



FLEXAIR 90–230 kW

Unità rooftop packaged raffreddata ad aria
Installazione, uso e manutenzione



INSTALLAZIONE

USO

E MANUTENZIONE

Rif: FLEXAIR-IOM-2023.05-IT

INTRODUZIONE	1
DESCRIZIONE GENERALE	1
RISPETTO DI REGOLAMENTI E DIRETTIVE	1
NORMATIVE E CODICI DI SICUREZZA	1
DESIGNAZIONE DELLA MACCHINA	2
LIMITI DI FLUSSO D'ARIA	2
CONFORMITÀ ALLA DIRETTIVA EMC (COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA).....	3
REGOLAMENTO F-GAS	3
GARANZIA	3
NOTE PER LE UNITÀ DOTATE DI BRUCIATORE A GAS	4
SICUREZZA.....	5
ETICHETTE	6
DIRETTIVA PED	7
PRINCIPALI RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA.....	8
CONTROLLI ALLA CONSEGNA	10
MAGAZZINAGGIO.....	10
CHIAVE DI MANUTENZIONE	10
RACCORDI DI DRENAGGIO DELLA CONDENSA.....	10
TARGHETTA DEI DATI TECNICI	11
LIMITI OPERATIVI	12
DISPOSITIVI DI MOVIMENTAZIONE OBBLIGATORI	13
DIMENSIONI E PESI.....	14
SOLLEVAMENTO DELL'UNITÀ.....	15
INSTALLAZIONE	16
PROTEZIONI PER CARRELLI ELEVATORI	16
VERIFICHE PRELIMINARI.....	16
REQUISITI DI INSTALLAZIONE	16
COLLEGAMENTI.....	17
SPAZIO MINIMO INTORNO ALL'UNITÀ	17
CONSIGLI PER I COLLEGAMENTI DEI CONDOTTI.....	18
IMBALLO PER LUNGHE DISTANZE (OPZIONE).....	19
INSTALLAZIONE DEI CAPPELLI	19
CABLAGGIO CLIENTE	20
INSTALLAZIONE SU UN TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO	24
CORDONATURE E SCOSSALINA	25
INSTALLAZIONE DEL TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO NON REGOLABILE NON ASSEMBLATO	26
TELAIO DI TRANSIZIONE	27
INSTALLAZIONE DELLA SCHIUMA ISOLANTE	27
INSTALLAZIONE DELLA GUARNIZIONE DI SCHIUMA	27
INSTALLAZIONE TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO NON ESTRAIBILE	28
CASO PARTICOLARE TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO REGOLABILE, SENZA ESTRAZIONE	28
INSTALLAZIONE DEL MODULO DI RECUPERO DELL'ENERGIA	29

UNITÀ A CONDENSAZIONE.....	37
MONTAGGIO DEL SENSORE	43
CABLAGGIO DEGLI ELEMENTI REMOTI	44
ECONOMIZZATORE ED ESTRAZIONE.....	45
MESSA IN SERVIZIO.....	46
RISCHIO DI CONDENSAZIONE SULLA PANNELLATURA	46
PRIMA DI APPLICARE TENSIONE.....	47
ACCENSIONE DELL'UNITÀ.....	47
CONFIGURAZIONE CLIMATIC™.....	48
FILTRI	50
SOSTITUZIONE DEI FILTRI	50
CAPPA PER L'ARIA DI RINNOVO	51
INSTALLAZIONE	51
DIREZIONE DEL VENTO.....	51
CIRCUITO FRIGORIFERO	52
SCHEMA GENERIC DEL REFRIGERANTE.....	52
PRERISCALDAMENTO DEI RISCALDATORI DEL CARTER	54
VALVE DI ESPANSIONE ELETTRONICA	54
BATTERIA ACQUA DI RECUPERO	55
OPZIONE DI RISCALDAMENTO	56
BATTERIA AD ACQUA CALDA.....	56
RISCALDATORI ELETTRICI	58
BRUCIATORE A GAS ATMOSFERICO	59
BRUCIATORE A GAS A CONDENSAZIONE.....	68
DIAGNOSTICA DI MANUTENZIONE.....	79
PIANO DI MANUTENZIONE	83
MANUTENZIONE CONTRO LA CORROSIONE	87
MANUTENZIONE DELLA PROTEZIONE DELLO SCAMBIATORE LENGUARD.....	87
VITA UTILE DELL'APPARECCHIATURA	87
SMALTIMENTO DELL'APPARECCHIATURA	87

La versione originale è in lingua inglese.
Le altre versioni sono traduzioni dell'originale.

INTRODUZIONE

Ricordiamo che queste istruzioni devono essere seguite per il funzionamento, la manutenzione, la riparazione e lo smantellamento del prodotto. La mancata osservanza di queste istruzioni porterà il trasgressore ad assumersi le responsabilità del fabbricante.

Tutte le informazioni tecniche e tecnologiche contenute nel presente manuale, inclusi le descrizioni tecniche e gli schemi forniti, sono di proprietà esclusiva di LENNOX e non potranno essere utilizzate (salvo durante l'uso del prodotto), riprodotte, consegnate o rese disponibili a terzi senza il previo consenso scritto di LENNOX.

DESCRIZIONE GENERALE

La gamma di unità FLEXAIR è costituita da soluzioni monoblocco di raffreddamento per il montaggio a tetto per una confortevole climatizzazione di edifici.

RISPETTO DI REGOLAMENTI E DIRETTIVE

Le unità sono conformi alle direttive e ai regolamenti in vigore al momento della loro immissione sul mercato. Per maggiori informazioni consultare la Dichiarazione di Conformità del Prodotto.

NORMATIVE E CODICI DI SICUREZZA

L'unità è progettata solo per l'installazione all'esterno. Installare l'unità nel rispetto di normative e codici di sicurezza locali e utilizzarla solo in ambienti ben ventilati.

Le ispezioni e la riqualificazione ai sensi della direttiva sulle attrezzature a pressione devono essere conformi alle normative del luogo in cui l'unità è installata. In alcuni Paesi possono essere previsti requisiti obbligatori per la messa in funzione, il monitoraggio operativo, l'ispezione periodica e la riqualificazione. Si prega di fare riferimento a tali requisiti al momento dell'installazione dell'apparecchiatura.

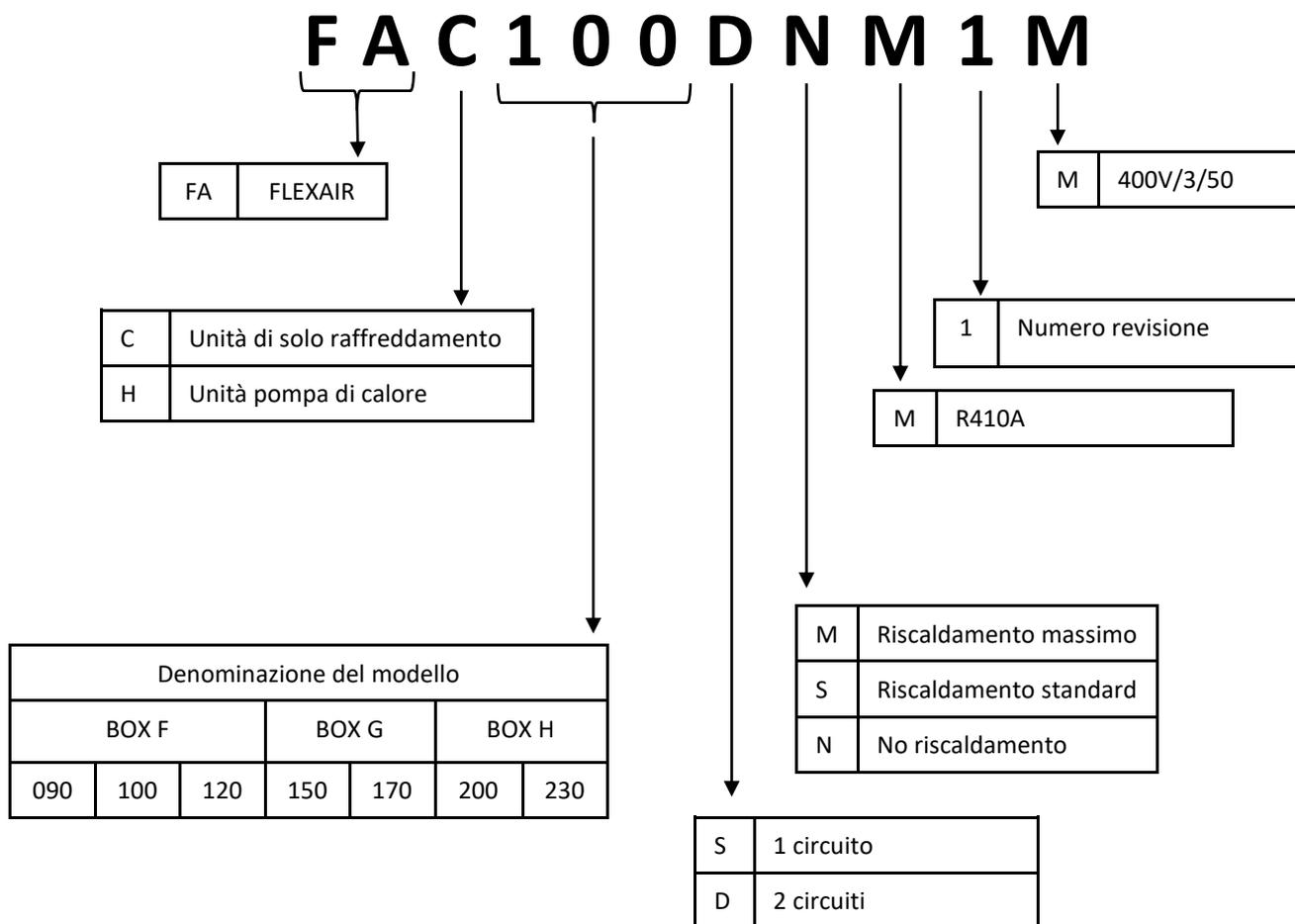
Prima della messa in funzione dell'unità, è necessario leggere attentamente questo manuale d'uso. Seguire scrupolosamente le istruzioni.

È essenziale non trascurare l'importanza della formazione ai fini del corretto utilizzo dell'unità.

Contattare LENNOX per conoscere tutte le opzioni disponibili a questo riguardo.

Collocare il presente manuale in una posizione permanente, nelle immediate vicinanze dell'unità.

DESIGNAZIONE DELLA MACCHINA



LIMITI DI FLUSSO D'ARIA

Box	Denominazione del modello	Portata d'aria minima	Portata d'aria nominale	Portata d'aria massima STD
BOX F	090	12000	15000	23000
	100	14800	18500	23000
	120	15000	22000	23000
BOX G	150	18000	26500	35000
	170	21000	28000	35000
BOX H	200	24000	33000	43000
	230	28000	35000	43000

CONFORMITÀ ALLA DIRETTIVA EMC (COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA)

AVVERTENZA:

Questa unità è un dispositivo in "Classe B" secondo la direttiva EMC. In un ambiente industriale, questo dispositivo genera interferenze radio ed elettriche. In caso di interferenze, al proprietario può essere richiesto di prendere misure opportune per eliminare il problema.

Le unità sono conformi ai più severi standard ambientali secondo la Dichiarazione di Conformità del prodotto.

Ciò si applica a tutte le macchine installate con una corrente nominale inferiore a <75 A:

- Il rapporto di cortocircuito $R_{sce}=33$ è definito nella normativa EN61000-3-12 in relazione alla lettura delle armoniche nella rete di alimentazione. I dispositivi conformi ai limiti delle correnti armoniche pari a $R_{sce}=33$ possono essere collegati a qualsiasi punto di connessione sull'impianto di alimentazione di rete.
- L'impedenza massima consentita dell'impianto di alimentazione di rete $Z_{max}=0,143 \Omega$ è definita dalla normativa EN 61000-3-11 in relazione alle variazioni, fluttuazioni e instabilità della tensione. La connessione all'alimentazione è un collegamento condizionale soggetto a contratto preliminare con l'ente locale erogatore di elettricità.

Le differenze tra i vari macchinari sono correlate esclusivamente alla potenza dei compressori e all'apparecchio a cui sono associati. Per quanto concerne l'immunità e le emissioni per conduzione e di radiazione, tali differenze non alterano i risultati.

REGOLAMENTO F-GAS

LEGGERE LA SCHEDA TECNICA DI SICUREZZA DEL REFRIGERANTE PRIMA DI QUALSIASI INTERVENTO O INSTALLAZIONE DELLA MACCHINA.

Gli operatori degli impianti di refrigerazione devono osservare gli obblighi definiti in:

- Regolamento sulle emissioni di gas serra fluorurati (F-Gas)
- Regolamento sulle sostanze che riducono lo strato di ozono

La non conformità con questi requisiti rappresenta un reato e comporta sanzioni pecuniarie.

Inoltre, in caso di problemi, è obbligatorio provare alla compagnia di assicurazioni la conformità del macchinario con il regolamento F-gas.

GARANZIA

LEGGERE LA SCHEDA DI SICUREZZA DEL REFRIGERANTE PRIMA DI INTERVENTI O DELL'INSTALLAZIONE DELLA MACCHINA.

La garanzia dell'unità è soggetta alle definizioni di garanzia concordate nell'ordine. Il progetto e l'installazione dell'unità devono essere eseguiti a regola d'arte. La garanzia è legalmente nulla e non valida se:

- Gli interventi di assistenza e manutenzione non sono stati eseguiti nel rispetto delle normative, le riparazioni non sono state eseguite da personale LENNOX oppure sono state effettuate senza previa autorizzazione scritta da parte di LENNOX.
- Sono state apportate modifiche all'apparecchiatura senza previa autorizzazione scritta di LENNOX.
- Le configurazioni e le protezioni sono state modificate senza previa autorizzazione scritta da parte di LENNOX.
- Sono stati usati refrigeranti o lubrificanti non originali o diversi da quelli indicati.
- L'apparecchiatura non è stata installata e/o collegata secondo le istruzioni di installazione.
- L'apparecchiatura è stata usata in modo improprio, non corretto, negligente o in modi non conformi alla sua natura e / o a suo scopo.
- Non è stato installato un flussostato di protezione.
- Il libretto di manutenzione dell'unità è incompleto o non è disponibile.

In questi casi LENNOX è sollevata da qualsiasi responsabilità sul prodotto nei confronti di terzi.

In caso di richiesta di garanzia, fornire il numero di serie della macchina e il numero d'ordine LENNOX.

NOTE PER LE UNITÀ DOTATE DI BRUCIATORE A GAS

L'UNITÀ DEVE ESSERE INSTALLATA NEL RISPETTO DEI CODICI E DELLE NORMATIVE DI SICUREZZA LOCALI E PUÒ ESSERE IMPIEGATA SOLO IN AMBIENTI BEN VENTILATI.

SE LA MACCHINA COMPRENDE UN BRUCIATORE A GAS, LO SPAZIO MINIMO ATTORNO ALL'UNITÀ DEVE ESSERE DI ALMENO 8 M PER CONSENTIRE UN'ADEGUATA DILUIZIONE DEI FUMI DI COMBUSTIONE/GAS. OVE CIÒ NON FOSSE POSSIBILE, È NECESSARIO CONVOGLIARE L'ARIA DI RINNOVO AD ALMENO 8 M DI DISTANZA DALLO SCARICO DEL BRUCIATORE A GAS.

PRIMA DI AVVIARE L'UNITÀ, SI RACCOMANDA UNA LETTURA ATTENTA DELLE ISTRUZIONI FORNITE DAL PRODUTTORE

È necessario installare apparecchiature di manovra su ciascuna unità in conformità con la Direttiva macchine e la norma EN 60204.

QUESTO MANUALE SI RIFERISCE ESCLUSIVAMENTE ALLE UNITÀ CHE RIPORTANO I SEGUENTI CODICI:

GB IR GR DA NO FI IS

Se questi simboli non sono presenti sull'unità, consultare la documentazione tecnica contenente le eventuali modifiche necessarie per installare l'unità in un particolare Paese

SICUREZZA

Le informazioni di sicurezza contenute in questo manuale servono come guida per eseguire l'installazione in sicurezza. LENNOX non garantisce la completezza di queste informazioni e non può quindi accettare alcuna responsabilità per ogni possibile omissione. Nelle unità rooftop, il trasferimento di calore avviene attraverso un refrigerante in pressione che varia la sua temperatura e la sua pressione. Nelle unità rooftop raffreddate ad aria, per smaltire il calore nell'ambiente sono presenti dei ventilatori. Nella progettazione delle unità rooftop, la protezione del personale operativo e di manutenzione ha rappresentato un elemento centrale. Sono state previste funzioni di sicurezza per limitare la pressione nell'impianto. Sono state inserite parti di lamiera per impedire il contatto accidentale con i tubi caldi. Nelle unità rooftop raffreddate ad aria, i ventilatori sono dotati di griglie di protezione e il quadro elettrico è completamente isolato, fatta eccezione per alcune parti funzionanti a bassa tensione (< 24 V). I pannelli di manutenzione possono essere aperti solo tramite appositi attrezzi.

Il quadro elettrico è completamente isolato, fatta eccezione per alcune parti funzionanti a bassa tensione (< 50 V). I pannelli di manutenzione possono essere aperti solo tramite appositi attrezzi.

Nonostante le unità rooftop siano dotate di molti dispositivi di sicurezza e di protezione, occorre prestare la massima attenzione quando si eseguono interventi sul macchinario. Occorre inoltre indossare protezioni auricolari quando si lavora in prossimità dell'unità. Gli interventi sul circuito del refrigerante o sulle apparecchiature elettriche devono essere eseguiti esclusivamente da personale autorizzato.

È fondamentale seguire le raccomandazioni (da intendersi come non esaustive) riportate di seguito:

- Non lavorare mai su un'unità mentre è alimentata. Dopo l'interruzione dell'alimentazione, attendere 15 minuti prima di effettuare interventi sulla macchina (scarico dei condensatori).
- Qualsiasi manipolazione (apertura o chiusura) della valvola di arresto deve essere effettuata da un tecnico qualificato e autorizzato. Queste operazioni devono essere eseguite con l'unità spenta.
- Non lavorare mai sui componenti elettrici fino a che l'alimentazione generale dell'unità non è stata scollegata. Durante qualsiasi operazione di manutenzione sull'unità, bloccare l'interruttore generale del circuito di alimentazione in posizione spenta. Se il lavoro viene interrotto, controllare che il blocco sia ancora presente prima di riprendere le attività.
- **AVVERTENZA:** anche se l'unità è stata spenta, il circuito di alimentazione rimane alimentato, a meno che non venga spento l'interruttore generale dell'unità o del circuito di alimentazione. Per maggiori dettagli, fare riferimento agli schemi elettrici.
- In caso di operazioni di manutenzione sui ventilatori (sostituzione delle griglie, ecc), assicurarsi che l'alimentazione sia scollegata per escludere la possibilità di riavvii automatici.
- Prima di aprire il circuito del refrigerante, verificare la pressione tramite i manometri o i sensori di pressione e spurgare il circuito di conseguenza conformemente alle direttive ambientali correnti.
- Non lasciare mai un'unità ferma con le valvole sul circuito del liquido chiuse: il refrigerante potrebbe rimanere all'interno, con conseguente aumento della pressione.
- Il personale incaricato deve eseguire una manutenzione regolare su tutti i componenti dell'impianto, per evitare possibili deterioramenti dei materiali e danni alle persone. I guasti e le perdite devono essere riparati immediatamente. Il tecnico autorizzato ha la responsabilità di riparare immediatamente i guasti. Ogni volta che viene eseguita una riparazione sull'unità, occorre verificare nuovamente il funzionamento dei dispositivi di sicurezza.
- Seguire le linee guida e le raccomandazioni contenute nelle normative relative alla sicurezza e ai macchinari, come le EN378, ISO5149, ecc.
- Non utilizzare ossigeno per spurgare le tubazioni o per mettere in pressione la macchina, per nessuna ragione. L'ossigeno è altamente reattivo a olio, grasso e altre sostanze di uso comune.
- Non superare mai le pressioni massime consigliate.
- Verificare le pressioni (alta e bassa) di test consentite consultando le istruzioni riportate in questo manuale e le pressioni indicate sulla targa dati dell'unità.
- Non usare aria per eseguire le prove di tenuta. Usare esclusivamente nido o azoto secco.
- Non dissaldare e non tagliare a cannello i tubi del refrigerante o altri componenti del circuito frigorifero finché tutto il refrigerante (lato liquido e vapore) non è stato eliminato dall'unità rooftop. Si consigliano spurghi successivi con un gas neutro (ad esempio azoto secco) per rimuovere tutte le tracce di refrigerante. Il refrigerante produce gas tossici se entra in contatto con fiamme libere.
- Non travasare il refrigerante
- È obbligatorio l'uso di DPI (occhiali, polsini, guanti, maschere). Evitare schizzi di refrigerante sulla pelle o negli occhi. Lavare ogni traccia di refrigerante dalla pelle con acqua e sapone. Se il refrigerante liquido entra in contatto con gli occhi, sciacquarli immediatamente con abbondante acqua e consultare un medico.

