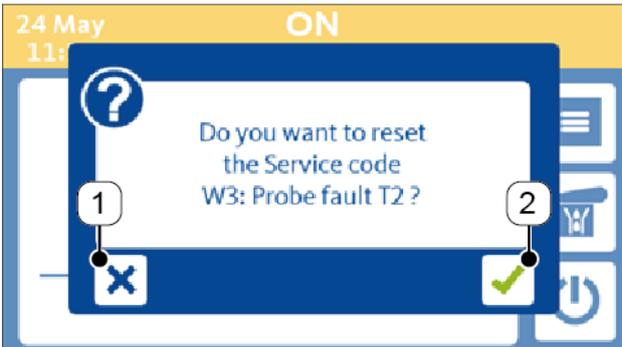
Componenti	Materiali	Codice rifiuto UE
Dispositivo completo (con o senza fluido refrigerante)	-	16 02 11
Fluido refrigerante	-	14 06 01
Compressore (sigillato, compreso olio)	-	16 02 15
Filtro del fluido refrigerante (sigillato)		
Tubi del circuito frigorifero	Rame	17 04 01
Condensatore (tubi)		
Condensatore (struttura di sostegno)	Ferro / acciaio al carbonio	17 04 05
Griglia del ventilatore		
Valvola di by-pass		
Pannelli, struttura di sostegno, supporti, viteria		
Scambiatore di calore	Alluminio	17 04 02
Condensatore (pacco alettato)		
Ventola del ventilatore		
Ventilatore completo	Componenti elettrici / elettronici comprese le loro parti in plastica	16 02 16
Motore del ventilatore (con condensatore rimosso)		
Sonda di temperatura		
Trasduttore di pressione		
Pressostato		
Interruttore ON-OFF		
Controllore elettronico / Interfaccia operatore		
Scaricatore di condensa		
Altri componenti elettrici / elettronici	-	16 02 15
Capacitore (rimosso dal motore del ventilatore)		
Cavi elettrici	PVC / rame	17 04 11
Materiale isolante	Schiuma elastomerica	17 06 04
Altre parti in plastica	Plastica	15 01 02
Tubo scarico condensa	Plastica / gomma contaminata	16 01 21

16. Risoluzione dei problemi

INFORMAZIONE	Documenti di riferimento
	<p>I seguenti documenti di riferimento sono necessari e disponibili:</p> <ul style="list-style-type: none">• Manuale di installazione e funzionamento BEKOMAT®• Schemi elettrici del prodotto.
INFORMAZIONE	Assistenza tecnica
	<p>Questa sezione contiene soluzioni ai malfunzionamenti/guasti più probabili. In ogni caso, non è possibile prevedere in anticipo tutte le possibili situazioni di malfunzionamento/guasto del dispositivo.</p> <p>In caso di malfunzionamenti/guasti non descritti qui, malfunzionamenti che non possono essere riconosciuti/eliminati o altre domande correlate, contattare il servizio clienti BEKO Technologies.</p> <p>Fare riferimento alla sezione "1.1 Contatto" on page 6.</p>

16.1 AVVERTIMENTI e ALLARMI

16.1.1 Azzerare un AVVERTIMENTO

Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fare riferimento alla sezione "9.4.5 Segnalazione di AVVERTIMENTO" a pagina 71. 2. Risolvere la causa che ha generato l'AVVERTIMENTO. 3. L'area di notifica dell'interfaccia operatore smette di lampeggiare e diventa arancione fisso. 4. Toccare lo schermo in corrispondenza dell'area di notifica.
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Confermare l'azzeramento con il tasto CONFERMA [2] oppure uscire dal comando con il tasto USCITA [1].

AVVERTIMENTO	Causa	Risoluzione
<p>W1 – Punto di rugiada basso Intervento: $T1 < -1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ Ripristino: $T1 \geq 0.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ Ritardo: 3 minuti</p>	Sonda BT1, la temperatura del punto di rugiada è troppo bassa.	Vedere la sezione "16.2 Malfunzionamenti specifici" a pagina 117, "Sonda BT1, temperatura del punto di rugiada troppo bassa".
<p>W2 – Punto di rugiada alto Intervento: $T1 > \text{valore HdA}$ Ripristino: $\text{valore HdA} - 1\text{ K}$ Ritardo: valore Hdd</p>	Il valore del parametro HdA è troppo basso.	Aumentare il valore del parametro HdA .
	Sonda BT1, la temperatura del punto di rugiada è troppo alta.	Vedere la sezione "16.2 Malfunzionamenti specifici" a pagina 117, "Sonda BT1, temperatura del punto di rugiada troppo alta".
<p>W3 – Guasto sonda T2 Intervento: guasto BT2 Ripristino: ripristino BT2 Ritardo: nessuno</p>	Il collegamento elettrico tra la sonda BT2 ed il controllore elettronico è interrotto.	Ripristinare il collegamento elettrico.
	Sonda BT2, difettosa o guasta.	Sostituire la sonda.
<p>W4 – Guasto sonda T3 Intervento: guasto BT3 Ripristino: ripristino BT3 Ritardo: nessuno</p>	Il collegamento elettrico tra la sonda BT3 ed il controllore elettronico è interrotto.	Ripristinare il collegamento elettrico.
	Sonda BT3, difettosa o guasta.	Sostituire la sonda.
<p>W5 – Scaricatore di condensa Intervento: apertura DI5 Ripristino: chiusura DI5 Ritardo: 20 minuti</p>	Lo scaricatore di condensa è difettoso o guasto	Consultare il manuale di installazione e funzionamento BEKOMAT®
	Il collegamento elettrico tra lo scaricatore di condensa ed il controllore elettronico è interrotto.	Ripristinare il collegamento elettrico.
	La linea dell'aria compressa è depressurizzata.	Pressurizzare la linea dell'aria compressa.
<p>W5 Dn nn Scaricatore, guasti specifici</p>	Guasto specifico dello scaricatore di condensa.	Contattare BEKO TECHNOLOGIES
<p>W6 – Manutenz. programmata Intervento: valore SrV Ripristino: reinizializzazione timer Ritardo: nessuno</p>	Tempo manutenzione scaduto.	Vedere la sezione "10.2 Lavoro di manutenzione" a pagina 90.
<p>W7 – Alta temperatura mandata Intervento: $T4 > 100.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ Ripristino: $T4 < 95.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ Ritardo: 60 secondi</p>	Sonda BT4, la temperatura sul lato di mandata del compressore frigorifero è troppo alta	Vedere la sezione "16.2 Malfunzionamenti specifici" a pagina 117, "Sonda BT4, temperatura lato di mandata del compressore frigorifero troppo alta".

AVVERTIMENTO	Causa	Risoluzione
W9 – Bassa pressione di condensazione Intervento: variabile Ripristino: variabile Ritardo: 600 secondi	Trasduttore BHP, la pressione di evaporazione del fluido refrigerante è troppo bassa.	Vedere la sezione "16.2 Malfunzionamenti specifici" a pagina 117, " Trasduttore BHP, pressione di condensazione del fluido refrigerante troppo bassa".
W10 – Alta pressione di condensazione Intervento: variabile Ripristino: variabile Ritardo: 600 secondi	Trasduttore BHP, la pressione di evaporazione del fluido refrigerante è troppo alta.	Vedere la sezione "16.2 Malfunzionamenti specifici" a pagina 117, " Trasduttore BHP, pressione di condensazione del fluido refrigerante troppo alta".
W11 – Bassa temperatura ambiente Intervento: $T5 < 0.0\text{ °C}$ Ripristino: $T5 \geq 1.0\text{ °C}$ Ritardo: 5 minuti	Sonda BT5, la temperatura ambiente è troppo bassa.	Ripristinare le condizioni operative nominali.
W12 – Alta temperatura ambiente Intervento: $T5 > 45.0\text{ °C}$ Ripristino: $T5 \leq 42.0\text{ °C}$ Ritardo: 5 minuti	Sonda BT5, la temperatura ambiente è troppo alta.	Ripristinare le condizioni operative nominali.
W13 – Guasto sonda T5 Intervento: guasto BT5 Ripristino: ripristino BT5 Ritardo: nessuno	Il collegamento elettrico tra la sonda BT5 ed il controllore elettronico è interrotto.	Ripristinare il collegamento elettrico.
	Sonda BT5, difettosa o guasta.	Sostituire la sonda.
W14 – Bassa temperatura in ingresso Intervento: $T2 < 10.0\text{ °C}$ Ripristino: $T2 \geq 11.0\text{ °C}$ Ritardo: 5 minuti	Sonda BT2, la temperatura dell'aria in ingresso è troppo bassa.	Ripristinare le condizioni operative nominali.
W15 – Alta temperatura in ingresso Intervento: $T2 > 70.0\text{ °C}$ Ripristino: $T2 \leq 65.0\text{ °C}$ Ritardo: 5 minuti	Sonda BT2, la temperatura dell'aria in ingresso è troppo alta.	Ripristinare le condizioni operative nominali.

16.1.2 Azzerare un allarme

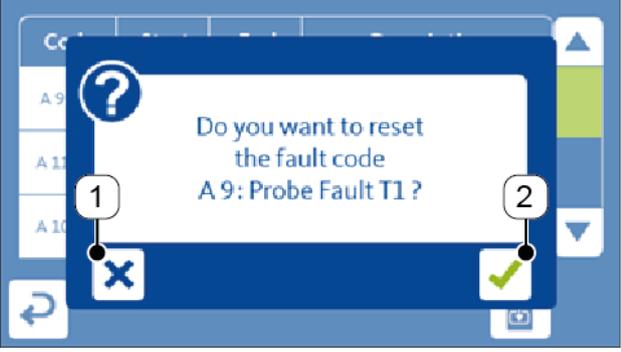
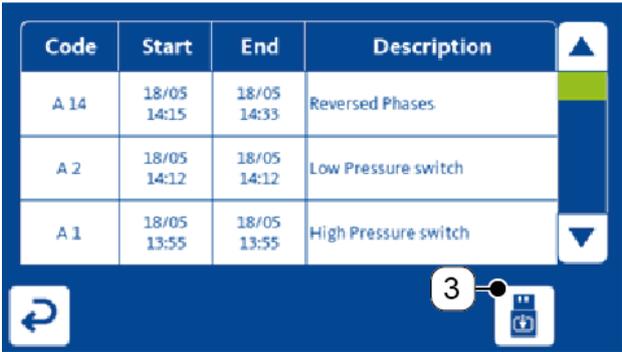
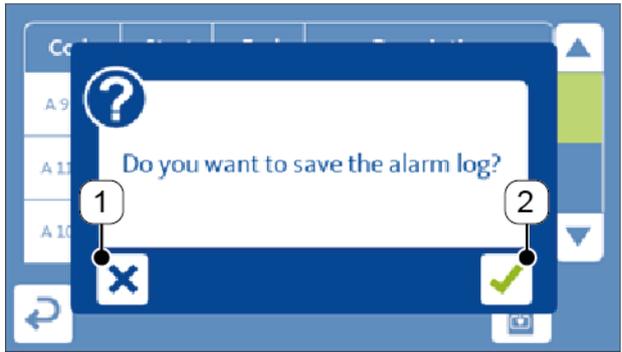
Illustrazione	Descrizione / spiegazione
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fare riferimento alla sezione "9.4.6 Segnalazione di ALLARME" a pagina 73. 2. Risolvere la causa che ha generato l'ALLARME. 3. L'area di notifica dell'interfaccia operatore smette di lampeggiare e diventa rosso fisso. 4. Toccare lo schermo in corrispondenza dell'area di notifica per accedere alla lista degli ALLARMI memorizzati.
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Toccare l'area con l'ALLARME evidenziato in rosso .
	<ol style="list-style-type: none"> 6. Confermare l'azzeramento con il tasto CONFERMA [2] oppure uscire dal comando con il tasto USCITA [1].