ETICHETTE

Le unità rooftop potrebbero essere provviste delle seguenti etichette di sicurezza per indicare i rischi potenziali (apposte sulle parti potenzialmente pericolose o in prossimità di queste ultime). Le unità rooftop potrebbero presentare le seguenti etichette:

Alte temperature	Basse temperature	Parti rotanti	Parti taglienti
Tensione elettrica	A2L: leggermente infiammabile	Gas liquefatto non infiammabile (alta pressione)	Gas liquefatto infiammabile (alta pressione)
Non camminare sull'unità	Uso di DPI (dispositivi di protezione individuale)	Avvertenza Filtri antipolvere infiammabili	Non fissare con cinghie
Baricentro	Avvertenza: interruttore principale alimentato dal basso	Certificazione EUROVENT	
Protezione mediante filtro dell'acqua obbligatoria	Protezione mediante filtro di espansione obbligatoria		
OK a inviare documento	Informazioni da leggere	I collegamenti elettrici possono allentarsi durante il trasporto. Controllarli prima dell'avviamento	
Contrassegno CMIM (Marocco)	Contrassegno CE	Contrassegno CA (Regno Unito)	Marchatura EAC (Russia)

Controllare periodicamente che le etichette di sicurezza si trovino in posizione corretta sulla macchina e sostituirle, se necessari.

DIRETTIVA PED

AVVERTENZA :

Per unità coperte dalla direttiva sulle attrezzature a pressione (vedere la dichiarazione di conformità UE)

1. Tutti gli interventi sull'unità devono essere eseguiti da personale competente e qualificato. La mancata osservanza delle seguenti istruzioni può causare gravi lesioni o incidenti.
2. Attenzione: I pressostati di sicurezza per alta pressione sono accessori di sicurezza che mantengono l'impianto entro i limiti di funzionamento consentiti.
3. In caso di installazione in una zona sismica o in un'area che può essere colpita da gravi eventi naturali come tempeste, trombe d'aria, inondazioni, maremoti, ecc. l'installatore e/o l'operatore devono fare riferimento alle norme e ai regolamenti applicabili per assicurarsi che siano disponibili i dispositivi necessari, poiché le nostre unità non sono progettate per funzionare in tali condizioni senza precauzioni preventive.
4. L'aumento di pressione in caso di incendio esterno non è considerato una condizione operativa (EN 378-2:2016 § 6.2 .2.3). Tuttavia, il progettista può implementare mezzi per limitare i danni in caso di incendio:

I nostri prodotti, anche se dotati di sensori LFL (per i prodotti A2L a carico di fluido) non sono progettati per resistere a un incendio. Il rischio di incendio deve essere preso in considerazione dall'integratore/installatore nell'analisi dei rischi del luogo di installazione dei nostri prodotti. Il sito di installazione deve adottare tutte le misure di protezione antincendio necessarie e rispettare tutte le normative vigenti. L'installazione dei mezzi descritti nella norma EN 378-3+A1:2020 per gli impianti di refrigerazione in un locale separato per le macchine frigorifere soddisfa il requisito di limitazione dei danni. Se necessario, può essere presente un accessorio per la limitazione dei danni.

5. In caso di esposizione ad atmosfere esterne corrosive o a prodotti corrosivi, l'installatore e/o l'operatore devono prendere le precauzioni necessarie per evitare danni all'apparecchiatura e devono assicurarsi che l'apparecchiatura fornita abbia la protezione anticorrosione necessaria e sufficiente.
6. È fondamentale utilizzare un numero adeguato di sostegni per le condotte, in base a dimensioni e peso in condizioni d'esercizio, e progettare le tubazioni in modo da evitare fenomeni di colpo d'ariete.
7. Per i sistemi di refrigerazione ermetici di fabbrica caricati con refrigerante, al termine del test viene eseguito un test della catena di sicurezza per garantire il corretto funzionamento del pressostato di fabbrica. Poiché il test idrostatico non può essere eseguito su tutte le nostre unità per motivi pregiudiziali, sono previsti un esame visivo, un test di resistenza alla pressione a 1,1 x PS e un test di tenuta. (L'intero circuito viene controllato con un rilevatore di perdite).
8. Se è presente una valvola, le emissioni di refrigerante dalle valvole di sicurezza devono essere dirette verso l'esterno, in un luogo privo di fonti di accensione, di prese d'aria fresca e di presenza umana. La valvola deve essere dimensionata e collegata in conformità alla norma EN 13136 +A1: 2018.
9. In tutti gli interventi, rispettare tutte le normative e gli standard di sicurezza in vigore (ad es. EN 378-2:2016), rispettare le raccomandazioni riportate sulle etichette o nelle istruzioni che accompagnano l'apparecchiatura. Devono essere adottate tutte le misure necessarie per impedire l'accesso a persone non competente.
10. È fondamentale che tutte le tubazioni o i componenti del circuito di refrigerazione pericolosi a causa della temperatura superficiale vengano isolati o identificati.
11. Assicurarsi che il sito di installazione (locale o area) della macchina sia ad accesso limitato e che la copertura sia in buono stato.

PRINCIPALI RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

INTERVENTI SULL'UNITÀ:

Le analisi dei rischi delle nostre macchine vengono eseguite tenendo conto di un funzionamento in ambienti standard con aria non inquinata. Per altre applicazioni che non soddisfano questo criterio (cucina, industrie, ecc.), contattare il proprio rivenditore locale.

- L'unità deve essere isolata dall'alimentazione elettrica mediante scollegamento e blocco del sezionatore principale.
- I tecnici devono indossare opportune attrezzature di protezione individuale (casco, guanti, occhiali, ecc).

INTERVENTI SULL'IMPIANTO ELETTRICO:

- Gli interventi sui componenti elettrici devono essere eseguiti solo con l'unità scollegata dall'alimentazione da tecnici provvisti di valida qualifica in campo elettrico e relativa autorizzazione.

INTERVENTI SUI CIRCUITI FRIGORIFERI:

- Il controllo delle pressioni, lo scarico e il riempimento del sistema sotto pressione devono essere eseguiti utilizzando apparecchiatura appositamente progettata e adatta al refrigerante contenuto nell'unità rooftop.
- Per evitare il rischio di esplosioni dovute alla fuoriuscita di refrigerante e olio, il corrispondente circuito deve essere svuotato e depressurizzato prima di procedere allo smontaggio o alla dissaldatura dei componenti del circuito frigorifero.
- Esiste il rischio residuo di un aumento di pressione a seguito del degassamento dell'olio o del riscaldamento degli scambiatori dopo lo scarico del circuito. Occorre mantenere il vuoto assoluto aprendo la valvola di scarico in atmosfera dal lato di bassa pressione.
- La brasatura deve essere eseguita da un brasatore qualificato. La brasatura deve essere conforme alla norma EN1044 AG107 (argento 30% min.).

SOSTITUZIONE DI COMPONENTI, APPARECCHIATURE E TUBI:

- La sostituzione dei componenti deve essere effettuata usando parti di ricambio o componenti approvati da Lennox.
- È possibile utilizzare unicamente il refrigerante indicato sulla targhetta del produttore.

PARAMETRIZZAZIONE E CONTROLLO:

- Per qualsiasi intervento relativo a parametrizzazione dei componenti, gestione del funzionamento di unità e controlli, consultare il manuale d'uso e manutenzione dell'unità e di Climatic rooftop.

FILTRI:

- Verificare che la classe antincendio dei filtri sia conforme alle normative locali vigenti

VELOCITÀ DEL REFRIGERANTE CONSIGLIATE :

- LIQUIDO: Perdita di carico massima: da 1 a 1,5 °C. Velocità massima: da 1 a 1,5 m/s.
- ASPIRAZIONE: Perdita di carico massima: da 1,5 a 2 °C. Vmax: 15 m/s, Vmin orizzontale: 3,5 m/s, Vmin verticale: 8 m/s.
- MANDATA: Perdita di carico massima: 1°C. Vmax: 15 m/s, Vmin orizzontale: 3,5 m/s, Vmin verticale: 8 m/s.

TRASPORTO – MOVIMENTAZIONE

- Non sollevare mai l'unità senza l'ausilio delle protezioni per carrelli elevatori
- Prima dell'installazione, rimuovere la protezione per carrello elevatore
- In caso di difficoltà di accesso all'impianto, predisporre una barriera di protezione. Questa raccomandazione è valida in generale per qualsiasi installazione, ma deve essere osservata in modo particolare per la sezione di ricircolo e per i telai di montaggio. Va osservata anche quando sia necessario raggiungere altre parti dell'unità: filtri, circuito del refrigerante, ecc.
- Si consiglia di fissare i telai e i telai di montaggio a tetto all'unità
- L'installazione dell'unità e l'accessibilità devono rispettare le normative locali. Verificare che tutte le apparecchiature di accesso garantiscano operazioni di manutenzioni sicure (quadro elettrico, interruttore principale, pannelli, filtri, circuito del refrigerante e così via)
- È severamente vietato camminare o conservare materiale sopra l'unità rooftop
- Apparecchio destinato a trasporto e movimentazione in conformità al protocollo stabilito (per il protocollo di movimentazione, consultare le istruzioni di installazione relative alla gamma del prodotto pertinente).
- Tutte le operazioni di scarico devono essere svolte mediante macchinari appositi (gru, carrello elevatore, ecc).
- Quando si utilizza un carrello elevatore, è necessario rispettare le posizioni e la direzione di movimentazione indicate sul prodotto.
- L'apparecchiatura deve essere movimentata con cura, per evitare danni al telaio, alle tubazioni, al condensatore, ecc.

IMPIANTO ROOFTOP IN LUOGHI ESPOSTI A FORTI VENTI

- I telai per montaggio a tetto (verticale e orizzontale) e i rooftop sono progettati per resistere a venti che soffiano fino a 80 km/ora. Oltre questo limite è necessario adottare misure adeguate per fissare correttamente l'impianto.
- Accertarsi che la bocchetta dell'aria di rinnovo non sia rivolta contro la direzione del vento dominante.

MESSA IN SERVIZIO:

- Può essere eseguita esclusivamente da tecnici specializzati in sistemi di refrigerazione.
- Prima di avviare l'unità, ricordarsi di aprire la valvola di isolamento sulla linea del liquido.

VANO VENTOLE:

- Arrestare l'alimentazione prima di accedere al vano ventole.

Avvertenza: L'unità funziona sotto pressione. Non aprire in nessun caso i pannelli quando l'unità è in funzionamento. Anche in seguito allo spegnimento dell'unità, attendere 2 minuti che le ventole siano completamente ferme, prima di aprire qualsiasi pannello.

GAS:

- Gli interventi sul modulo a gas devono essere effettuati da personale qualificato
- Le unità provviste di modulo a gas devono essere installate nel rispetto delle normative e dei codici di sicurezza locali e possono essere impiegate solo in impianti per esterni.
- Prima della messa in servizio di questo tipo di unità, è obbligatorio verificare che il sistema di distribuzione del gas sia compatibile con le configurazioni e le impostazioni della stessa.

AVVERTENZA:

- **Le unità non sono progettate per resistere alle fiamme. Il sito di installazione deve rispettare le normative antincendio.**
- **In caso di installazione dell'unità in un'area esposta a potenziale rischi (fenomeni naturali come tornado, terremoto, maremoto, fulmini), seguire gli standard e le normative pertinenti e utilizzare tutti gli strumenti necessari a prevenire tali rischi.**
- **In caso di incendio, la pressione all'interno dei circuiti del refrigerante può salire e superare la pressione di esercizio massima e rilasciare olio e refrigerante.**

CONTROLLI ALLA CONSEGNA

Al ricevimento di una nuova apparecchiatura, effettuare i seguenti controlli. È responsabilità del cliente assicurarsi che i prodotti si presentino in buone condizioni operative:

- Controllare che la parte esterna non sia stata danneggiata in alcun modo.
- Controllare che i dispositivi di sollevamento e trasporto siano adeguati al tipo di apparecchiatura e siano conformi alle specifiche indicate nelle istruzioni di trasporto e movimentazione accluse al presente manuale.
- Controllare che gli accessori necessari all'installazione in loco siano stati consegnati e siano funzionanti.
- Controllare che l'apparecchiatura fornita corrisponda all'ordine e alla bolla di consegna.

In caso di danni al prodotto, descriverli in dettaglio per iscritto e inviare il resoconto allo spedizioniere tramite raccomandata entro 48 ore dalla consegna (giorni lavorativi). Inviare una copia della lettera anche a Lennox e al fornitore o distributore, per conoscenza. Il mancato rispetto di questa procedura rende nullo qualsiasi reclamo nei confronti dello spedizioniere.

MAGAZZINAGGIO

Può accadere che, dopo il ricevimento, le unità non debbano essere installate immediatamente e vengono quindi conservate in magazzino. In caso di magazzinaggio medio-lungo, si consiglia di applicare le seguenti procedure:

- Verificare che nei sistemi idraulici non sia presente acqua (per le unità rooftop a condensazione di acqua).
- Non rimuovere le protezioni dello scambiatore di calore, se presenti.
- Non rimuovere la pellicola protettiva di plastica.
- Verificare che i pannelli elettrici siano chiusi.
- Prima di utilizzare l'apparecchiatura, riporre tutti gli elementi e le parti opzionali forniti in un luogo asciutto e pulito, in vista di un uso futuro.
- Conservare l'unità in un luogo appropriato (superficie piana).
- Rispettare la temperatura di magazzinaggio indicata nelle informazioni fornite nella targhetta dei dati tecnici.

Si raccomanda di conservare le unità in un luogo asciutto e riparato (in particolare per le unità destinate agli ambienti chiusi).

CHIAVE DI MANUTENZIONE

Al momento della consegna si consiglia di riporre e conservare in un luogo sicuro e accessibile la chiave fissata a un bullone a occhiello. La chiave consente di aprire i pannelli per gli interventi di manutenzione e installazione.

Per chiudere, ruotare di un $\frac{1}{4}$ di giro + serrare.



RACCORDI DI DRENAGGIO DELLA CONDENZA

I raccordi di drenaggio della condensa non sono montati sull'unità al momento della consegna e si trovano all'interno del pannello elettrico insieme ai relativi collari stringitubo.

Per il montaggio, inserirli nelle bocchette di scarico delle vaschette di raccolta condensa.

I raccordi devono essere installati in posizione verticale.



TARGHETTA DEI DATI TECNICI

La targhetta dei dati tecnici è la carta d'identità del prodotto e garantisce la corrispondenza dell'unità al modello ordinato. Contiene diverse informazioni chiave, come ad esempio

- Il consumo energetico dell'unità all'avvio,
- La potenza nominale,
- La tensione di alimentazione (Nota: non dovrebbe variare più del +5/-5%).

Il cliente deve disporre di un impianto di alimentazione adeguato. È quindi importante verificare che la tensione di alimentazione indicata sulla targhetta dei dati tecnici dell'unità sia conforme a quella della rete del cliente.

		LGL FRANCE (1) S.A.S 21 Les Meurières 69780 Mions France		UK CAC E (2) XXXX XXXX (3) XXXX XXXX			
(4) (5) (6)		Unit type: (7)		(9)			
Serial Nr : (8)							
	Voltage (V)	Phase (Ph)	Frequency (Hz)	Current (A)			
Elec Supply	(10)	(11)	(12)	Nominal	Starting		
Elec Aux.	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)		
		Min (a)		Max (b)			
		LP (c)	HP (d)	LP (c)	HP (d)		
Pressure (PS) (bar)				(18)			
Temperature (TS) (°C)				(19)			
Storage Temperature (°C)				(20)			
LP : Low Pressure side / HP : High Pressure side							
Nominal Capacity (kW)		Ref Charge (kg)/ Tonne of CO2 equivalent (t CO2)				Dates	
Cooling	Heating	C1	C2	C3	C4	Prod.	Test
(21)	(22)	(23)	(24)	/	/	(25)	(26)
Fluid		(27)				Weight (kg) +/-5%	
Fluid Group		(28)				(29)	
This product is used for Air Conditioning. Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol. Hermetically sealed.							
(30)							

La targhetta indica inoltre:

- | | |
|--|--|
| (1) Indirizzo | - (2) Marcatura normativa |
| (3) Numero di identificazione dell'organismo notificato solo se il prodotto è soggetto alla direttiva sulle attrezzature a pressione (2014/68/UE - PESR 2016 - Apparecchi a gas: 2016/426/UE - GAR 2016/426). | |
| (4) Pittogramma "Da leggere" | - (5) Marcatura normativa |
| (6) Codice QR | |
| (7) Tipo di unità | - (8) Numero di serie |
| (9) Pittogramma di tipo fluido infiammabile | |
| (10) Tensione parte elettrica | - (13) Tensione parte di comando |
| (11) Fase della parte elettrica | - (14) Tensione parte di comando |
| (12) Frequenza di fase della parte elettrica | - (15) Frequenza della parte di controllo |
| (16) Corrente nominale | - (17) Corrente di avviamento |
| (18) Pressione di esercizio minima(a)/massima (b) bassa (c)/alta (d) pressione | |
| (19) Temperatura di esercizio minima(a)/massima (b) bassa (c)/alta (d) pressione | |
| (20) Temperatura di conservazione minima (a)/massima (b) | |
| (21) Capacità nominale in modalità raffreddamento | - (22) Capacità nominale in modalità riscaldamento |
| (23) Carica di refrigerante per ciascun circuito | |
| (24) Tonnellate equivalenti di refrigerante CO ₂ per circuito | |
| (25) Anno di produzione | - (26) Data del test di fine linea dell'unità |
| (27) Tipo di refrigerante usato e GWP (potenziale di riscaldamento globale) | |
| (28) Gruppo refrigerante | |
| (29) Peso unità | |
| (30) Messaggio: "Questo prodotto è utilizzato per il condizionamento dell'aria. Contiene gas serra fluorurati (disciplinati dal Protocollo di Kyoto) ed è ermeticamente sigillato. Sistema a tenuta ermetica". | |

LIMITI OPERATIVI

LIMITI DELLA TENSIONE DI FUNZIONAMENTO

La macchina deve funzionare senza termodinamica con aria esterna compresa tra -20 °C e 50 °C e secondo i limiti indicati in targa oltre ai limiti sotto indicati:

R410A	PS (bar)		TS (°C)	
	min	max	min	max
Linea HP	-1	42	-20	110
Linea del liquido	-1	42	-20	80
Linea HP	-1	28	-20	50

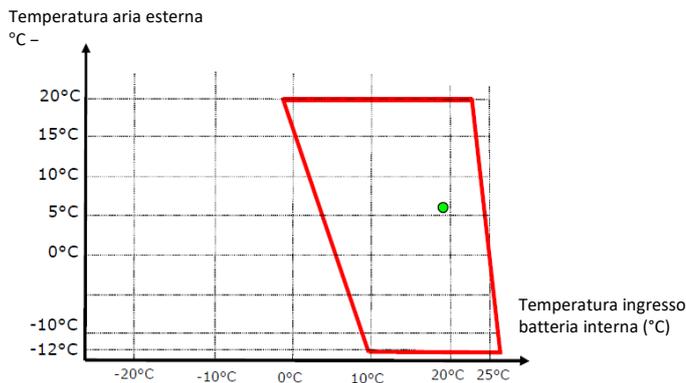
Questi limiti sono i limiti di portata e possono variare a seconda del modello scelto.