Illustrazione	Descrizione / spiegazione																
 <p>The screenshot shows a table with the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Start</th> <th>End</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A 14</td> <td>18/05 14:15</td> <td>18/05 14:33</td> <td>Reversed Phases</td> </tr> <tr> <td>A 2</td> <td>18/05 14:12</td> <td>18/05 14:12</td> <td>Low Pressure switch</td> </tr> <tr> <td>A 1</td> <td>18/05 13:55</td> <td>18/05 13:55</td> <td>High Pressure switch</td> </tr> </tbody> </table> <p>Below the table is a blue bar with a circular arrow icon on the left and a USB icon on the right. A circled number '3' points to the USB icon.</p>	Code	Start	End	Description	A 14	18/05 14:15	18/05 14:33	Reversed Phases	A 2	18/05 14:12	18/05 14:12	Low Pressure switch	A 1	18/05 13:55	18/05 13:55	High Pressure switch	<p>Salvataggio dello storico allarmi</p> <p>Per effettuare il download dello storico degli allarmi, il personale di manutenzione deve installare una unità USB. Fare riferimento alla sezione "7.2.7 Unità USB per salvataggio dati" a pagina 58.</p> <p>7. Premere il tasto REGISTRAZIONE [3] per effettuare il download dello storico degli allarmi.</p>
Code	Start	End	Description														
A 14	18/05 14:15	18/05 14:33	Reversed Phases														
A 2	18/05 14:12	18/05 14:12	Low Pressure switch														
A 1	18/05 13:55	18/05 13:55	High Pressure switch														
 <p>The screenshot shows a confirmation dialog box with the text "Do you want to save the alarm log?". There are two buttons: one with a blue 'X' icon (labeled with a circled '1') and one with a green checkmark icon (labeled with a circled '2').</p>	<p>8. Confermare il salvataggio con il tasto CONFERMA [2] oppure uscire dal comando con il tasto USCITA [1].</p> <p>9. Una volta terminata la registrazione, l'unità USB deve essere rimossa per le successive analisi.</p> <p>L'unità USB deve essere rimossa dal personale addetto alla manutenzione.</p>																

ALLARME	Causa	Risoluzione
<p>A1 – Pressostato di alta pressione</p> <p>Intervento: apertura DI HPS</p> <p>Ripristino: chiusura DI HPS</p> <p>Ritardo: nessuno</p>	<p>Pressostato di sicurezza HPS, la pressione del fluido refrigerante ha raggiunto il limite di sicurezza.</p>	<p>Vedere la sezione "16.2 Malfunzionamenti specifici" a pagina 117, "Il pressostato di sicurezza HPS è intervenuto".</p>
<p>A2 – Pressostato di bassa pressione</p> <p>Intervento: LP < 0.7 bar(g)</p> <p>Ripristino: LP ≥ 1.7 bar(g)</p> <p>Ritardo: (*1)</p>	<p>Trasduttore BLP, la pressione del fluido refrigerante ha raggiunto il valore minimo consentito. C'è una perdita di refrigerante nel circuito frigorifero.</p>	<p>Riparare il circuito frigorifero.</p>
<p>A3 – Bassa pressione di evaporazione</p> <p>Intervento: LP < 2.0 bar(g)</p> <p>Ripristino: LP ≥ 2.3 bar(g)</p> <p>Ritardo: 300 secondi</p>	<p>Trasduttore BLP, la pressione di evaporazione del fluido refrigerante è troppo bassa.</p>	<p>Vedere la sezione "16.2 Malfunzionamenti specifici" a pagina 117, "Trasduttore BLP, pressione di evaporazione del fluido refrigerante troppo bassa".</p>
<p>A4 – Alta temperatura mandata</p> <p>Intervento: T4 > 110.0 °C</p> <p>Ripristino: T4 ≤ 100.0°C</p> <p>Ritardo: 60 secondi</p>	<p>Sonda BT4, la temperatura del fluido refrigerante ha raggiunto il limite di sicurezza.</p>	<p>Vedere la sezione "16.2 Malfunzionamenti specifici" a pagina 117, "Sonda BT4, temperatura di mandata del compressore frigorifero troppo alta".</p>
<p>A5 – Protezione del compressore frigorifero</p> <p>Intervento: apertura DI4</p> <p>Ripristino: chiusura DI4</p> <p>Ritardo: nessuno</p>	<p>E' intervenuta La protezione termica interna del compressore frigorifero.</p>	<p>Attendere 30 minuti il raffreddamento del motore e verificare il corretto funzionamento del compressore frigorifero.</p>
	<p>E' intervenuto l'interruttore automatico QC1.</p>	<p>Ripristinare l'interruttore QC1 e verificare il corretto funzionamento del compressore frigorifero.</p>
<p>A6 - Ghiaccio</p> <p>Intervento: T1 < -3.0 °C</p> <p>Ripristino: T1 ≥ 0.0 °C</p> <p>Ritardo: 60 secondi</p>	<p>Sonda BT1, la temperatura dello scambiatore di calore è inferiore a 0°C.</p>	<p>Vedere la sezione "16.2 Malfunzionamenti specifici" a pagina 117, "Sonda BT1, temperatura del punto di rugiada troppo bassa".</p>

ALLARME	Causa	Risoluzione
A7 – Guasto sonda LP Intervento: guasto BLP Ripristino: ripristino BLP Ritardo: nessuno	Trasduttore BLP, difettoso o guasto.	Sostituire il trasduttore.
	Il collegamento elettrico tra il trasduttore BLP ed il controllore elettronico è interrotto.	Ripristinare il collegamento elettrico.
A8 – Guasto sonda HP Intervento: guasto BHP Ripristino: ripristino BHP Ritardo: nessuno	Trasduttore BHP, difettoso o guasto.	Sostituire il trasduttore.
	Il collegamento elettrico tra il trasduttore BHP ed il controllore elettronico è interrotto.	Ripristinare il collegamento elettrico.
A9 – Guasto sonda T1 Intervento: guasto BT1 Ripristino: ripristino BT1 Ritardo: nessuno	Sonda BT1, difettosa o guasta.	Sostituire la sonda.
	Il collegamento elettrico tra la sonda BT1 ed il controllore elettronico è interrotto.	Ripristinare il collegamento elettrico.
A10 – Guasto sonda T4 Intervento: guasto BT4 Ripristino: ripristino BT4 Ritardo: nessuno	Sonda BT4, difettosa o guasta.	Sostituire la sonda.
	Il collegamento elettrico tra la sonda BT4 ed il controllore elettronico è interrotto.	Ripristinare il collegamento elettrico.

(*1) 0 secondi all'avviamento, 2 secondi durante il normale funzionamento.

ALLARME	Causa	Risoluzione
<p>A11 – Bassa pressione differenziale Intervento: $\Delta p < 2.5 \text{ bar(g)}$ Ripristino: $\Delta p \geq 2.5 \text{ bar(g)}$ Ritardo: (*2)</p>	<p>Trasduttori BHP e BLP, bassa pressione differenziale tra i valori HP e LP.</p>	<p>Vedere la sezione "16.2 Malfunzionamenti specifici" a pagina 117, " Trasduttori BHP e BLP, bassa pressione differenziale tra i valori HP e LP".</p>
<p>A12 – Alta pressione di evaporazione Intervento: $LP > 4.8 \text{ bar(g)}$ Ripristino: $LP \leq 4.8 \text{ bar(g)}$ Ritardo: (*3)</p>	<p>Trasduttore BLP, la pressione di evaporazione del fluido refrigerante è troppo alta.</p>	<p>Vedere la sezione "16.2 Malfunzionamenti specifici" a pagina 117, " Trasduttore BLP, pressione di evaporazione del fluido refrigerante troppo alta".</p>
<p>A13 – Bassa pressione di condensazione Intervento: variabile Ripristino: variabile Ritardo: (*3)</p>	<p>Trasduttore BHP la pressione di condensazione del fluido refrigerante è troppo bassa.</p>	<p>Vedere la sezione "16.2 Malfunzionamenti specifici" a pagina 117, " Trasduttore BHP pressione di condensazione del fluido refrigerante troppo bassa".</p>
<p>A14 – Fasi invertite Intervento: apertura DI7 Ripristino: chiusura DI7 Ritardo: (*4)</p>	<p>Relè RPP, le fasi di alimentazione L1, L2, L3 sono collegate con la sequenza errata.</p>	<p>Ripristinare la corretta sequenza delle fasi.</p>
	<p>Fase di alimentazione mancante.</p>	<p>Collegare la fase mancante.</p>
<p>A19 – Protezione del ventilatore Intervento: apertura DI3 Ripristino: chiusura DI3 Ritardo: nessuno</p>	<p>E' intervenuta La protezione termica interna del ventilatore.</p>	<p>Attendere 30 minuti il raffreddamento del motore e verificare il corretto funzionamento del ventilatore.</p>
	<p>E' intervenuto l'interruttore automatico QV1.</p>	<p>Ripristinare l'interruttore QV1 e verificare il corretto funzionamento del ventilatore, modelli RA 1490 / 3000.</p>
<p>A E 1001 – Comunicazione caduta Intervento: cavo HMI disconnesso Ripristino: cavo HMI connesso Ritardo: 5 secondi</p>	<p>Comunicazione interrotta tra interfaccia operatore e controllore elettronico</p>	<p>Controllare il cavo di collegamento HMI</p>