LIMITI DI STOCCAGGIO

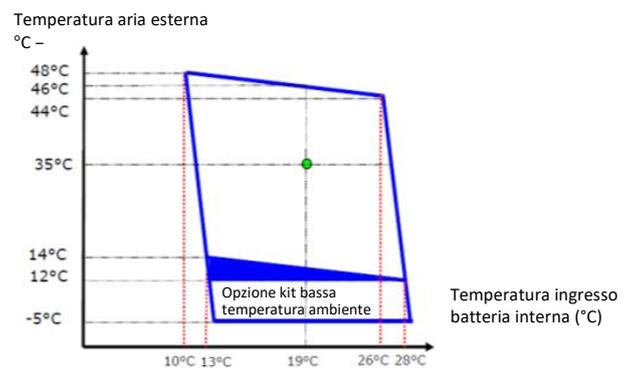
Fare riferimento alla targhetta per i limiti di temperatura di stoccaggio.

LIMITI DI FUNZIONAMENTO TERMODINAMICO (ARIA - ARIA)

Modalità riscaldamento



Modalità raffreddamento



LIMITI DI FUNZIONAMENTO TERMODINAMICO (ARIA - ACQUA)

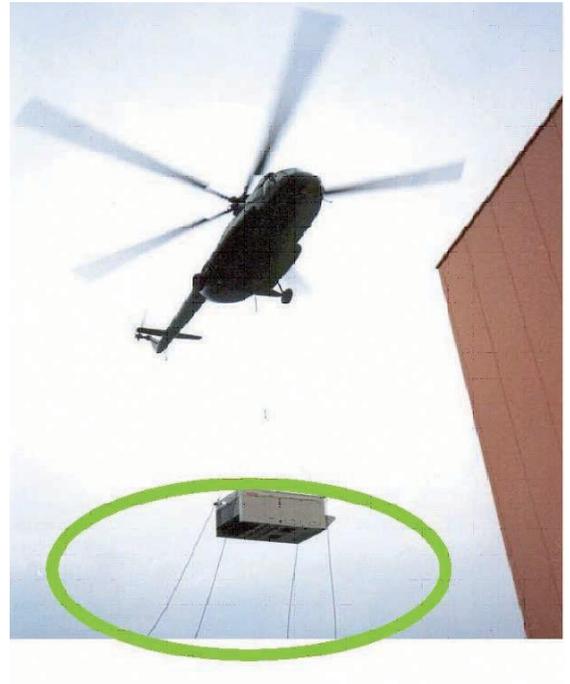
COOLING ⁽¹⁾ Temperatura min. acqua in ingresso (Temperatura interna 20 °C BS)	48 °C
COOLING ⁽¹⁾ Temperatura max acqua in ingresso 100% aria di rinnovo - Temperatura esterna 35 °C	25 °C
RISCALDAMENTO ⁽¹⁾ Temperatura min. miscela acqua e glicole in ingresso (Temperatura interna 20 °C DB) ⁽²⁾	-15 °C
RISCALDAMENTO ⁽¹⁾ Temperatura min. miscela acqua e glicole in uscita (Temperatura interna 20 °C DB) ⁽²⁾	-20 °C

(1) - I limiti per il funzionamento in raffreddamento e riscaldamento sono indicati per il funzionamento a regime con le temperature indicate

(2) - Al di sotto di questo valore, è necessaria l'opzione "Low Ambient".

DISPOSITIVI DI MOVIMENTAZIONE OBBLIGATORI

Imbracatura per guidare l'unità verso il telaio di montaggio a tetto



Barra di sollevamento a depressione per il posizionamento dell'unità

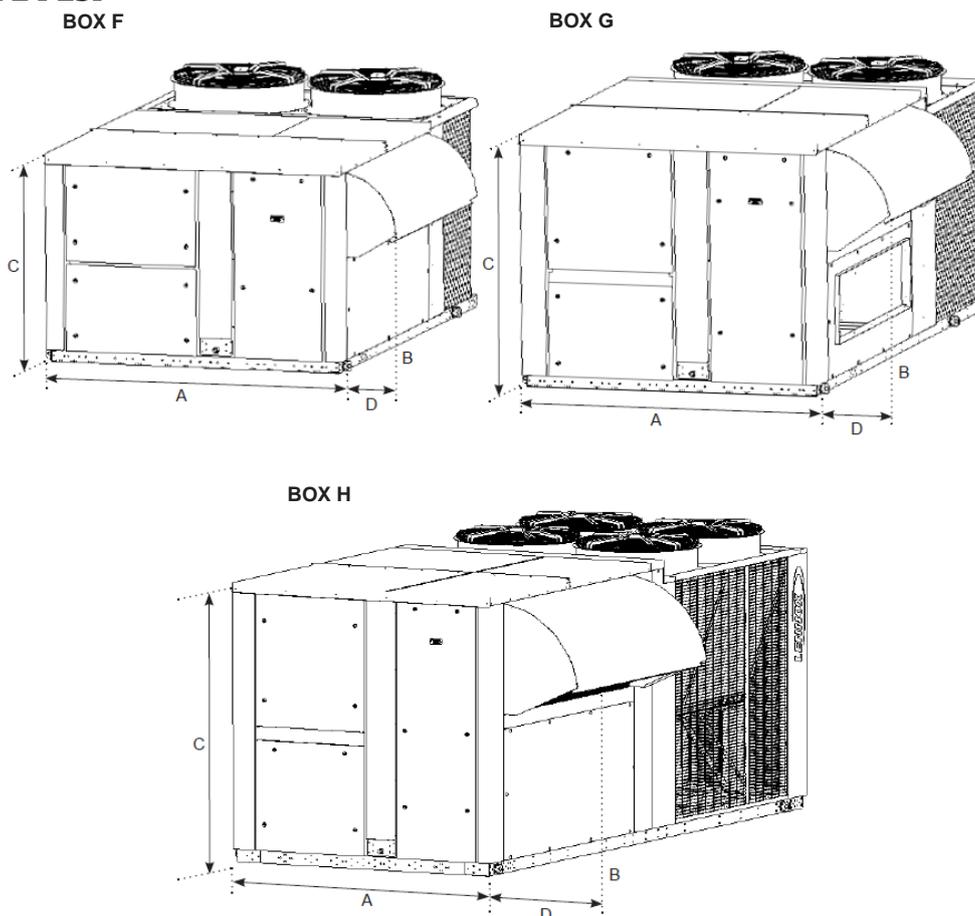
CONFORME



NON CONFORME



DIMENSIONI E PESI



FLEXAIR (raffreddato ad aria)		90	100	120	150	170	200	230
Modelli (box F, G, H)		BOX F	BOX F	BOX F	BOX G	BOX G	BOX H	BOX H
A	mm	2245	2245	2245	2245	2245	2260	2260
B	mm	3700	3700	3700	4360	4360	5170	5170
C	mm	1780	1780	1780	1885	1885	2235	2235
D	mm	485	485	485	520	520	685	685
Peso dell'unità di base senza alcuna opzione. Tutti i pesi sono indicati in kg (+/-5%). Il peso individuale di una determinata unità rooftop è indicato nella targhetta dei dati tecnici e nella proposta di vendita. Per sollevare i prodotti, controllare in anticipo la compatibilità fra il carico e la capacità delle attrezzature di movimentazione.								
Unità base	FAH	1165	1195	1210	1555	1645	1985	2070

SOLLEVAMENTO DELL'UNITÀ

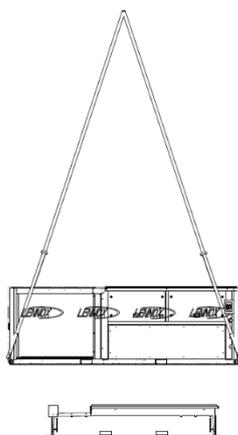
Come mostrato nella figura sottostante, è necessario utilizzare una gru a portale mobile



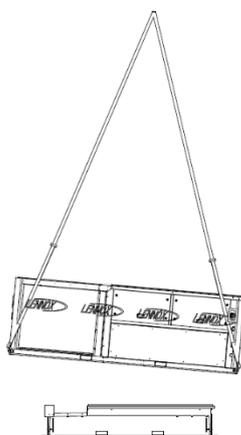
Concluso il sollevamento, ritirare gli angolari e i ganci di sollevamento.



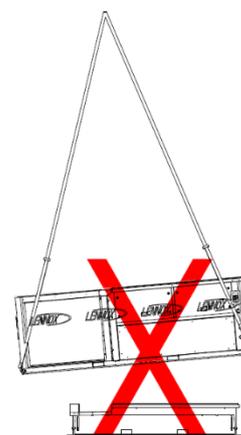
Non installare l'unità sul lato di refrigerazione del telaio di montaggio a tetto.



OK



OK



NO

INSTALLAZIONE

PROTEZIONI PER CARRELLI ELEVATORI

AVVERTENZA: NON SOLLEVARE MAI L'UNITÀ SENZA LE PROTEZIONI PER I CARRELLI ELEVATORI



RIMUOVERE LE PROTEZIONI PER I CARRELLI ELEVATORI PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

VERIFICHE PRELIMINARI

Prima di installare l'apparecchiatura, è **OBBLIGATORIO** effettuare le seguenti verifiche:

- Le protezioni del carrello elevatore sono state rimosse?
- L'area di posizionamento dell'apparecchiatura è sufficientemente spaziosa?
- La superficie su cui si intende installare l'apparecchiatura è abbastanza resistente a sopportarne il peso? È necessario eseguire un'accurata valutazione preliminare della situazione globale.
- Le aperture delle canalizzazioni di mandata e ricircolo indeboliscono eccessivamente la struttura?
- Sono presenti eventuali ostruzioni che possono impedire il corretto funzionamento dell'apparecchiatura?
- La potenza della rete elettrica disponibile è conforme alle specifiche elettriche dall'apparecchiatura?
- È stato predisposto il drenaggio della condensa?
- Lo spazio di accesso per la manutenzione è sufficiente?
- L'installazione dell'apparecchiatura può richiedere metodi di sollevamento diversi a seconda dei casi (elicottero o gru). È stata valutata la possibilità d'uso di tali strumenti?
- Accertarsi che l'unità sia installata nel rispetto delle istruzioni di installazione e della normativa vigente nel proprio paese.
- Verificare che le linee del circuito frigorifero non sfreghino contro l'armadio o altre linee del circuito.

In generale, accertarsi che non vi siano ostacoli (pareti, alberi o bordi di tetto) che si frappongano ai collegamenti dei condotti o impediscano il montaggio e l'accesso per la manutenzione.

REQUISITI DI INSTALLAZIONE

La superficie di posizionamento dell'apparecchiatura deve essere pulita e libera da ostacoli che possano intralciare il passaggio dell'aria ai condensatori:

- Non installare due unità affiancate o vicine le une alle altre poiché l'eccessiva vicinanza può limitare la portata d'aria ai condensatori.
- Non installare su superfici irregolari. La superficie deve essere piana e rispettare una planarità massima di 0,5 mm per metro lineare (in entrambe le direzioni, lunghezza e larghezza).
- L'intera superficie del telaio della macchina deve poggiare completamente e linearmente su un supporto continuo.
- Non è consentito installare la macchina su un supporto non lineare o su un cavalletto (esclusa l'opzione Lennox PIED (FOOT) appositamente prevista e posizionata a tale scopo).
- Per l'installazione di macchine non dotate di telaio di montaggio a tetto o box fornito da Lennox, è obbligatorio distribuire in modo uniforme il carico della macchina sotto l'intero telaio.
- Nel caso di un'applicazione specifica, e per evitare qualsiasi trasmissione solidale, è possibile installare la macchina su cuscinetti antivibranti (tipo GripSol o equivalente, identico su tutta la superficie di contatto del telaio) per ottenere un'interruzione della trasmissione delle vibrazioni
- Non è consentito installare la macchina su supporti antivibranti che potrebbero entrare in risonanza con quelli già installati su alcuni componenti interni
- Assicurarsi che il collegamento dell'unità all'edificio sia mantenuto per tutta la sua durata.

Prima di installare un'unità rooftop imballata, è importante considerare:

- La direzione dei venti dominanti.
- La direzione e la posizione dei flussi d'aria.
- Le dimensioni esterne dell'unità e le dimensioni dei collegamenti di mandata e ricircolo.
- La disposizione delle porte e lo spazio necessario ad aprirle per accedere ai vari componenti.

COLLEGAMENTI

- Verificare che le tubazioni che attraversano pareti e tetti siano ben fissate, sigillate e isolate.
- Per evitare problemi dovuti alla formazione di condensa, accertarsi che tutti i tubi siano isolati in conformità alle temperature dei fluidi e ai tipi di locali attraversati.

NOTA: le lastre di protezioni applicate alle alette devono essere rimosse prima della messa in esercizio.

Il cliente deve fornire le attrezzature necessarie nel suo impianto per proteggere la linea elettrica che alimenta la nostra unità. Si raccomanda un differenziale pari a 300 mA.

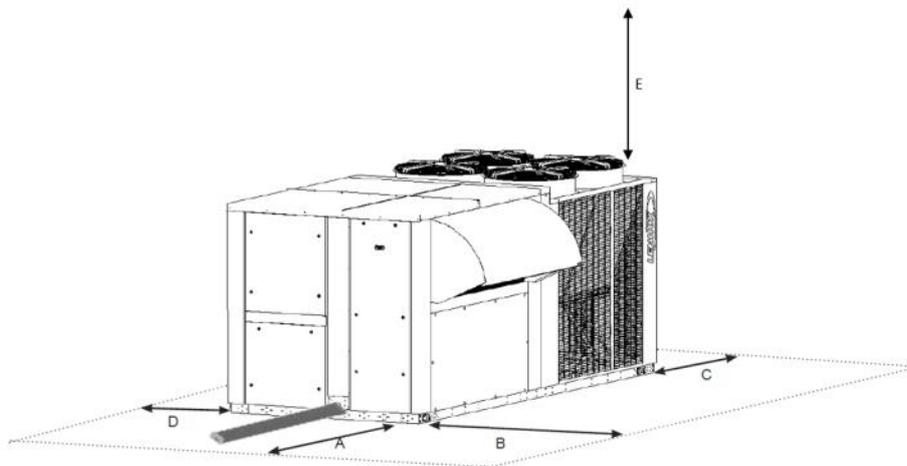
Se l'unità è dotata di ventilatori del condensatore variabili o pompe a velocità variabile o compressore, si consiglia un differenziale di tipo B.

SPAZIO MINIMO INTORNO ALL'UNITÀ

La figura sottostante mostra lo spazio che è necessario lasciare intorno all'unità per un corretto funzionamento e l'accesso in caso di manutenzione.

NOTA: Accertarsi che la bocchetta dell'aria di rinnovo non sia rivolta contro la direzione del vento dominante

- In generale, l'ingresso e l'uscita dell'aria non devono essere ostruiti.
- È inoltre importante che non vi siano ostacoli sopra i ventilatori dell'unità.
- Assicurarsi che la bocchetta dell'aria di rinnovo non sia rivolta nella stessa direzione dei venti dominanti.
- Se la macchina comprende un bruciatore a gas, lo spazio minimo attorno all'unità deve essere di 8 m per consentire un'adeguata diluizione dei gas combustibili. Ove ciò non fosse possibile, è necessario convogliare l'aria di rinnovo ad almeno 8 m di distanza dallo scarico del bruciatore a gas.
- In caso di estrazione, si raccomanda di convogliare aria di rinnovo. Per garantire una buona qualità dell'aria, si consiglia di separare l'aria fresca e l'aria di scarico di almeno 8 m.
- È necessario installare una rampa di accesso qualora i requisiti di installazione dell'unità prevedano di raggiungere l'interruttore principale, il quadro elettrico, il compressore e il vano ventilazione. La presente raccomandazione è valida per qualsiasi tipo di impianto.
- Inoltre, è importante che al di sopra dell'unità vi sia uno spazio libero di almeno 3 metri per garantire il corretto funzionamento delle ventole esterne.
- In caso di domande sull'implementazione, contattarci per richiedere assistenza.

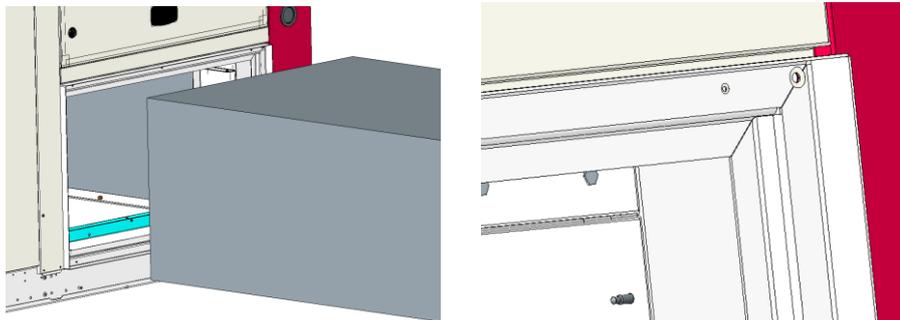


A	B	C	D	E
3000 mm(1)	3000 mm	3000 mm	3000 mm	3000 mm

(1) Aggiungere 1000 mm se le unità sono dotate di bruciatore a gas

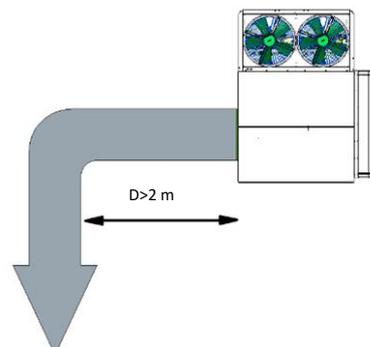
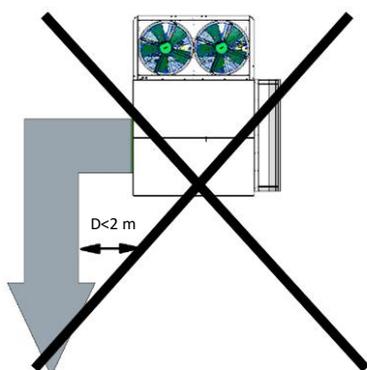
CONSIGLI PER I COLLEGAMENTI DEI CONDOTTI

Il collegamento in loco dei condotti all'unità deve essere eseguito in conformità a specifiche disposizioni. Indipendentemente dalla configurazione di mandata, mantenere sempre una lunghezza (D) minima di 2 m prima di un gomito o cambio di direzione dei condotti.



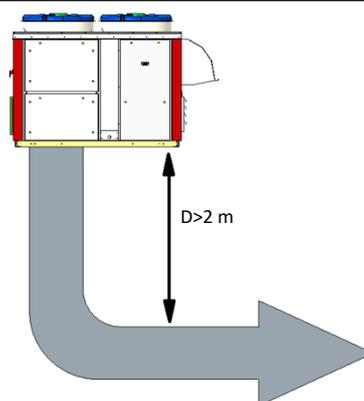
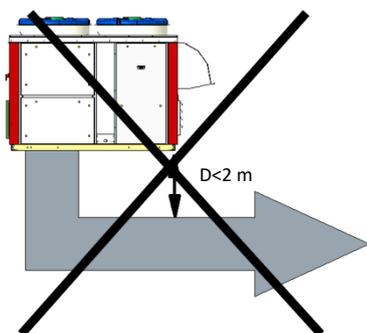
Mandata orizzontale

COLLEGAMENTO VALIDO

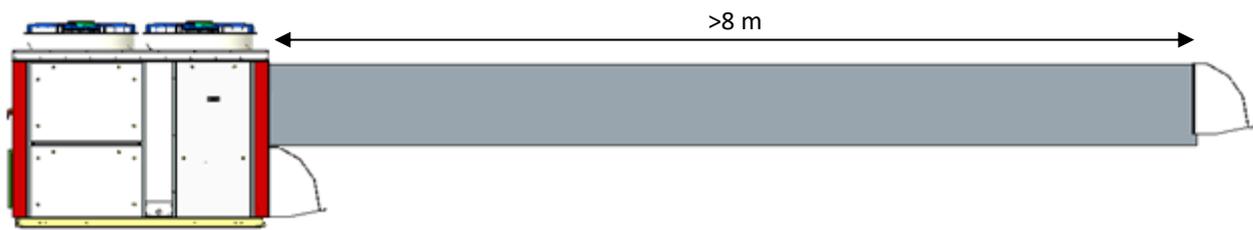


Mandata verticale

COLLEGAMENTO VALIDO



ESTRAZIONE:



Si consiglia di applicare un rivestimento di almeno 8 m (in base alle normative locali) allo scarico dell'aria, in modo che fuoriesca dalla bocchetta dell'aria di rinnovo se l'ingresso e l'uscita sono sullo stesso lato.

Osservazioni generali:

È proibito camminare sulla macchina.

Non usare la macchina come supporto per i condotti.

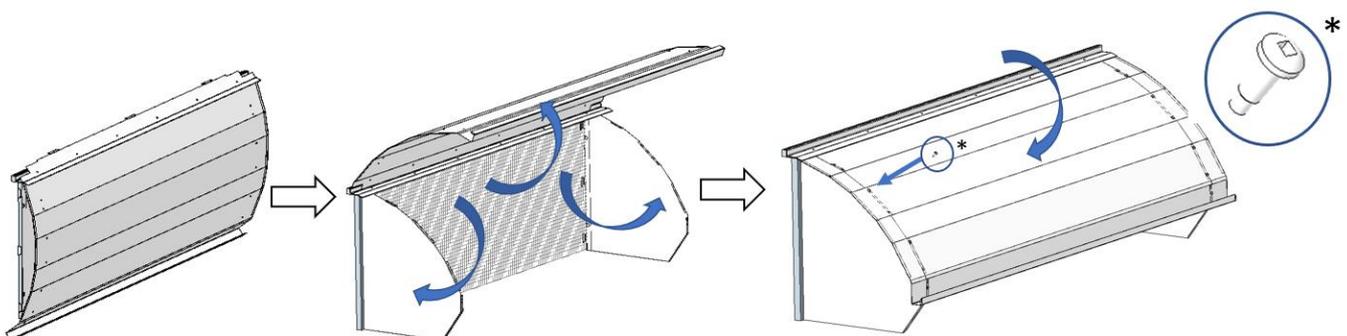
IMBALLO PER LUNGHE DISTANZE (OPZIONE)

Quando viene ordinata una delle opzioni di imballaggio a lunga distanza (SEI2 / SEI3), è consigliabile conservare i supporti durante l'installazione. Ricordarsi di rimuovere i supporti (es. valvole a 4 vie) prima della messa in servizio.



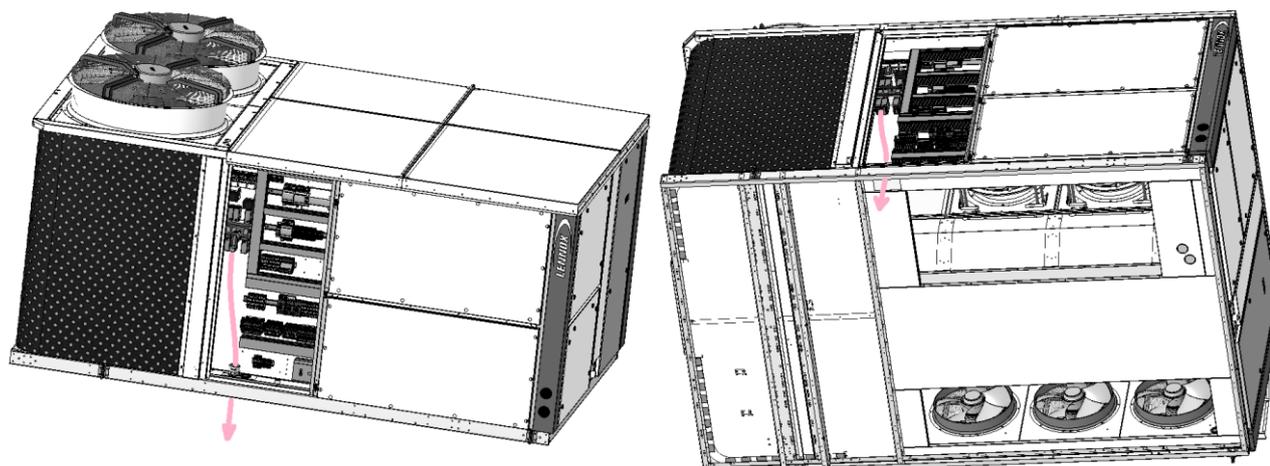
INSTALLAZIONE DEI CAPPELLI

Tutti i cappelli devono essere implementati quando l'unità è attivata (per la messa in servizio).



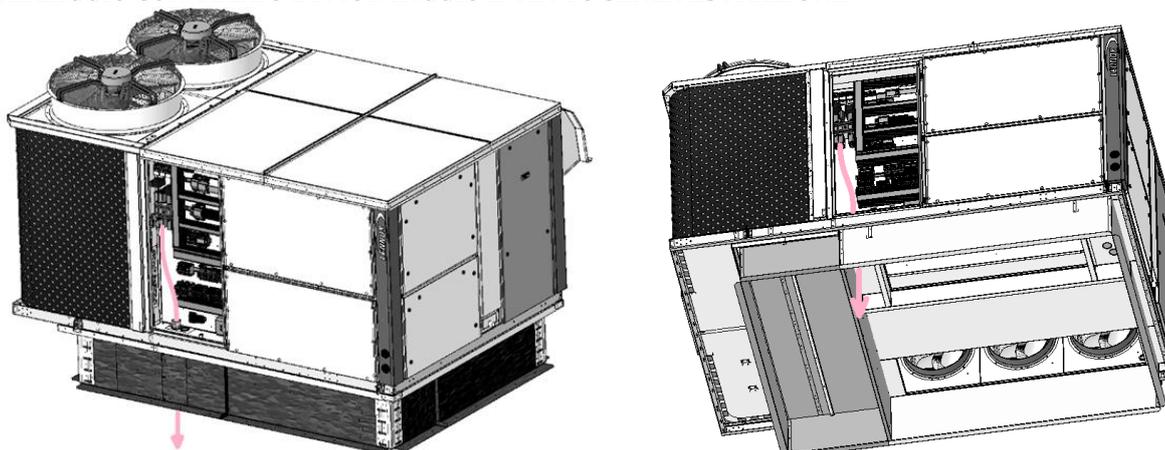
CABLAGGIO CLIENTE

CABLAGGIO CLIENTE VERTICALE

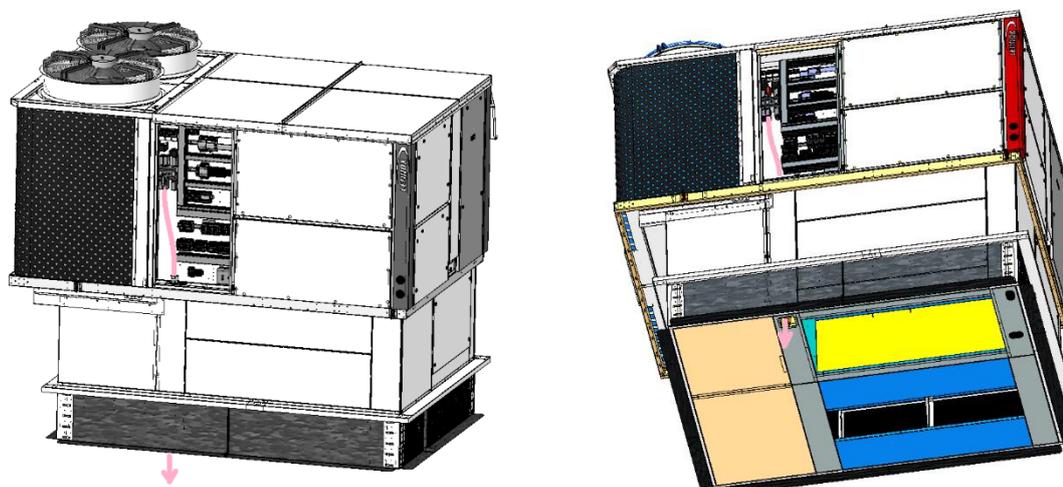


Far passare i pressacavi lungo la parte inferiore del quadro elettrico (praticare fori lungo l'isolamento, se necessario).

CABLAGGIO CON TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO SENZA ESTRAZIONE



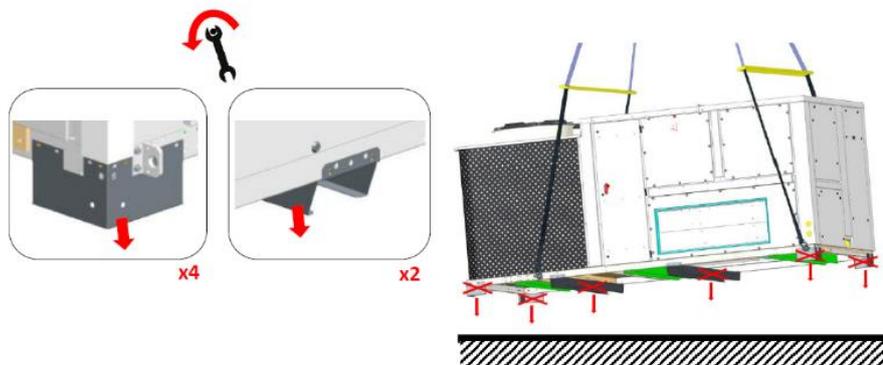
CABLAGGIO CON TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO CON ESTRAZIONE



CABLAGGIO CLIENTE ORIZZONTALE SU BOX F E BOX G (OPZIONE)

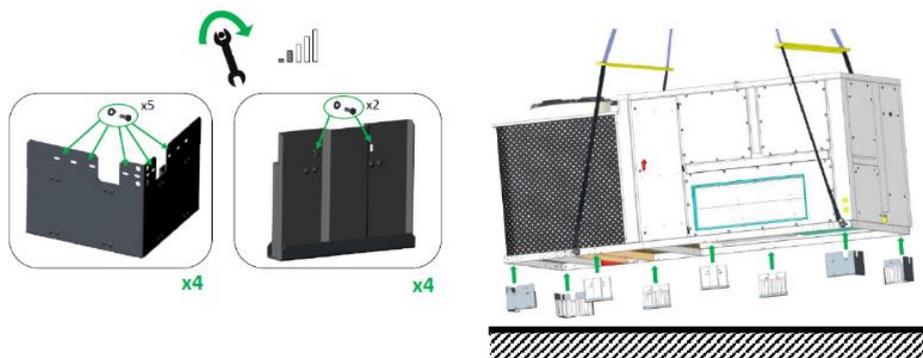
Per cablare orizzontalmente l'alimentatore di Flexair BOX F o G, posizionare l'unità sui piedini.
Non installare l'unità su supporti (fissi o antivibrazioni) diversi da quelli forniti da LENNOX.

1



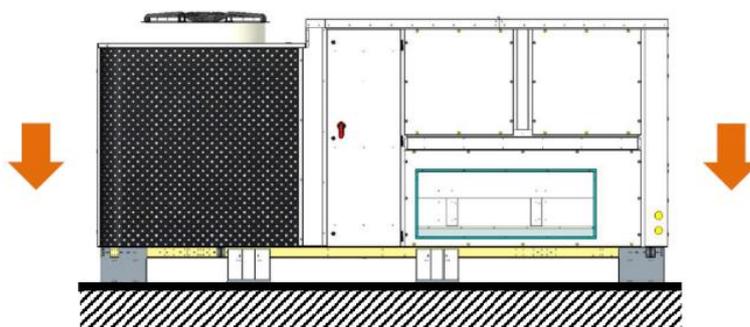
Rimuovere innanzitutto i 4 piedini per il trasporto e le 2 guaine una volta sollevata l'unità.

2



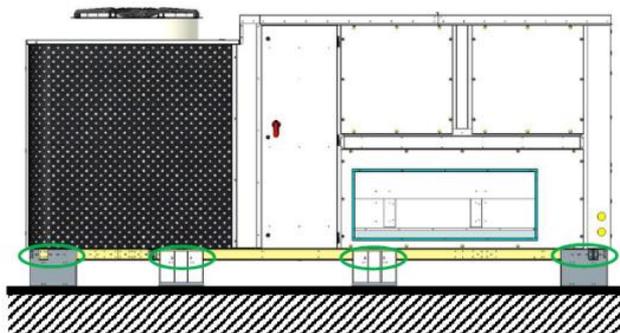
Posizionare i 4 piedini laterali e i 4 piedi degli angoli (forniti separatamente) al posto delle guaine e dei piedini per il trasporto, quindi serrare moderatamente con le viti e le rondelle.

3



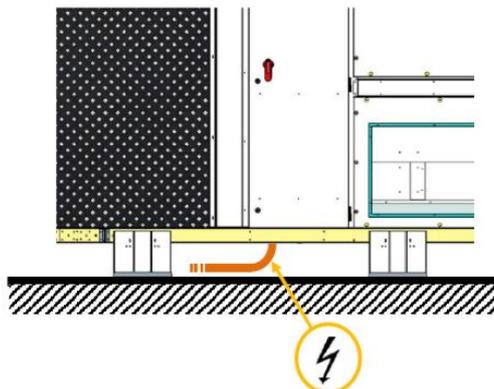
Posizionare l'unità a terra.

4



Completare il serraggio delle viti dei piedini.

5

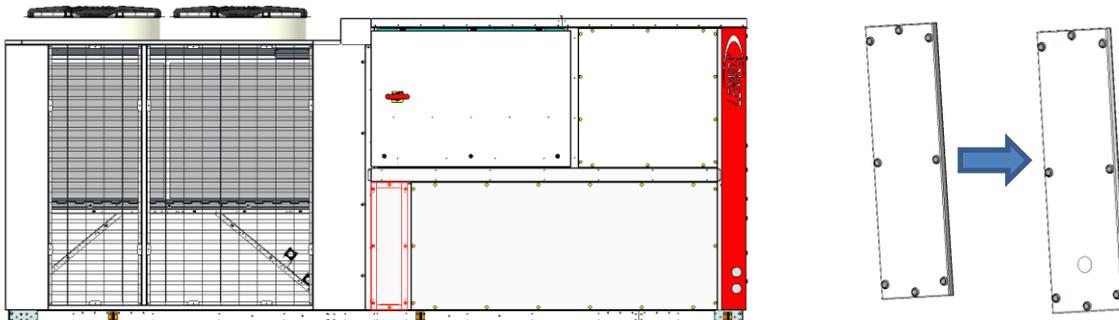


Collegare l'unità dalla parte inferiore tramite cablaggio verticale.

CABLAGGIO CLIENTE ORIZZONTALE BOX H

Per cablare orizzontalmente l'alimentatore di Flexair BOX H, posizionare i pressacavi in metallo nella parte anteriore, sotto il quadro elettrico.

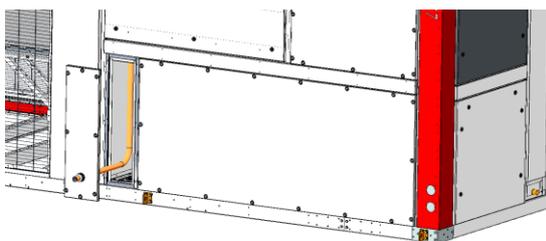
- 1- Rimuovere la piastra indicata.



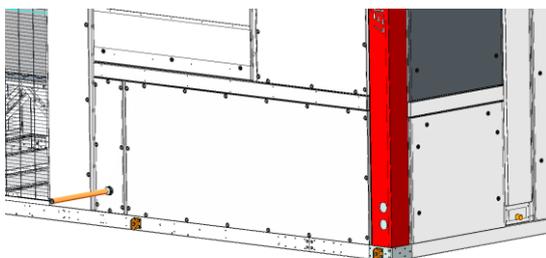
- 2- Praticare fori nella lamiera in base al diametro dei pressacavi.
Si consiglia di usare solo un cavo per pressacavo.
ATTENZIONE: i pressacavi devono essere in metallo e non in plastica.
- 3- Posizionare i pressacavi sulla piastra.



- 4- Eseguire il cablaggio attraverso la piastra.



- 5- Sostituire la piastra.

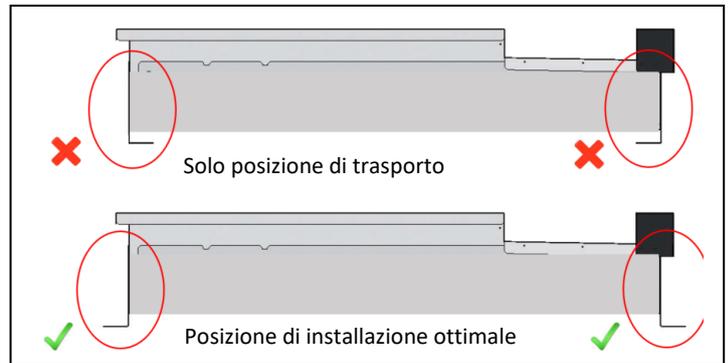
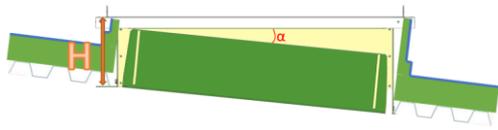


INSTALLAZIONE SU UN TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO

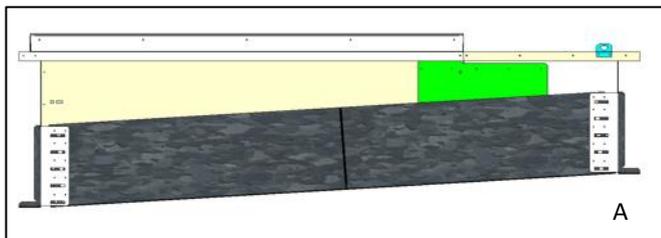
ATTENZIONE:

- L'installazione dell'unità e l'accessibilità devono rispettare le normative locali. Verificare che tutte le apparecchiature di accesso garantiscano operazioni di manutenzioni sicure (quadro elettrico, interruttore principale, pannelli, filtri, circuito del refrigerante e così via). La presente raccomandazione è valida per qualsiasi tipo di impianto, ma va osservata in particolare per la sezione di ricircolo e i telai di montaggio.
- Si consiglia di fissare all'unità i telai e i telai di montaggio a tetto.