(*2) 15 minuti all'avviamento, 60 secondi durante il normale funzionamento

(*3) 15 minuti all'avviamento, 600 secondi durante il normale funzionamento

(*4) 0 secondi all'avviamento, 2 secondi durante il normale funzionamento

16.2 Malfunzionamenti specifici

Malfunzionamento specifico	Causa	Risoluzione
Sonda BT1, temperatura del punto di rugiada troppo alta.	La sonda BT1 non rileva correttamente la temperatura.	Controllare/riposizionare la sonda nella posizione corretta.
	Il compressore frigorifero è fermo.	Vedere il malfunzionamento specifico "Il compressore frigorifero è fermo".
	La temperatura ambiente è troppo alta o la ventilazione è insufficiente.	Ripristinare le condizioni operative nominali.
	La temperatura dell'aria compressa in ingresso è troppo alta.	
	La pressione dell'aria compressa in ingresso è troppo bassa.	
	La portata dell'aria compressa in ingresso è superiore alla portata nominale del dispositivo.	
	Il condensatore è sporco.	Pulire il condensatore.
	Il ventilatore è fermo.	Vedere il malfunzionamento specifico "Il ventilatore è fermo".
	Il dispositivo non scarica la condensa.	Vedere il malfunzionamento specifico "Il dispositivo non scarica la condensa".
	La valvola di by-pass del gas caldo è fuori taratura, modelli da RA 1080 a RA 1900.	Vedere la sezione "11.2.1 Taratura della valvola di by-pass gas caldo" a pagina 94.
	C'è una perdita di refrigerante nel circuito frigorifero.	Riparare il circuito frigorifero.
	La temperatura dell'acqua di raffreddamento è troppo alta.	Ripristinare le condizioni operative nominali.
	La portata dell'acqua di raffreddamento è troppo bassa.	
Sonda BT1, temperatura del punto di rugiada troppo bassa.	La temperatura ambiente è troppo bassa o il dispositivo è installato in una zona ventosa.	Ripristinare le condizioni operative nominali.
	Il ventilatore di raffreddamento funziona continuamente.	Sostituire il controllore elettronico.
	La valvola di by-pass del gas caldo è fuori taratura, modelli da RA 1080 a RA 1900.	Vedere la sezione "11.2.1 Taratura della valvola di by-pass gas caldo" a pagina 94.

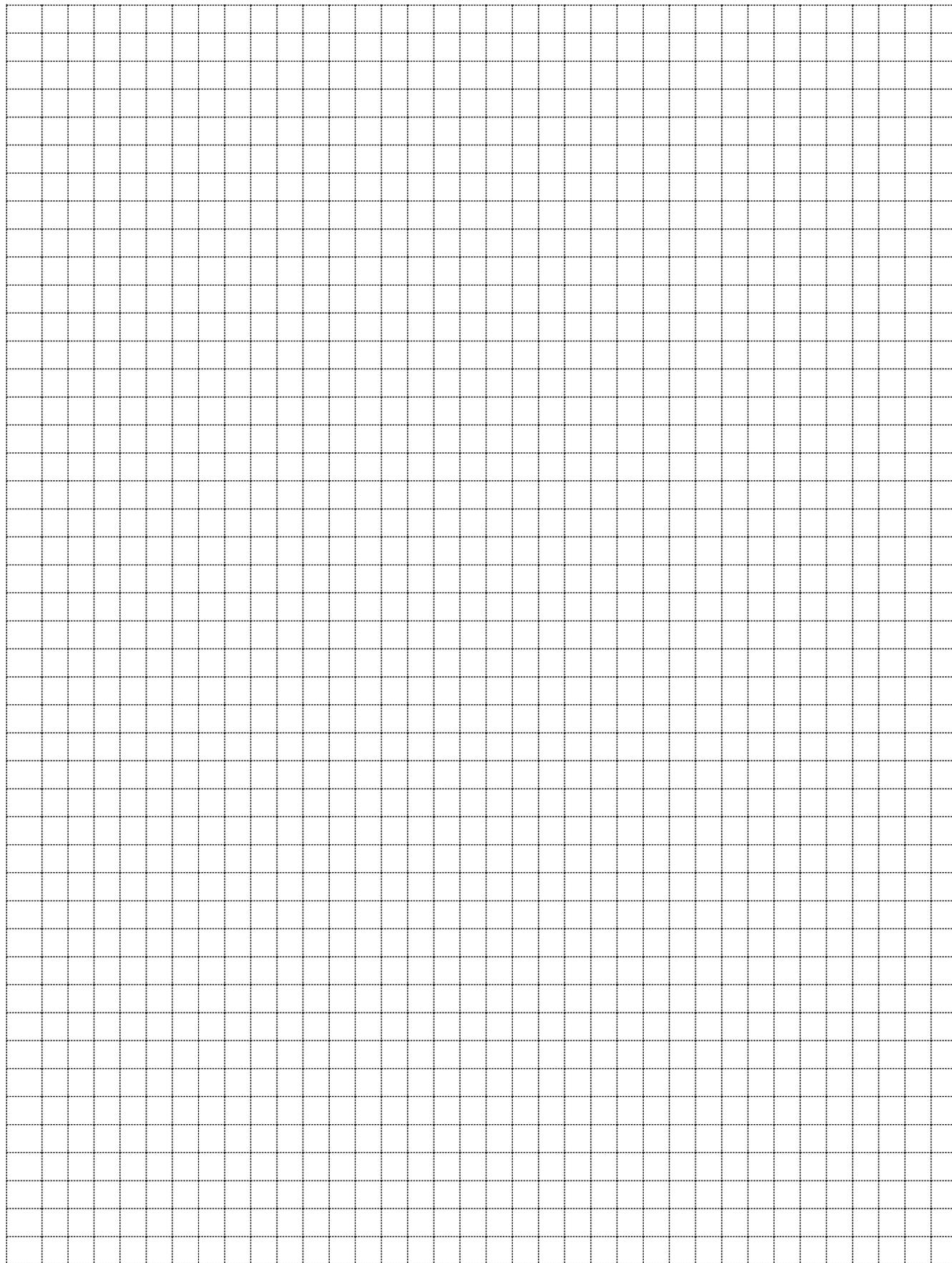
Malfunzionamento specifico	Causa	Risoluzione
Sonda BT4, temperatura di mandata del compressore frigorifero troppo alta.	La sonda BT4 non rileva correttamente la temperatura.	Controllare/riposizionare la sonda nella posizione corretta.
	Carico termico eccessivo.	Ripristinare le condizioni operative nominali.
	La temperatura dell'aria compressa in ingresso è troppo alta.	
	La portata dell'aria compressa in ingresso è superiore alla portata nominale del dispositivo.	
	La temperatura ambiente è troppo alta o la ventilazione è insufficiente.	
	Il condensatore è sporco.	Pulire il condensatore.
	Il ventilatore è fermo.	Vedere il malfunzionamento specifico "Il ventilatore è fermo".
	La valvola di by-pass del gas caldo è fuori taratura, modelli da RA 1080 a RA 1900.	Vedere la sezione "11.2.1 Taratura della valvola di by-pass gas caldo" a pagina 94.
	La temperatura dell'acqua di raffreddamento è troppo bassa, modelli raffreddati ad acqua	Ripristinare le condizioni operative nominali.
	La valvola di regolazione dell'acqua di raffreddamento è fuori taratura, modelli raffreddati ad acqua.	Vedere la sezione "11.2.2 Regolazione della valvola pressostatica dell'acqua di raffreddamento, modelli raffreddati ad acqua" a pagina 96.
C'è una perdita di refrigerante nel circuito frigorifero.	Riparare il circuito frigorifero.	
Trasduttore BLP, pressione di evaporazione del fluido refrigerante troppo alta.	Carico termico eccessivo.	Ripristinare le condizioni operative nominali.
	La temperatura dell'aria compressa in ingresso è troppo alta.	
	La temperatura ambiente è troppo alta o la ventilazione è insufficiente.	
	Il condensatore è sporco.	Pulire il condensatore.
	Il ventilatore è fermo.	Vedere il malfunzionamento specifico "Il ventilatore è fermo".
	La valvola di by-pass del gas caldo è fuori taratura, modelli da RA 1080 a RA 1900.	Vedere la sezione "11.2.1 Taratura della valvola di by-pass gas caldo" a pagina 94.
	La valvola di regolazione dell'acqua di raffreddamento è fuori taratura, modelli raffreddati ad acqua.	Vedere la sezione "11.2.2 Regolazione della valvola pressostatica dell'acqua di raffreddamento, modelli raffreddati ad acqua" a pagina 96.
	Il trasduttore BLP è difettoso.	Sostituire il trasduttore.
	Il compressore frigorifero è fermo.	Vedere il malfunzionamento specifico "Il compressore frigorifero è fermo".