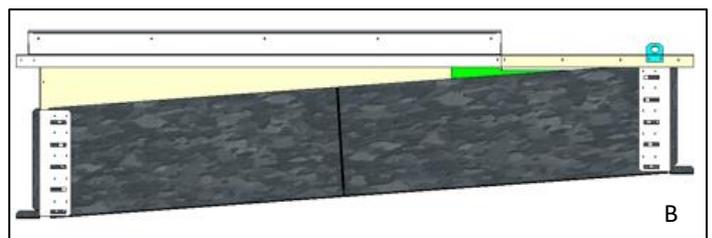
È importante verificare che le bandelle regolabili siano rivolte verso l'esterno. Normalmente sono capovolte durante il trasporto.



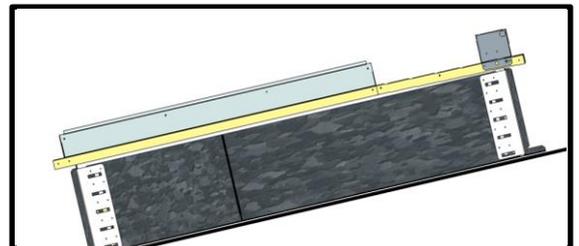
Se $H < 430$ mm e $\alpha < 10^\circ$: posizionare nella posizione A:



Se $H > 430$ o $\alpha < 10^\circ$: posizionare nella posizione elevata B

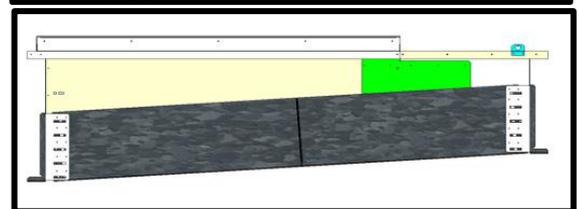


Posizionare il telaio di montaggio a tetto sulla sbarra allineando innanzitutto le aperture di immissione e scarico.



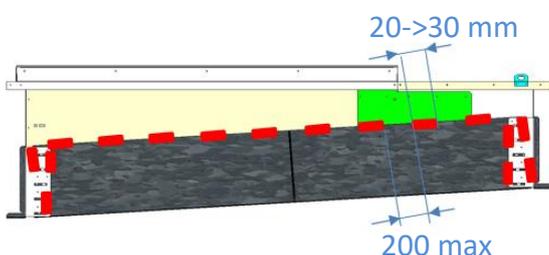
Dopo aver livellato il telaio, fissare le bandelle regolabili sulla sbarra.

È importante centrare l'unità sul telaio di montaggio a tetto

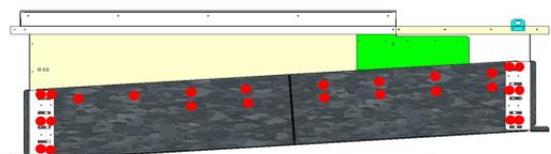


Dopo aver posizionato correttamente il telaio, è fondamentale fissare il gruppo con una saldatura discontinua (da 20 a 30 mm ogni 200 mm) o con viti autofilettanti M6 in fori predisposti lungo la linea esterna:

Esempio di saldatura discontinua



Esempio con viti

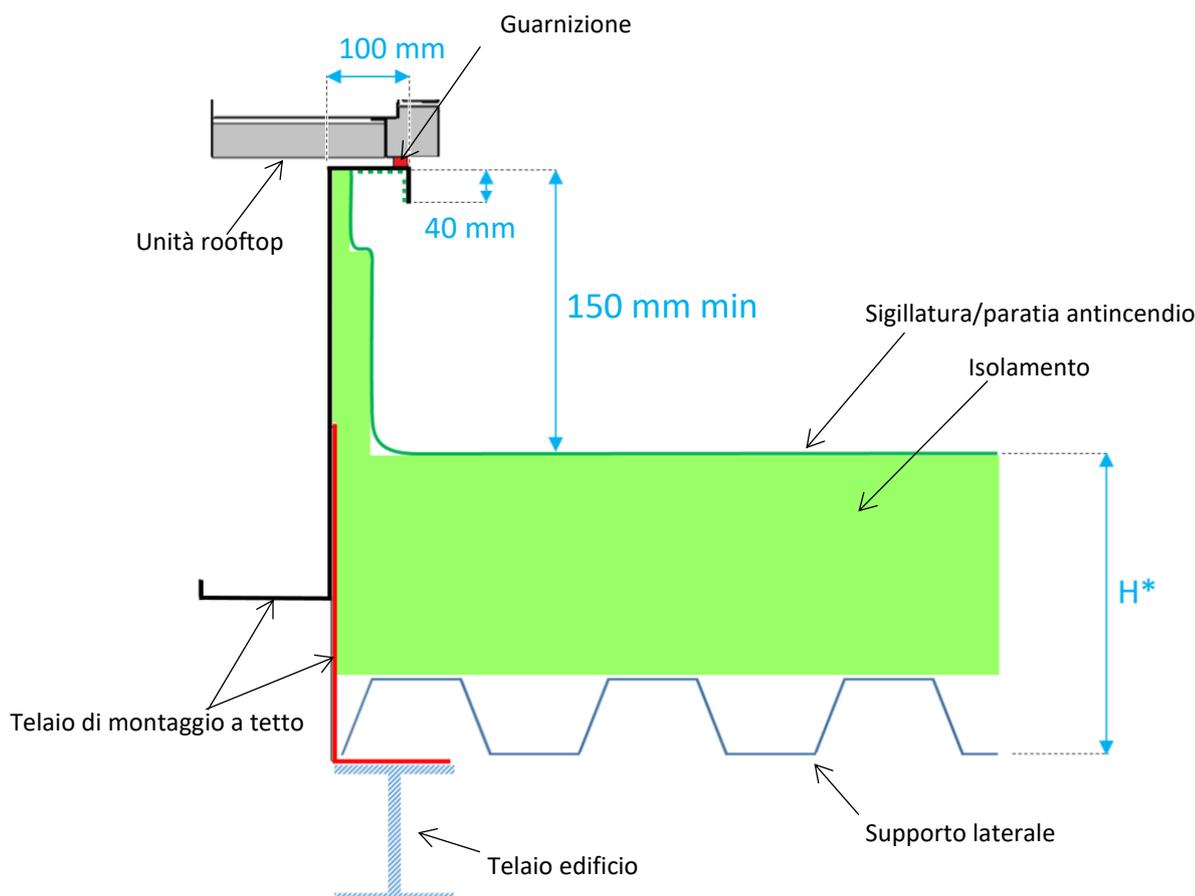


CORDONATURE E SCOSSALINA

Verificare che l'isolamento sia continuo, incamiciare e sigillare intorno al telaio come mostrato.

ATTENZIONE per garantire l'efficacia dell'isolamento, l'estremità superiore deve terminare sotto il bordo antigoccia. Se i tubi e i condotti elettrici corrono sul tetto, la scossalina deve essere conforme alle normative di costruzione locali.

Prima di installare l'apparecchiatura, accertarsi che le guarnizioni non siano danneggiate e verificare che l'unità sia fissata al telaio di montaggio. Dopo il posizionamento, il fondo dell'apparecchiatura deve essere livellato orizzontalmente. L'installatore è tenuto ad assicurare la conformità alle specifiche e alle normative dell'ente locale competente.



* Controllare che l'altezza del telaio di montaggio a tetto sia sufficiente in modo da rispettare l'altezza minima di sigillatura di 150 mm (dtu 43.3 - Francia) Considerare le specifiche dell'edificio: geometria del tetto, materiale e spessore dell'isolamento e altri strati di protezione, pendenza del tetto, ecc.

INSTALLAZIONE DEL TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO NON REGOLABILE NON ASSEMBLATO

IDENTIFICAZIONE DELLE PARTI DEL TELAIO

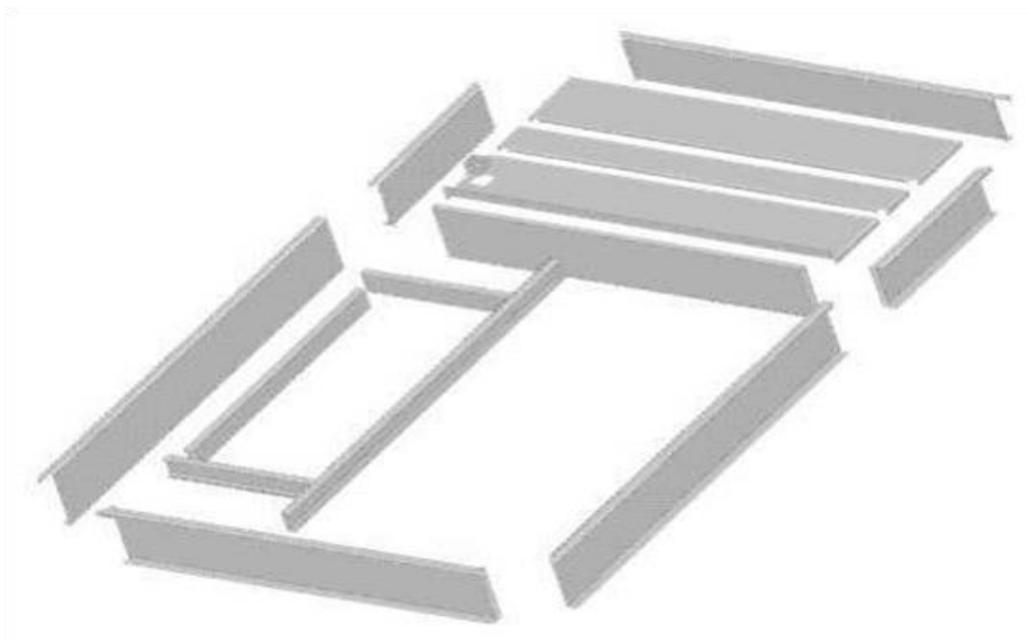
La figura qui sotto mostra le parti usate nel montaggio del telaio di montaggio a tetto.

INSTALLAZIONE

Il telaio di montaggio a tetto funge da supporto per le unità installate in configurazioni con ricircolo dal basso.

Il telaio di montaggio a tetto non regolabile e non assemblato può essere installato direttamente su piani esterni aventi una resistenza strutturale adeguata o su cantine sottotetto.

NOTA: il gruppo telaio deve essere montato su una superficie piana, livellato con una tolleranza di 5 mm per metro lineare in tutte le direzioni



TELAIO DI TRANSIZIONE

Questo telaio di montaggio a tetto viene consegnato imballato su un pallet e deve essere assemblato.

Il componente viene collegato tramite chiodi speciali anticorrosione. Non è possibile collegare il gruppo con attrezzature di chiodatura standard poiché è necessaria una potenza elevata. Per questo motivo, occorre un utensile pneumatico o elettrico

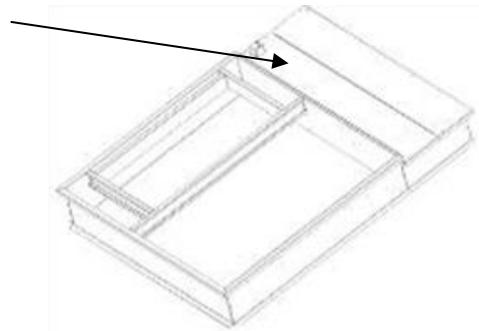
AVVERTENZA: tutti i telai di montaggio a tetto devono essere saldamente fissati a terra

Il contatto a terra deve riguardare l'intera superficie di contatto del telaio di montaggio a tetto (senza punti di distacco).

Durante il montaggio, tutti i componenti devono essere sigillati con un sigillante poliuretano

INSTALLAZIONE DELLA SCHIUMA ISOLANTE

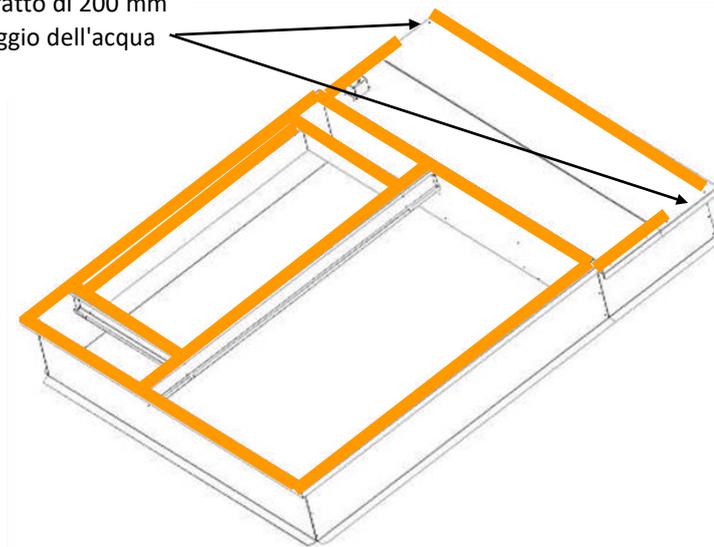
- Fissare pezzi di schiuma grandi al di sotto della sommità piatta



INSTALLAZIONE DELLA GUARNIZIONE DI SCHIUMA

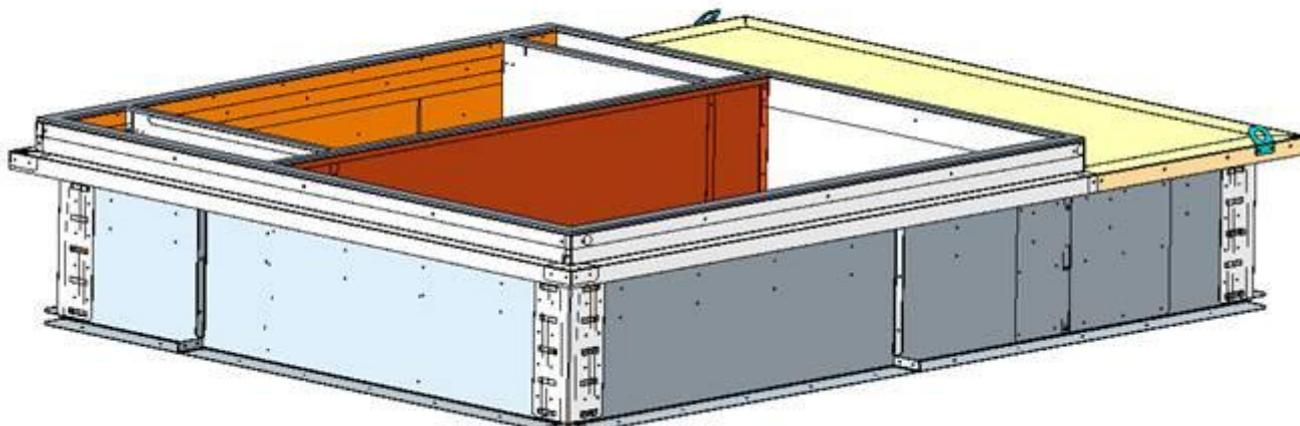
- Attaccare la guarnizione intorno alla parte superiore della flangia del telaio di montaggio

Lasciarla libera per un tratto di 200 mm per consentire il drenaggio dell'acqua



INSTALLAZIONE TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO NON ESTRAIBILE

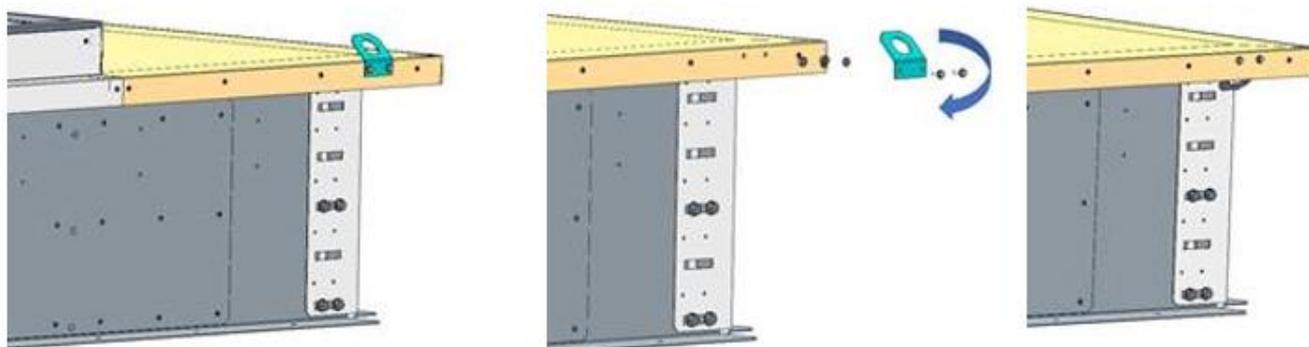
Il telaio a tetto regolabile non estraibile può essere installato direttamente sulla pedana con l'opportuna resistenza strutturale o sui sostegni del tetto, sotto la pedana.



CASO PARTICOLARE TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO REGOLABILE, SENZA ESTRAZIONE

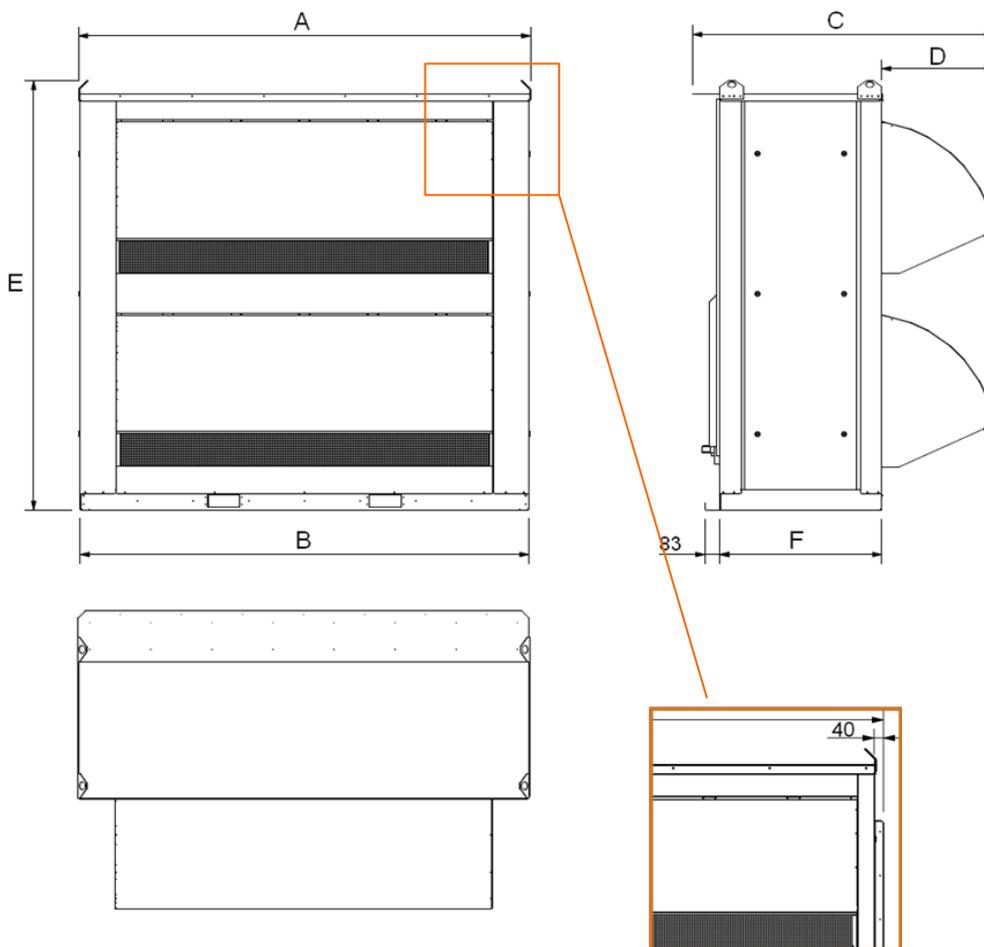
I telai di montaggio a tetto FGH BOX sono forniti con anelli avvitati.

Devono essere rimossi, quindi capovolti e montati sul retro del foglio per evitare che gli anelli tocchino l'unità e per conservare gli anelli per il riutilizzo.



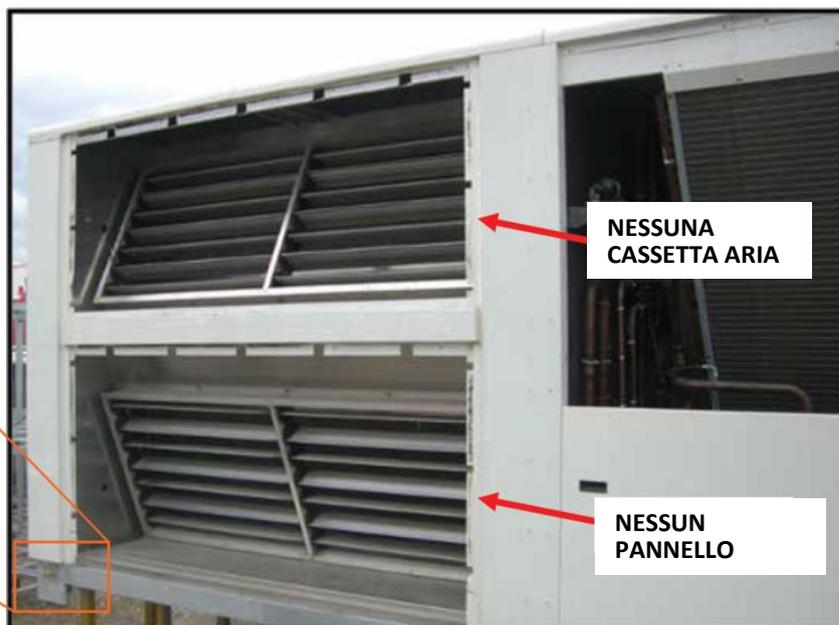
INSTALLAZIONE DEL MODULO DI RECUPERO DELL'ENERGIA

TUTTE LE UNITÀ



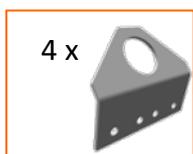
MISURE		DIMENSIONI (mm)						PESO
		A	B	C	D	E	F	
Box F	90-100-120	2146*	2063	1422	367	1796	900	525 kg
Box G	150-170	2330*	2247	1518	463	2170	900	635 kg
Box H	200-230	2516	2497	1676	623	2418	900	730 kg

FASE 1: CONFIGURAZIONE DELL'UNITÀ ROOFTOP FORNITA

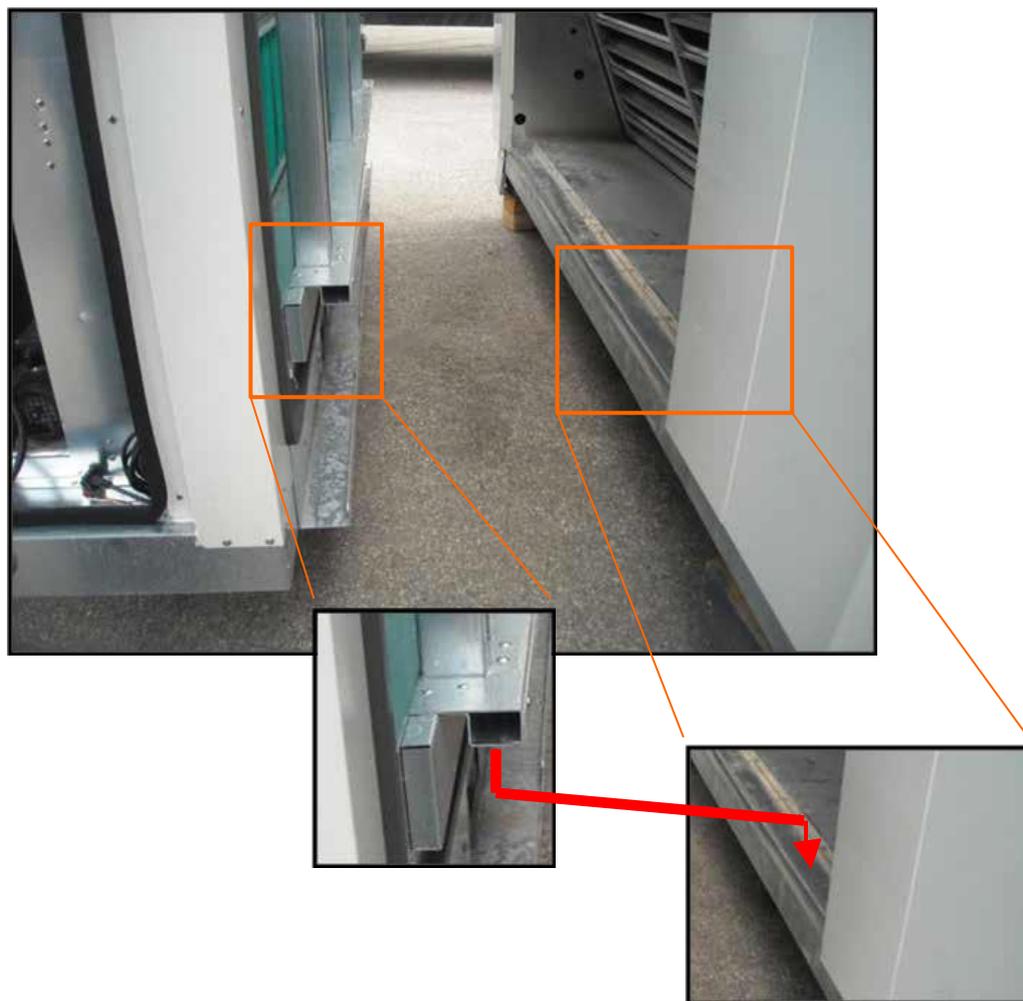


Togliere l'anello di sollevamento
Rimuovere la lamiera d'angolo

FASE 2: SOLLEVAMENTO



FASE 3: ADATTAMENTO



FASE 4: CONTROLLO

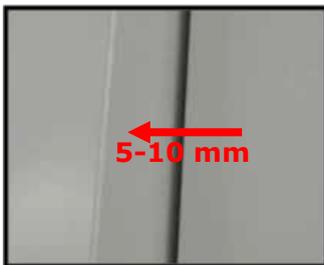


FASE 5: FISSAGGIO

Box h : per ciascun lato : _ _



H=10
X Ø 4,8 x 32 mm



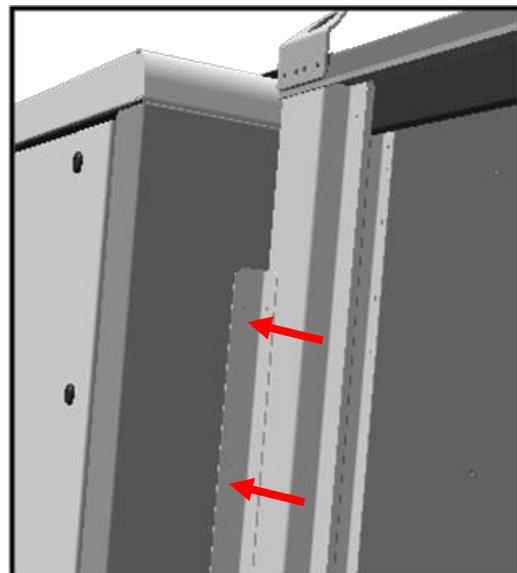
Box F e G: per ciascun lato:



F = 8
G = 8



X Ø 4,8 x 25 mm



In alto



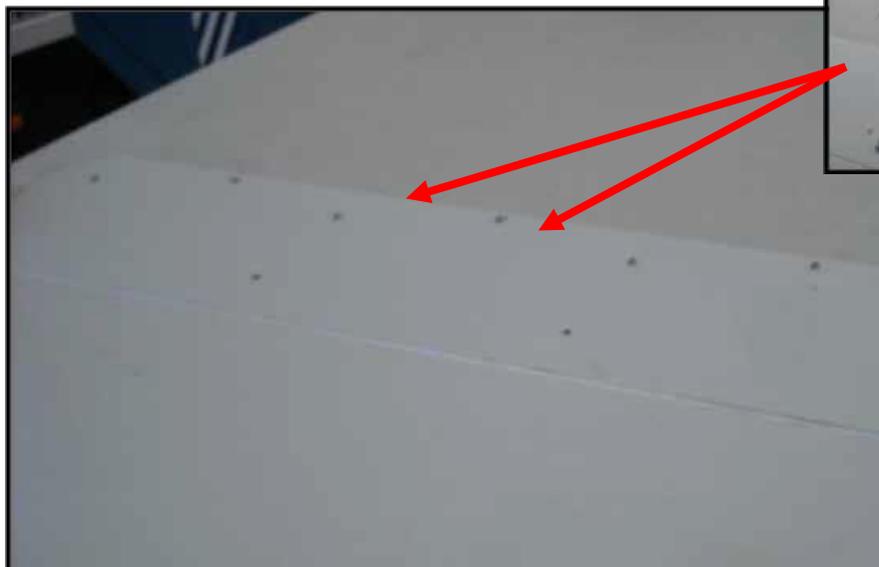
F = 13

G = 15

H = 15



X Ø 4,8 x 25 mm



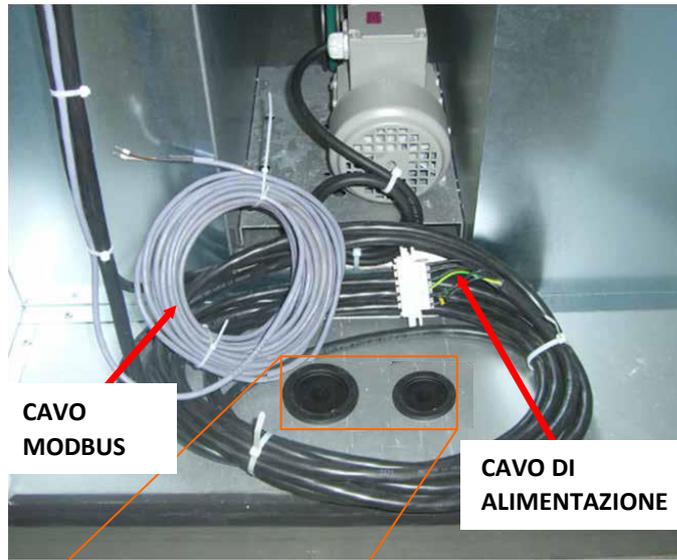
FASE 6: APPLICAZIONE DEL MASTICE

Applicare del mastice sulle giunzioni laterali e superiori

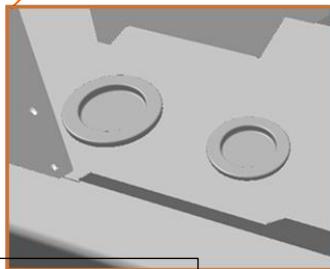


FASE 7: CABLAGGIO ELETTRICO

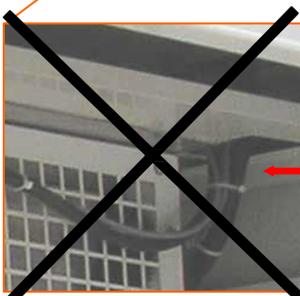
Il modulo di recupero viene consegnato con un cavo di alimentazione ed un cavo T-lan:



Separare questi 2 cavi (comunicazione e alimentazione) usando i due fori.

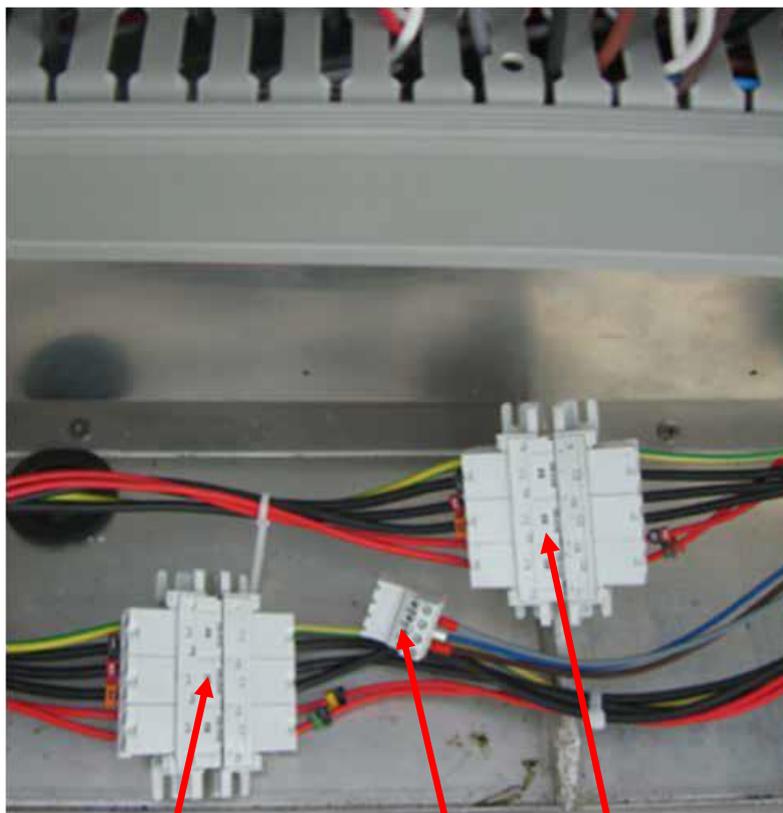


Quindi, fissare i 2 cavi sulla griglia del telaio di estrazione e inserirli nel quadro elettrico dell'unità rooftop.



Cavi di comunicazione e alimentazione devono essere separati dal modulo.

Quindi, collegare il cavo di alimentazione dal modulo all'unità rooftop e il cavo Modbus in base allo schema di cablaggio del bus (può essere collegato al connettore BE (A1) nel quadro elettrico dell'unità rooftop o ad altre opzioni con comunicazione tramite bus):



Collegamento del modulo di recupero

Collegamento del telaio di montaggio a tetto di estrazione

Collegamento del telaio di montaggio a tetto dell'attuatore

ATTENZIONE

Verificare i collegamenti. Collegare le connessioni maschio a connessioni femmina in buone condizioni. Il telaio di montaggio a tetto e il modulo di recupero presentano gli stessi connettori.

Per controllare il cablaggio, fare riferimento allo schema elettrico dell'unità rooftop e del Modulo di recupero.

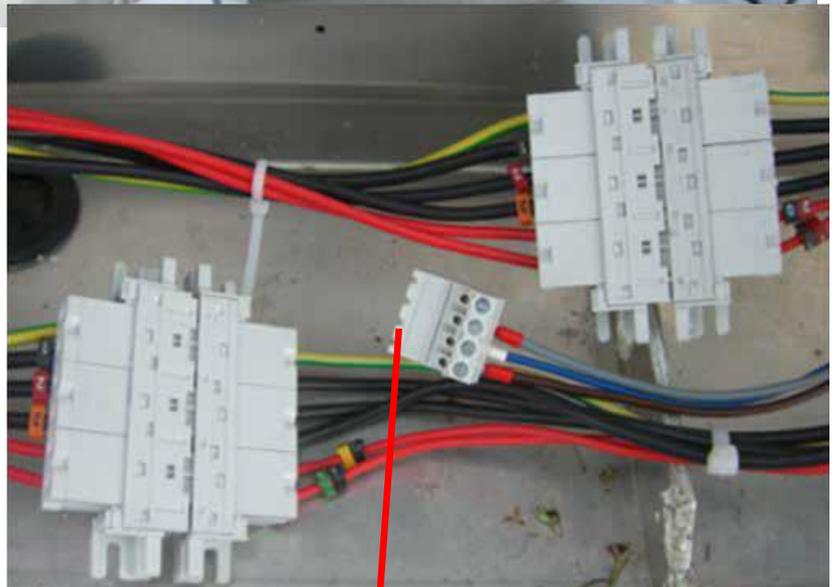
FASE 8: REGOLAZIONE DELL'ECONOMIZZATORE DEL TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO

Con il modulo di recupero di calore opzionale, l'aria di estrazione passa attraverso lo scambiatore rotativo. Per questo motivo, l'economizzatore del telaio di montaggio a tetto deve essere completamente sigillato.

Se l'economizzatore del telaio di montaggio a tetto non è completamente sigillato, sigillarlo manualmente.



Non collegare l'attuatore all'unità rooftop.



**TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO
DELL'ATTUATORE NON COLLEGATO**

UNITÀ A CONDENSAZIONE

SOLO POMPA DI CALORE A SORGENTE D'ACQUA

CONNESSIONI DELL'ACQUA

La pompa di circolazione dell'acqua deve essere installata preferibilmente a monte in modo che l'evaporatore/condensatore sia soggetto a una pressione positiva. Le connessioni di ingresso e di uscita dell'acqua sono indicate sul disegno ufficiale fornito con l'unità o riportate sulla brochure commerciale.

I tubi dell'acqua collegati all'unità non devono trasmettere forze, radiali o assiali, né alcuna vibrazione agli scambiatori di calore.

È importante seguire le raccomandazioni (a titolo esemplificativo e non esaustivo) riportate di seguito:

- Rispettare le connessioni di ingresso e di uscita dell'acqua indicate sull'unità.
- Installare valvole di sfiato manuali o automatiche nei punti del circuito a quota maggiore.
- Installare una valvola di sicurezza e un serbatoio di espansione per mantenere la pressione nel circuito.
- Installare dei termometri sui raccordi di ingresso e di uscita dell'acqua.
- Installare dei raccordi di scarico nei punti più bassi del circuito per consentire lo svuotamento dell'intero circuito.
- Installare delle valvole di intercettazione vicino ai raccordi di ingresso e di uscita dell'acqua, in un punto facilmente accessibile ai tecnici per la manutenzione.
- Usare dei raccordi flessibili per ridurre la trasmissione di vibrazioni.
- Dopo aver eseguito una prova di tenuta, isolare le tubazioni per ridurre la dispersione termica e per prevenire la formazione di condensa.
- Se i tubi dell'acqua esterni si trovano in una zona in cui è probabile che la temperatura ambiente scenda al di sotto di 0 °C, isolare le tubazioni e aggiungere un riscaldatore elettrico.
- Assicurare la continuità della messa a terra dell'intera tubazione mediante collegamento equipotenziale.

Alla base dell'evaporatore è presente un raccordo di scarico. È possibile collegare un tubo di scarico a questo raccordo per consentire lo scarico dell'acqua dall'evaporatore per le operazioni di manutenzione o per lo spegnimento stagionale.

Le connessioni sull'ingresso e sull'uscita sono di tipo Victaulic.

ANALISI DELL'ACQUA

L'acqua deve essere analizzata. In base ai risultati dell'analisi, la rete idraulica installata deve comprendere tutti gli elementi necessari per il trattamento dell'acqua: filtri, additivi, scambiatori intermedi, valvole di spurgo, sfiati, valvole di isolamento, ecc.

AVVERTENZA:

Si sconsiglia l'utilizzo di unità con circuiti aperti, poiché potrebbero causare problemi di ossigenazione o un funzionamento con acqua di falda non trattata.

L'uso di acqua non trattata, o trattata in modo improprio, può portare alla deposizione di incrostazioni, alghe e fanghi, o provocare corrosione. Si consiglia di consultare uno specialista qualificato nel trattamento dell'acqua per determinare il tipo di trattamento necessario. Il produttore non può essere ritenuto responsabile per i danni causati dall'uso di acqua non trattata o trattata in modo non corretto, acqua salata o acqua di mare.