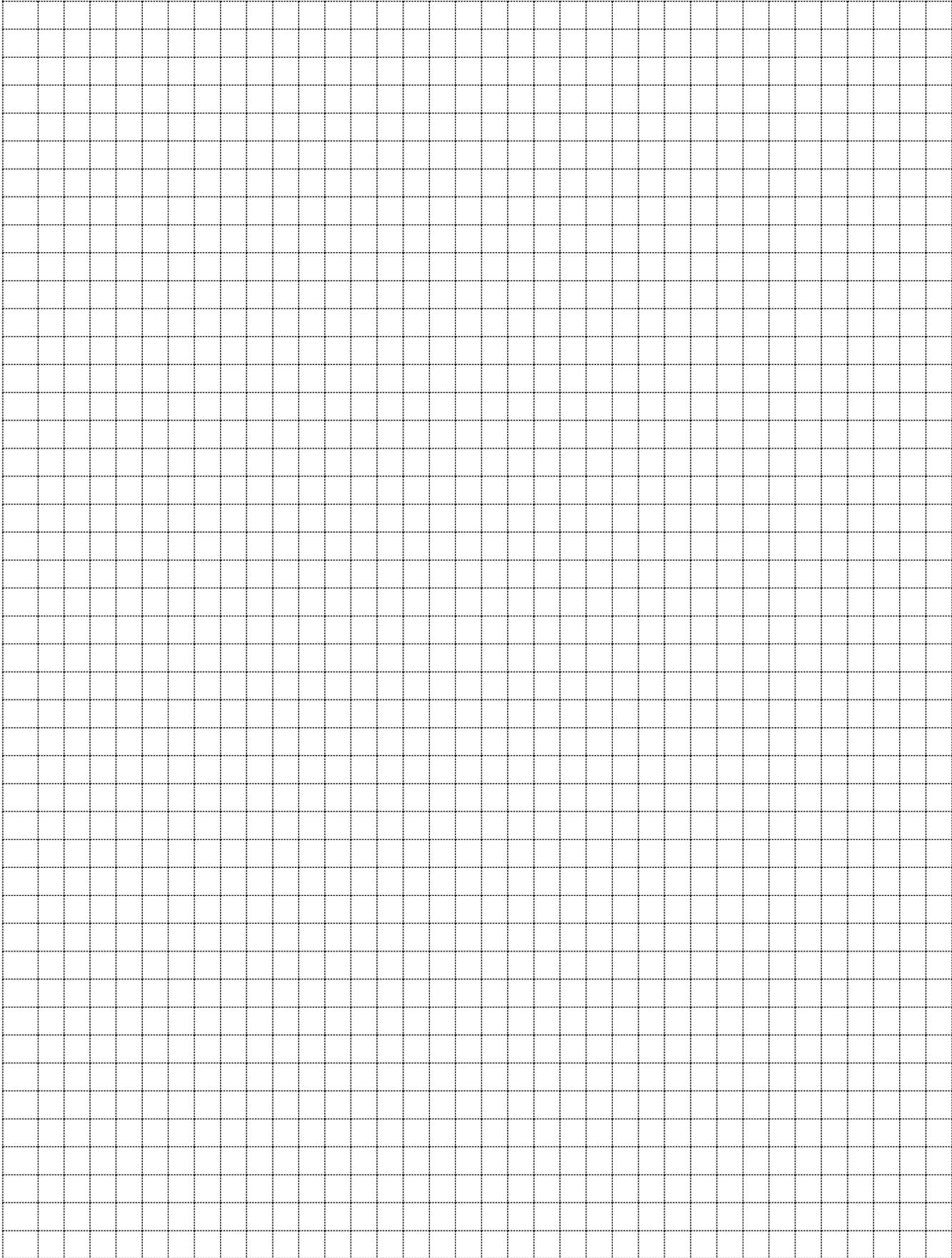
Malfunzionamento specifico	Causa	Risoluzione
<p>Trasduttore BHP pressione di condensazione del fluido refrigerante troppo bassa.</p>	<p>La temperatura ambiente è troppo bassa o il dispositivo è installato in una zona ventosa.</p>	<p>Ripristinare le condizioni operative nominali.</p>
	<p>La temperatura dell'acqua di raffreddamento è troppo bassa, modelli raffreddati ad acqua.</p>	
	<p>La valvola di regolazione dell'acqua di raffreddamento è fuori taratura, modelli raffreddati ad acqua.</p>	<p>Vedere la sezione "11.2.2 Regolazione della valvola pressostatica dell'acqua di raffreddamento, modelli raffreddati ad acqua" a pagina 96.</p>
	<p>C'è una perdita di refrigerante nel circuito frigorifero.</p>	<p>Riparare il circuito frigorifero.</p>
	<p>Il trasduttore BHP è difettoso.</p>	<p>Sostituire il trasduttore.</p>
	<p>Il compressore frigorifero è fermo.</p>	<p>Vedere il malfunzionamento specifico "Il compressore frigorifero è fermo".</p>
<p>Trasduttore BLP, pressione di evaporazione del fluido refrigerante troppo bassa.</p>	<p>C'è una perdita di refrigerante nel circuito frigorifero.</p>	<p>Riparare il circuito frigorifero.</p>
	<p>La valvola di by-pass del gas caldo è fuori taratura, modelli da RA 1080 a RA 1900.</p>	<p>Vedere la sezione "11.2.1 Taratura della valvola di by-pass gas caldo" a pagina 94.</p>
	<p>Il trasduttore BLP è difettoso.</p>	<p>Sostituire il trasduttore.</p>
	<p>Il ventilatore è sempre in marcia.</p>	<p>Sostituire il controllore elettronico.</p>
<p>Trasduttore BHP pressione di condensazione del fluido refrigerante troppo alta.</p>	<p>La temperatura dell'aria compressa in ingresso è troppo alta.</p>	<p>Ripristinare le condizioni operative nominali.</p>
	<p>La temperatura ambiente è troppo alta o la ventilazione è insufficiente.</p>	
	<p>La portata dell'aria compressa in ingresso è superiore alla portata nominale del dispositivo.</p>	
	<p>Il condensatore è sporco.</p>	<p>Pulire il condensatore.</p>
	<p>Il ventilatore è fermo.</p>	<p>Vedere il malfunzionamento specifico "Il ventilatore è fermo".</p>
	<p>La temperatura dell'acqua di raffreddamento è troppo alta, modelli raffreddati ad acqua.</p>	<p>Ripristinare le condizioni operative nominali.</p>
	<p>La portata dell'acqua di raffreddamento è troppo bassa, modelli raffreddati ad acqua.</p>	
	<p>La valvola di regolazione dell'acqua di raffreddamento è fuori taratura, modelli raffreddati ad acqua.</p>	<p>Vedere la sezione "11.2.2 Regolazione della valvola pressostatica dell'acqua di raffreddamento, modelli raffreddati ad acqua" a pagina 96.</p>
<p>Il trasduttore BHP è difettoso.</p>	<p>Sostituire il trasduttore.</p>	