A titolo indicativo e non esaustivo, riportiamo di seguito alcuni consigli:

- Eliminare gli ioni di ammonio NH_4^+ disciolti in acqua; essi sono molto aggressivi per il rame (<10 mg/l)
- Gli ioni di cloro (Cl^-) sono molto aggressivi per il rame; esiste il rischio di perforazioni causate dalla corrosione (<10 mg/l).
- Gli ioni solfato (SO_4^{2-}) possono produrre corrosione perforante. < 30 mg/l.
- Eliminare gli ioni fluoruro (< 0,1 mg/l).
- Evitare gli ioni Fe^{2+} e Fe^{3+} con ossigeno disciolto. Ferro disciolto <5 mg/l con ossigeno disciolto <5 mg/l. Al di sopra di questi valori si verifica una corrosione dell'acciaio che può generare una corrosione sulle parti di rame causata dal deposito di Fe: questa rappresenta la causa principale della corrosione degli scambiatori a fascio tubiero.
- Silicio disciolto: il silicio è un elemento acido presente nell'acqua e può produrre rischi di corrosione. Contenuto <1 mg/l.
- Durezza dell'acqua: TH >2,8 K. Si consigliano valori compresi tra 10 e 25. Questo facilita il deposito di incrostazioni che possono limitare la corrosione del rame. Valori di durezza TH troppo alti possono causare, nel tempo, l'ostruzione dei tubi.
- TAC < 100.
- Ossigeno disciolto: È necessario evitare qualsiasi variazione repentina delle condizioni di ossigenazione dell'acqua. Deossigenare l'acqua miscelandola con gas inerti è altrettanto dannoso che ossigenarla eccessivamente miscelandola con ossigeno puro. L'alterazione delle condizioni di ossigenazione favorisce la destabilizzazione del rame e l'ingrandimento delle particelle.
- Resistività specifica, conducibilità elettrica: maggiore è la resistività specifica, minore è la tendenza alla corrosione. Sono auspicabili valori maggiori di 3000 Ohm/cm. Un ambiente neutro favorisce i massimi valori di resistività specifica. Per quanto riguarda la conducibilità elettrica, sono consigliabili valori di 200-6000 S/cm.
- pH (potenziale idrogeno): pH neutro a 20°C, secondo i valori riportati nella scheda di sicurezza del glicole.

Se è necessario svuotare il circuito idraulico per più di un mese, è opportuno riempire il circuito con azoto per evitare il rischio di corrosione dovuta ad aerazione differenziale.

PROTEZIONE ANTIGELO

Usare una soluzione glicole/acqua

AVVERTENZA:

L'AGGIUNTA DI GLICOLE RAPPRESENTA L'UNICO METODO EFFICACE DI PROTEZIONE CONTRO IL GELO

La soluzione glicole/acqua deve essere sufficientemente concentrata per assicurare una protezione adeguata e prevenire la formazione di ghiaccio alla minima temperatura prevista per una data installazione. Prendere le opportune precauzioni in caso di utilizzo di soluzioni antigelo MEG non passivate (glicole monoetilenico o glicole monopropilenico). Possono verificarsi fenomeni di corrosione con queste soluzioni antigelo in contatto con ossigeno.

Drenaggio dell'impianto

AVVERTENZA:

Accertarsi che in tutti i punti di massima del sistema siano stati installati sfiatatoi di spurgo dell'aria di tipo manuale o automatico. Per consentire il drenaggio del circuito, assicurarsi che siano installati dei rubinetti di drenaggio in tutti i punti bassi del circuito. Per drenare il circuito, occorre aprire i rubinetti di drenaggio e assicurare un ingresso aria.

Nota: le valvole di sfiato non sono progettate per l'ingresso dell'aria.

Il congelamento di uno scambiatore di calore causato dalle condizioni ambientali non è coperto da garanzia da parte di Lennox.

Corrosione elettrolitica

AVVERTENZA:

Prestare particolare attenzione al problema della corrosione elettrolitica causata da uno squilibrio tra i punti di messa a terra.

UNO SCAMBIATORE PERFORATO A CAUSA DELLA CORROSIONE ELETTROLITICA NON È COPERTO DALLA GARANZIA SULL'UNITÀ

Capacità dell'acqua minima

AVVERTENZA:

Il volume minimo di acqua nel circuito dell'unità rooftop deve essere calcolato tramite le formule riportate di seguito. Se necessario, installare un serbatoio inerziale. Il funzionamento corretto dei dispositivi di regolazione e di sicurezza può essere assicurato solo se il volume d'acqua è sufficiente.

V_t → Volume d'acqua minimo dell'impianto (in litri)

Q → Capacità frigorifera dell'unità (in kW)

N → Stadio capacità minimo

D_t → Deriva della temperatura massima consentita (in K)

T_{min} → Tempo di funzionamento minimo (in secondi)

W_d → Densità del liquido (in kg/m³)

C_p → Capacità calorifera del liquido (in kJ/(kg.K))

$$V_t = \frac{Q \times T_{min} \times 1000}{N \times W_d \times C_p \times D_t}$$

Esempio di uso della soluzione glicole/acqua in un impianto di condizionamento dell'aria:

$D_t = -6$ K (standard per le applicazioni di condizionamento dell'aria)

$T_{min} = 360$ s

Liquido = soluzione glicole/acqua ($W_d = 1000$ kg/m³ e $C_p = 4,18$ kJ/(kg.K))

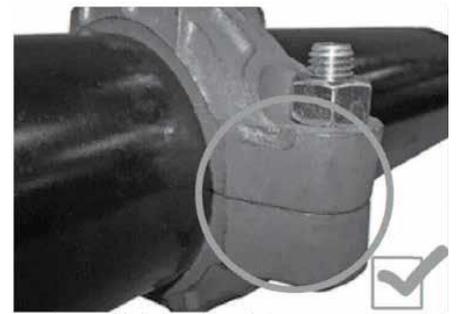
$$V_{min} = 86 \times Q / (N \times D_t)$$

Modello unità	Numero di stadi	Minimo Volume (L)
90	2	631
100	2	781
120	2	867
150	3	702
170	4	627

ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO DEI GIUNTI VICTAULIC

Fare attenzione a non piegare o schiacciare la guarnizione durante il montaggio dei semigiunti. Ciò causerebbe una perdita.

- 1- Montare i bulloni e serrare manualmente i dadi.
- 2- Serrare i bulloni in modo uniforme passando da un lato all'altro finché le teste dei bulloni non sono in contatto metallo su metallo. Assicurarsi che le spalle siano inserite nelle scanalature.



È essenziale serrare i dadi in modo uniforme per evitare di schiacciare la guarnizione.

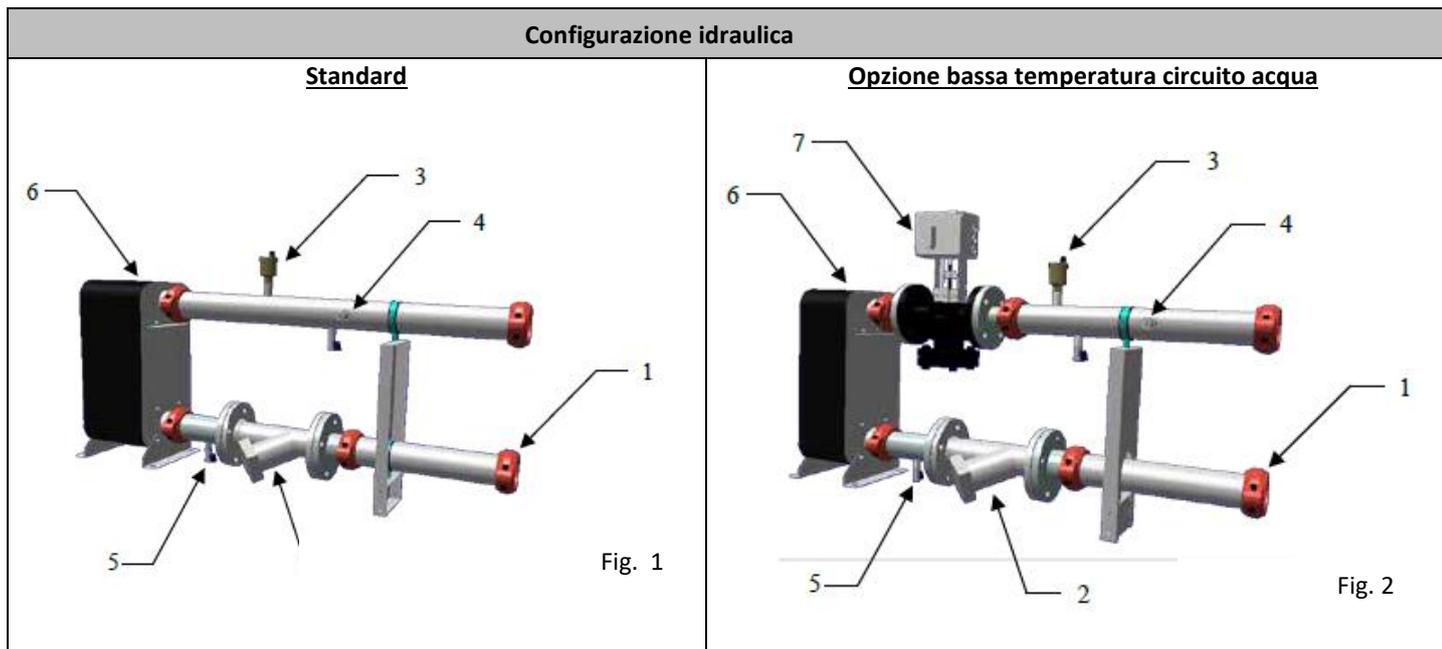
CONFIGURAZIONE CIRCUITO ACQUA

Le figure sotto illustrano le 2 configurazioni ad acqua.

La Figura 1 indica tutti i componenti utilizzati come standard:

- Flussostato elettronico per l'acqua
- Filtro acqua
- Prese di pressione e valvole di scarico
- Presa d'aria automatica

La Figura 2 indica il circuito dell'acqua dell'unità rooftop con l'opzione Bassa temperatura circuito acqua.



1	Tutti i giunti Victaulic	5	Prese di pressione e valvola di scarico
2	Filtro acqua in ingresso	6	Scambiatore di acciaio inox
3	Presse d'aria automatica	7	Elettrovalvola (opzione di controllo AP)
4	Flussostato elettronico		

BASSA TEMPERATURA CIRCUITO ACQUA (OPZIONE)

Per poter funzionare con basse temperature di ingresso dell'acqua in modalità raffreddamento (per esempio in caso di circuiti acqua con scambiatore a terreno) è necessario controllare la portata dell'acqua nello scambiatore di calore per mantenere una pressione di condensazione minima nel circuito frigorifero.

In modalità raffreddamento, Climatic controlla la portata dell'acqua nel condensatore, monitorando la pressione di condensazione e chiudendo la valvola di flusso dell'acqua in base a un segnale 0 - 10 V.

Questa opzione offre una seconda opportunità: la possibilità di chiudere il circuito dell'acqua dell'unità rooftop quando i compressori vengono arrestati.

Avvertenza: la valvola non consente di effettuare il bilanciamento sul circuito del cliente.

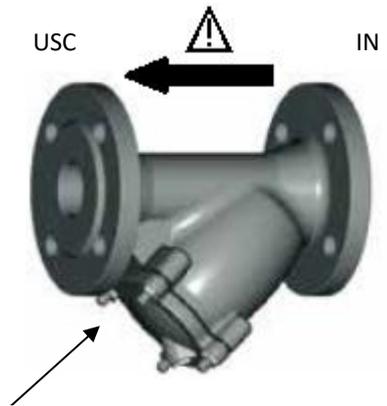
Occorre eseguire diversi controlli per evitare di causare anomalie nel circuito del cliente:

- Controllare la perdita di pressione della valvola con flusso acqua.
- Utilizzare una pompa a velocità variabile.
- Regolare il flussostato su una portata d'acqua bassa adeguata all'unità.

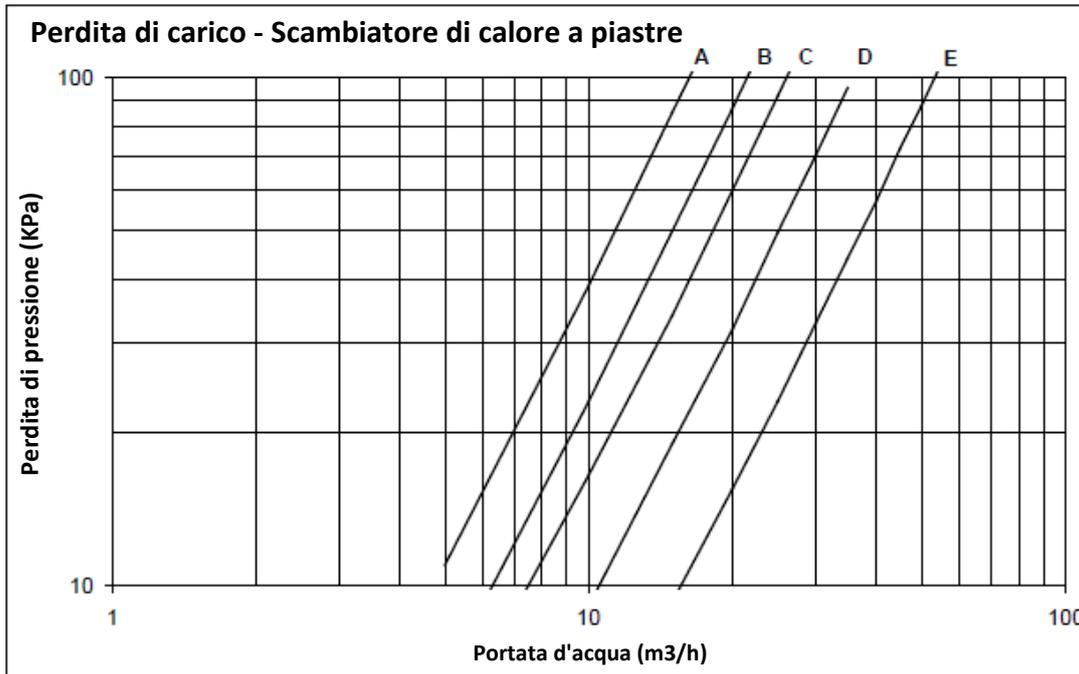
SOSTITUZIONE DEL FILTRO ACQUA

È importante far eseguire regolarmente la manutenzione sulle unità da un tecnico qualificato, almeno una volta l'anno oppure ogni 1000 ore di funzionamento.

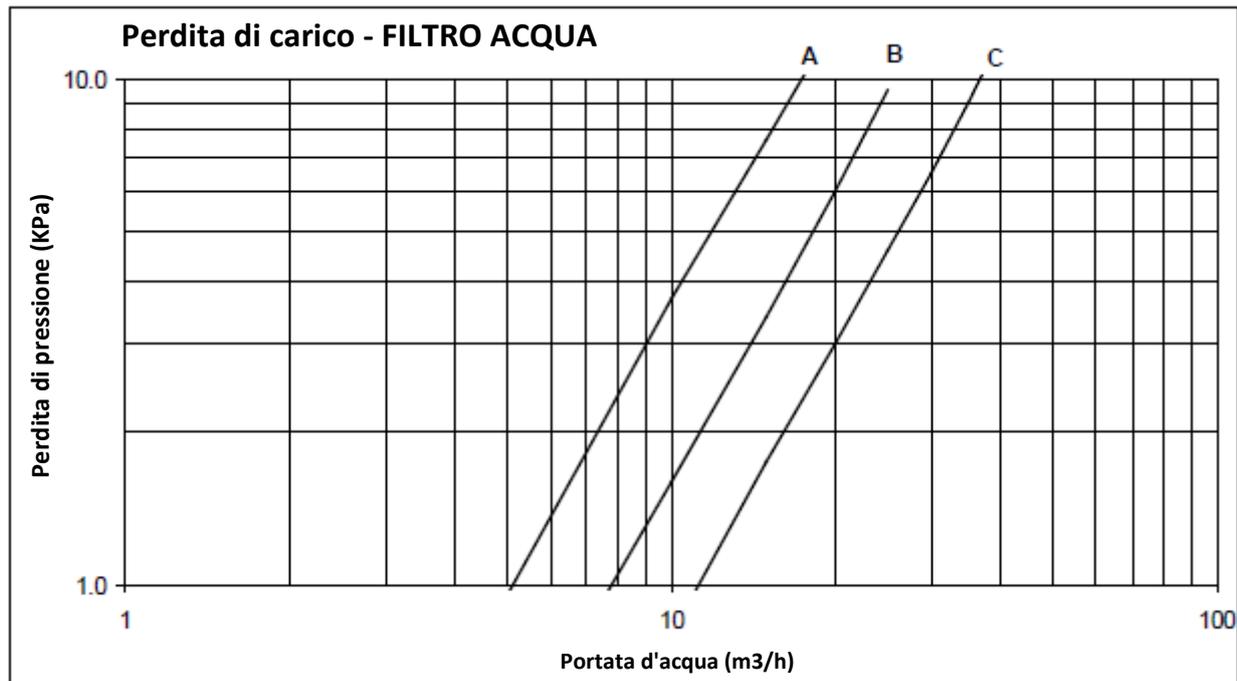
ATTENZIONE Il circuito idraulico può pressurizzato. Seguire le normali precauzioni per depressurizzare il circuito prima di aprirlo. La mancata osservanza di queste regole può provocare incidenti e causare lesioni al personale di manutenzione.



Accesso per la cartuccia



Dimensioni unità	Curva dello scambiatore
90	C
100	D
120	D
150	E
170	E



Dimensioni unità	Curva del filtro
90	B
100	B
120	B
150	C
170	C

MONTAGGIO DEL SENSORE

SENSORE DI UMIDITÀ DELL'ARIA DI ALIMENTAZIONE (opzione Contatore di energia termica)

L'opzione contatore di energia termica comprende un sensore di temperatura e umidità aggiuntivo fornito sciolto che deve essere installato nel condotto di alimentazione dall'installatore.

Per il cablaggio, fare riferimento allo schema elettrico della macchina.



SENSORE CO2 E DEL PACCHETTO DI CONTROLLO ENTALPICO

La macchina viene consegnata con il sensore non montato. È responsabilità dell'installare montare e collegare il sensore.

In ambienti secchi (IP20), il dispositivo può essere installato, per mezzo di viti, a parete o nel box a incasso standard. L'altezza di installazione suggerita è 150-180 cm.

Scegliere con attenzione la posizione del dispositivo. Eliminare il più possibile tutti i fattori di errore in grado di pregiudicare le misurazioni. L'elenco seguente indica i tipici fattori di errore delle misurazioni



- Luce solare diretta
- Prossimità degli occupanti
- Flusso d'aria proveniente da porte o finestre
- Flusso d'aria proveniente dalle bocchette di ventilazione
- Flusso d'aria proveniente dal box a incasso
- Differenziale di temperatura causato dalla parete esterna

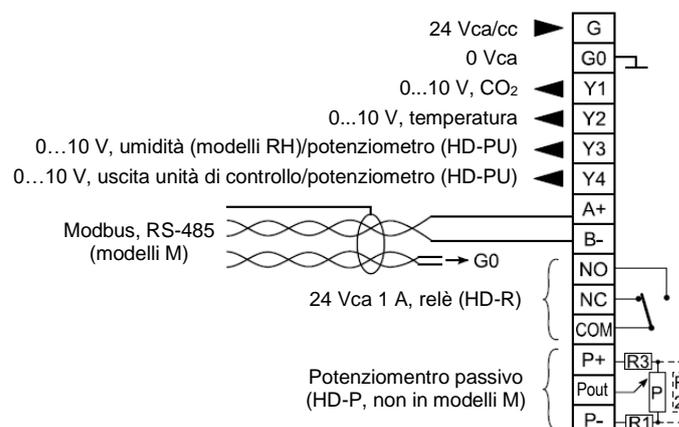
NOTA: La misurazione di CO2 provoca un picco di corrente nella tensione di alimentazione. Ciò può comportare un errore in corrispondenza delle uscite analogiche quando si usano cavi lunghi e sottili. Si consiglia di usare fili con un'area della sezione maggiore in presenza di cavi lunghi (ad es., usando collegamenti a quattro fili) per ottenere un segnale di misurazione affidabile.