Malfunzionamento specifico	Causa	Risoluzione
Trasduttori BHP e BLP, bassa pressione differenziale tra i valori HP e LP.	La temperatura ambiente è troppo bassa o il dispositivo è installato in una zona ventosa.	Ripristinare le condizioni operative nominali.
	La temperatura dell'acqua di raffreddamento è troppo bassa, modelli raffreddati ad acqua.	
	La valvola di regolazione dell'acqua di raffreddamento è fuori taratura, modelli raffreddati ad acqua.	Vedere la sezione "11.2.2 Regolazione della valvola pressostatica dell'acqua di raffreddamento, modelli raffreddati ad acqua" a pagina 96.
	La valvola di by-pass del gas caldo è fuori taratura, modelli da RA 1080 a RA 1900.	Vedere la sezione "11.2.1 Taratura della valvola di by-pass gas caldo" a pagina 94.
	C'è una perdita di refrigerante nel circuito frigorifero.	Riparare il circuito frigorifero.
	Il trasduttore BLP è difettoso.	Sostituire il trasduttore.
	Il trasduttore BHP è difettoso.	
Il compressore frigorifero è fermo.	Vedere il malfunzionamento specifico "Il compressore frigorifero è fermo"..	
Il pressostato di sicurezza HPS è intervenuto.	La temperatura dell'aria compressa in ingresso è troppo alta.	Ripristinare le condizioni operative nominali, quindi premere il pulsante di reset sul pressostato.
	La portata dell'aria compressa in ingresso è superiore alla portata nominale del dispositivo.	
	La temperatura ambiente è troppo alta o la ventilazione è insufficiente.	
	Il condensatore è sporco.	Pulire il condensatore, quindi premere il pulsante di reset sul pressostato.
	Il ventilatore è fermo.	Vedere il malfunzionamento specifico "Il ventilatore è fermo", quindi premere il pulsante di reset sul pressostato.
	La temperatura dell'acqua di raffreddamento è troppo alta, modelli raffreddati ad acqua.	Ripristinare le condizioni operative nominali, quindi premere il pulsante di reset sul pressostato.
	La portata dell'acqua di raffreddamento è troppo bassa, modelli raffreddati ad acqua.	
Il pressostato HPS è difettoso.	Sostituire il pressostato.	
Il compressore frigorifero è fermo, senza segnalazione di avvertimento / allarme sull'interfaccia operatore.	Il collegamento elettrico è interrotto.	Ripristinare il collegamento elettrico.
	Il compressore frigorifero è guasto.	Sostituire il compressore frigorifero.

Malfunzionamento specifico	Causa	Risoluzione
Il ventilatore è fermo, senza segnalazione di avvertimento / allarme sull'interfaccia operatore.	C'è una perdita di refrigerante nel circuito frigorifero.	Riparare il circuito frigorifero.
	Il collegamento elettrico è interrotto.	Ripristinare il collegamento elettrico.
	Il trasduttore BHP è difettoso.	Sostituire il trasduttore.
	Il motore è guasto.	Sostituire il motore.
Il dispositivo non scarica la condensa.	La pressione dell'aria compressa è troppo bassa.	Ripristinare le condizioni operative nominali.
	La valvola di servizio è chiusa.	Aprire la valvola.
	La condensa è congelata.	Vedere il malfunzionamento specifico "Sonda BT1, temperatura del punto di rugiada troppo bassa".
	Lo scaricatore di condensa BEKOMAT® non funziona correttamente.	Consultare il manuale di installazione e funzionamento BEKOMAT® .
Il dispositivo scarica continuamente la condensa.	Lo scaricatore di condensa BEKOMAT® non funziona correttamente.	Consultare il manuale di installazione e funzionamento BEKOMAT® .
Caduta eccessiva della pressione dell'aria.	La condensa è congelata.	Vedere il malfunzionamento specifico "Sonda BT1, temperatura del punto di rugiada troppo bassa".
	Il dispositivo non scarica la condensa.	Vedere il malfunzionamento specifico "Il dispositivo non scarica la condensa".
	Lo scambiatore di calore è intasato.	Ispezionare e pulire lo scambiatore.

17. Note





BEKO TECHNOLOGIES GmbH

Im Taubental 7
D - 41468 Neuss
Tel. +49 2131 988 0
Fax +49 2131 988 900
info@beko-technologies.com
service-eu@beko-technologies.com

DE

BEKO TECHNOLOGIES LTD.

Unit 11-12 Moons Park
Burnt Meadow Road
North Moons Moat
Redditch, Worcs, B98 9PA
Tel. +44 1527 575 778
info@beko-technologies.co.uk

GB

BEKO TECHNOLOGIES S.à.r.l.

Zone Industrielle
1 Rue des Frères Rémy
F - 57200 Sarreguemines
Tél. +33 387 283 800
info@beko-technologies.fr
service@beko-technologies.fr

FR

BEKO TECHNOLOGIES B.V.

Veenen 12
NL - 4703 RB Roosendaal
Tel. +31 165 320 300
benelux@beko-technologies.com
service-bnl@beko-technologies.com

NL

**BEKO TECHNOLOGIES
(Shanghai) Co. Ltd.**

Rm.715 Building C, VANTONE Center
No.333 Suhong Rd.Minhang District
201106 Shanghai
Tel. +86 (21) 50815885
info.cn@beko-technologies.cn
service1@beko.cn

CN

BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.

Na Pankraci 58
CZ - 140 00 Praha 4
Tel. +420 24 14 14 717 /
+420 24 14 09 333
info@beko-technologies.cz

CZ

BEKO Tecnológica España S.L.

Torruella i Urpina 37-42, nave 6
E - 08758 Cervelló
Tel. +34 93 632 76 68
Mobil +34 610 780 639
info.es@beko-technologies.es

ES

BEKO TECHNOLOGIES LIMITED

Room 2608B, Skyline Tower,
No. 39 Wang Kwong Road
Kwloon Bay Kwloon, Hong Kong
Tel. +852 2321 0192
Raymond.Low@beko-technologies.com

HK

BEKO TECHNOLOGIES INDIA Pvt. Ltd.

Plot No.43/1 CIEEP Gandhi Nagar
Balanagar Hyderabad
IN - 500 037
Tel. +91 40 23080275 /
+91 40 23081107
Madhusudan.Masur@bekoindia.com
service@bekoindia.com

IN

BEKO TECHNOLOGIES S.r.l

Via Peano 86/88
I - 10040 Leini (TO)
Tel. +39 011 4500 576
Fax +39 0114 500 578
info.it@beko-technologies.com
service.it@beko-technologies.com

IT

BEKO TECHNOLOGIES K.K

KEIHIN THINK Building 8 Floor
1-1 Minamiwatarida-machi
Kawasaki-ku, Kawasaki-shi
JP - 210-0855
Tel. +81 44 328 76 01
info@beko-technologies.jp

JP

BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o.

ul. Pańska 73
PL - 00-834 Warszawa
Tel. +48 22 314 75 40
info.pl@beko-technologies.pl

PL

BEKO TECHNOLOGIES S. de R.L. de C.

BEKO Technologies, S de R.L. de C.V.
Blvd. Vito Alessio Robles 4602 Bodega 10
Zona Industrial
Saltillo, Coahuila, 25107
Mexico
Tel. +52(844) 218-1979
informacion@beko-technologies.com

MX

BEKO TECHNOLOGIES CORP.

900 Great Southwest Pkwy SW
US - Atlanta, GA 30336
Tel. +1 404 924-6900
Fax +1 (404) 629-6666
beko@bekousa.com

US