CABLAGGIO

AVVERTENZA:

Il cablaggio e la messa in servizio del dispositivo devono essere effettuati solo da personale qualificato. Effettuare il cablaggio con l'alimentazione elettrica scollegata

Per il cablaggio dei sensori esterni (CO2, temperatura, umidità), consultare lo schema elettrico specifico dell'unità (fornito nel quadro elettrico).



CABLAGGIO DEGLI ELEMENTI REMOTI

Evitare interferenze elettromagnetiche intorno ai cavi dei componenti remoti.

Non far passare i cavi di alimentazione o di illuminazione e i cavi di controllo nella stessa canalina (separazione minima di 50 cm).

Tenere i cavi separati quando li si incrocia.

Le lunghezze indicate di seguito sono indicative e dipendono dall'ambiente in cui si trova il sistema.

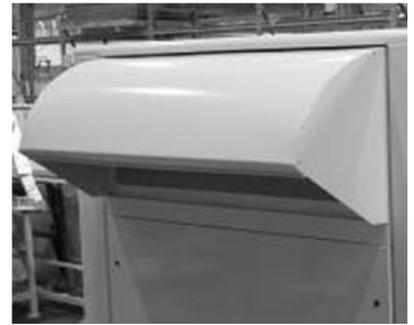
RIFERIMENTO	LUNGHEZZA MAX	TIPO DI CONNESSIONE	TIPO DI CAVO
AD0	50m	Cavo telefonico (RJ12)	Cavo telefonico piatto da 0,25 mm ² (schermato)
AD2	500m		Li-2YCY 1x2x0,5 o Li-2YCY 1x2x0,34 (schermato, intrecciato)
AD3	50m	Cavo telefonico (RJ12)	Cavo telefonico piatto da 0,25 mm ² (schermato)
pLan, Bus	500m		Li-2YCY 1x2x0,5 o Li-2YCY 1x2x0,34 (schermato, intrecciato)
BS0 ,BH10 , BH15	200m		Li-YCY 2x0,75 o Li-YCY 2x1 (schermato)

ECONOMIZZATORE ED ESTRAZIONE

ECONOMIZZATORE

È possibile attivare la funzione freecooling utilizzando aria di rinnovo, più appropriata rispetto all'uso di quantità di aria di ricircolo eccessive.

L'economizzatore viene messo a punto e testato in fabbrica prima della consegna. Comprende due serrande azionate da un attuatore a 24 V



CAPPA DI PROTEZIONE

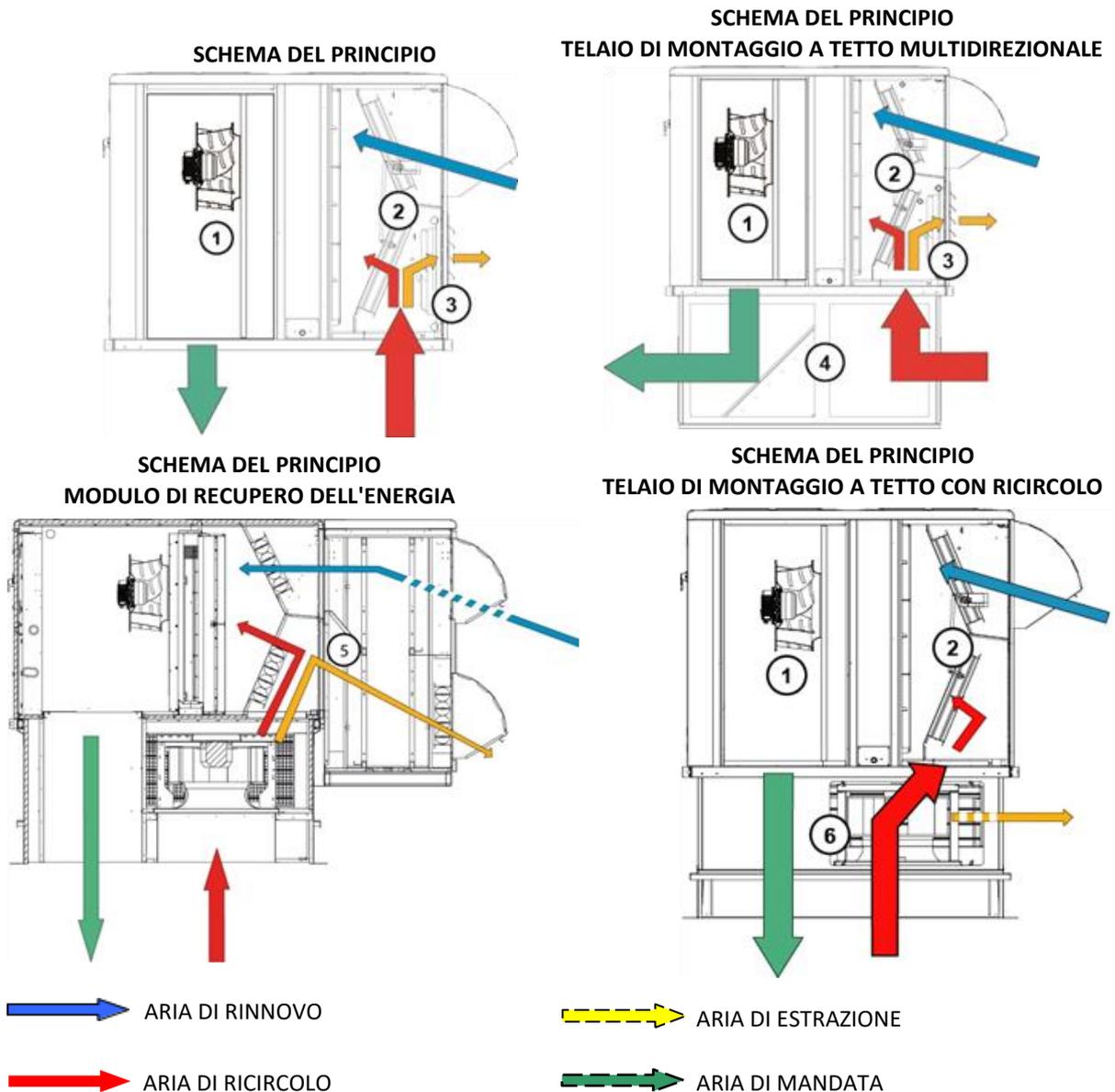
Include una cappa di protezione anti-pioggia montata in fabbrica. Le cappe di protezione sono ripiegate durante il trasporto per limitare i rischi di danneggiamento e devono essere riaperte al momento del montaggio.

ESTRAZIONE

Installate con il gruppo dell'economizzatore, le serrande di scarico a gravità riducono la pressione in caso di infiltrazione d'aria nell'impianto. In presenza di una grande quantità di aria di rinnovo nell'impianto, è possibile utilizzare i ventilatori di estrazione alimentati per compensare le pressioni.

Il ventilatore di estrazione si avvia quando le serrande per l'aria di ricircolo vengono chiuse e il soffiante dell'aria di mandata è operativo. Il ventilatore a estrazione funziona quando le serrande per l'aria esterna sono aperte almeno al 50% (valore regolabile). È inoltre protetto dai sovraccarichi.

NOTA: se è richiesta la configurazione a mandata orizzontale, è necessario installare il telaio di montaggio a tetto multi direzionale.



MESSA IN SERVIZIO

AVVERTENZA: tutti i componenti devono essere installati da un tecnico qualificato.

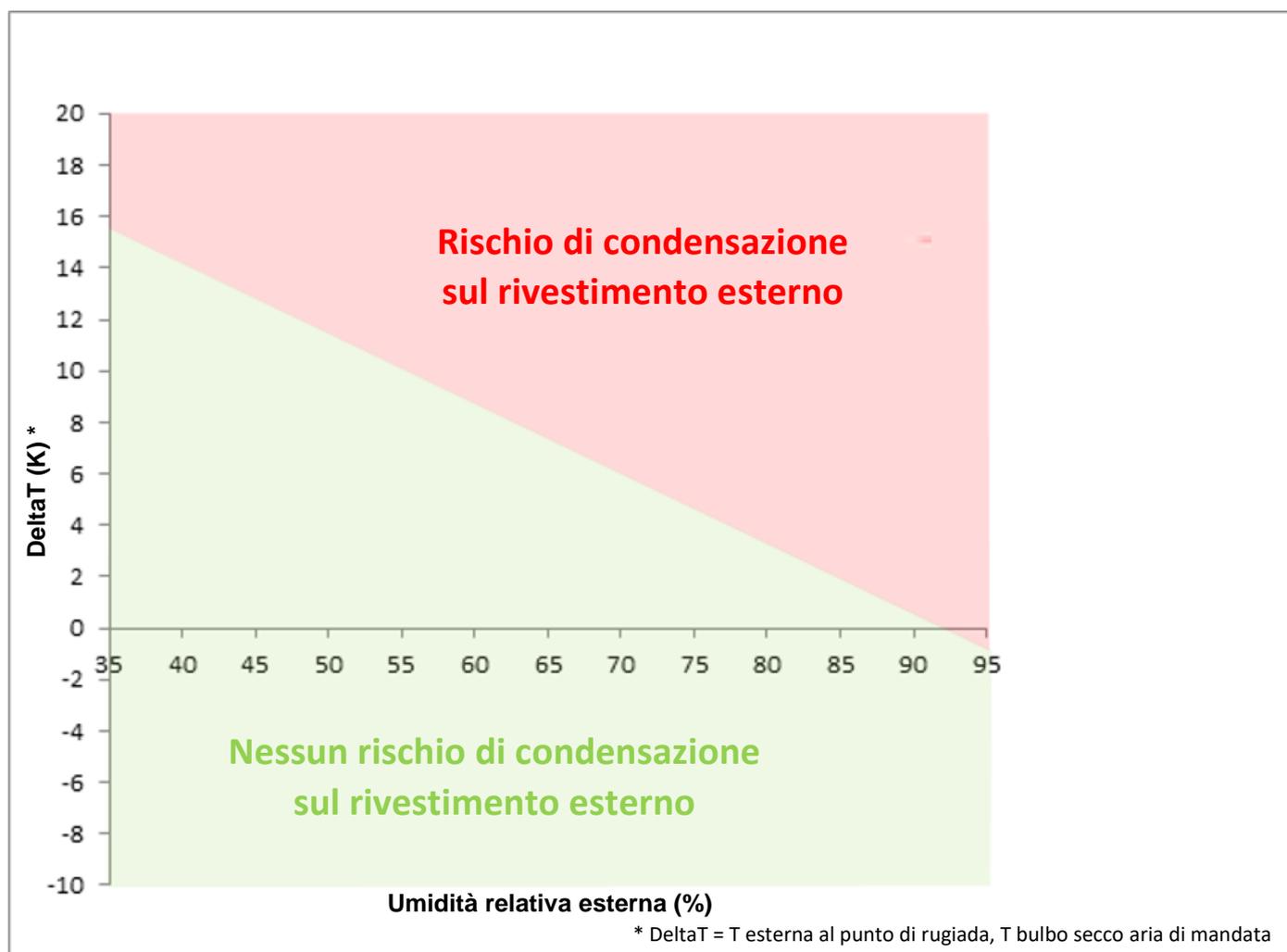
La messa in funzione può essere eseguita esclusivamente da personale autorizzato di Lennox.

RISCHIO DI CONDENSAZIONE SULLA PANNELLATURA

In base alle condizioni ambientali esterne e alle prestazioni in termini di aria di mandata dell'unità, potrebbero presentarsi fenomeni di condensazione nella superficie esterna del corpo dell'unità. La condensa esterna non pregiudica il funzionamento dell'unità, ma influisce unicamente sull'aspetto visivo della stessa.

Di seguito è riportato un grafico con i limiti relativi al rischio di condensazione, i quali dipendono da:

- Umidità relativa esterna (HR %)
- Variazione di temperatura (K) tra temperatura al punto di rugiada esterna e temperatura aria di mandata secca



PRIMA DI APPLICARE TENSIONE

AVVERTENZA: verificare che l'alimentazione elettrica sia del tipo a 3 fasi senza neutro

Accertarsi che l'alimentazione elettrica tra la rete dell'edificio e l'unità sia conforme alle specifiche vigenti nel paese di installazione e che le caratteristiche tecniche del cavo soddisfino i requisiti di messa in servizio e funzionamento riportati sulla targhetta.

CONTROLLI DI TENUTA DELLE CONNESSIONI DEI CAVI

AVVERTENZA: prima di accendere l'unità, verificare la tenuta dei collegamenti dei cavi. Alcuni collegamenti possono allentarsi durante il trasporto

Verificare la tenuta delle seguenti connessioni dei cavi:

- Collegamenti dell'interruttore principale
- Conduttori di alimentazione da rete collegati ai contatori e ai teleruttori
- Cavi del circuito di alimentazione controllo a 24 V
- Tutti gli altri collegamenti dell'unità

CARICA DI OLIO

Tutte le unità sono fornite con una carica di olio completa e non è necessario aggiungere olio prima o dopo l'avvio. Una quantità eccessiva di olio può causare gravi problemi nell'impianto, in particolare ai compressori.

Refrigerante	Tipo di compressore	Tipo olio
R410A	Scroll	Il tipo di olio dipende dal modello di compressore che, a sua volta, varia a seconda delle dimensioni dell'unità. Utilizzare solo olio approvato e raccomandato da Lennox

ACCENSIONE DELL'UNITÀ

Accendere l'unità tramite il sezionatore.

Il senso di rotazione dei ventilatori e dei compressori viene verificato durante la prova a fine linea. Pertanto, tutti devono ruotare nella direzione corretta o errata.

AVVERTENZA: se il compressore ruota nella direzione errata, si guasterà in breve tempo.

Se uno dei componenti ruota nella direzione errata, scollegare l'alimentazione dal sezionatore della macchina e scambiare le fasi del componente sul morsetto all'interno del pannello elettrico.

Mentre si avvia l'unità, compilare la lista di controllo fornita con questo manuale per assicurarsi che l'unità sia installata correttamente e pronta a funzionare.

- Controllare i valori di corrente per fase per ciascun ventilatore.
- Controllare i valori di corrente per fase per ciascun motore del compressore.
- Controllare le pressioni di aspirazione e mandata e la temperatura di aspirazione del compressore.
- Verificare le temperature del liquido refrigerato in ingresso e in uscita nelle unità raffreddate ad acqua.
- Verificare la temperatura dell'aria interna ed esterna.
- Verificare se il DAD è acceso.

Queste verifiche devono essere effettuate il prima possibile con un carico frigorifero stabile, cioè il carico frigorifero dell'installazione deve essere pari alla potenza sviluppata dall'unità. Le misurazioni effettuate al di fuori di queste condizioni producono valori non utilizzabili e probabilmente errati.

Queste verifiche possono essere effettuate solo se è stato verificato il corretto funzionamento di tutti i dispositivi di sicurezza e dei controlli dell'unità.

Verificare se i condotti dell'aria del cliente sono aperti per assicurarsi che l'unità non sia in funzionamento con i condotti chiusi. Inoltre, è necessario verificare se la portata d'aria e la pressione statica disponibile siano in linea con l'unità.

CONFIGURAZIONE CLIMATIC™

IMPOSTAZIONI

- 1. Regolazione della portata d'aria di mandata (in base alle esigenze del cliente)**
 - a. 3333 = portata d'aria/pressione nominale
 - b. 3334 = portata d'aria/pressione ridotta
 - c. 3332 = Manuale/Automatica
 - d. 3331 = Nominale/Zona morta/Carico parziale/Pressione

- 2. Regolazione della portata d'aria di estrazione (opzionale)**
 - a. 3864 = portata d'aria nominale
 - b. 3865 = portata d'aria ridotta

- 3. Programmazione (in base alle esigenze del cliente)**
 - a. Zone e modalità (Notte/Giorno/Giorno I/Giorno II)
 - b. Setpoint per modalità

- 4. Selezione del sensore di regolazione della temperatura**
 - a. Selezionare il sensore di regolazione (DC, Ritorno, Cliente, ecc.) nella schermata di configurazione temperatura ambiente

- 5. Selezione del sensore di regolazione dell'umidità (opzionale)**
 - a. Selezionare il sensore di regolazione (Remoto, Cliente) nella schermata di configurazione umidità ambiente

- 6. Selezione del sensore della temperatura esterna**
 - a. Selezionare il sensore della temperatura esterna (Unità, Cliente) nella schermata di configurazione temperatura esterna

- 7. Selezione del sensore dell'umidità esterna (opzionale)**
 - a. Selezionare il sensore dell'umidità esterna (Unità, Cliente) nella schermata di configurazione umidità esterna

- 8. Sensore di qualità dell'aria (opzionale)**
 - a. Selezionare il sensore di qualità dell'aria, CO2 (Remoto, Cliente) nella schermata di configurazione della CO2

- 9. Configurazione del display remoto**
 - a. 3151 = DC semplice/ DC completo/ DM

- 10. Aria di rinnovo minima**
 - a. a. 3121 = apertura minima %

CONTROLLARE:

1. **Portata d'aria vs. serranda**
 - a. Test B.Nom100%:
 - i. regolare la velocità del soffiante % (3333) per ottenere la portata d'aria necessaria
 - ii. regolare la velocità di estrazione % (3864) per ottenere la portata d'aria necessaria
 - b. Test B.Nom0%:
 - i. regolare la compensazione della serranda (3335) per mantenere la portata d'aria necessaria anche quando la serranda è completamente chiusa.
 - ii. regolare la compensazione della serranda (3366) per mantenere la portata d'aria necessaria anche quando la serranda è completamente chiusa.
2. **Soglia di sicurezza dei filtri**
 - a. Test B.Nom100% e Test B.Nom0%: leggere il filtro ΔP (3442) e regolare il valore maggiore moltiplicato per 2,5 alla soglia 3345
3. **Test del circuito refrigerante**
 - a. Modalità raffreddamento
 - i. Test C3---Raffreddamento: (con compressore a velocità variabile, impostare il valore della velocità)
 1. Verifica della temperatura e della pressione del circuito
 2. Verifica dei consumi elettrici
 - b. Modalità riscaldamento
 - i. Test C3---Riscaldamento: (con compressore a velocità variabile, impostare il valore della velocità)
 1. Verifica della temperatura e della pressione del circuito
 2. Verifica dei consumi elettrici
4. **Test delle opzioni dell'unità**
 - a. Riscaldatori elettrici ausiliari (Test H1-1 completo)
 - i. Verificare la temperatura di mandata
 - ii. Consumo di elettricità totale
 - b. Riscaldatori acqua calda ausiliari (Test H1-1 completo)
 - i. Verificare la temperatura di mandata
 - ii. Verificare l'apertura della valvola
 - c. Riscaldatori del bruciatore a gas (Test H1-1 completo)
 - i. Vedere il capitolo sul bruciatore a gas
 - d. Preriscaldatori elettrici dell'aria di rinnovo (Test H2-1 completo)
 - i. Verificare la temperatura di mandata
 - ii. Consumo di elettricità totale
 - e. Riscaldatori eRecovery acqua calda (Test H2-1 completo)
 - i. Verificare la temperatura di mandata
 - ii. Verificare l'apertura della valvola
 - f. TRMO
 - i. Test C3---Raffreddamento:
 1. Verifica della temperatura e della pressione del circuito
 2. Verifica dei consumi elettrici
 - ii. Test C3---Riscaldamento:
 1. Verifica della temperatura e della pressione del circuito
 2. Verifica dei consumi elettrici
 - g. HRMO (scambiatore rotativo)
 - i. Verificare la rotazione del motore dello scambiatore rotativo
5. **Ottimizzazione avanzata della regolazione**
 - a. Compressore ΔT
 - i. Cooling:
 1. Test C1c1 Raffreddamento: lettura | Mandata mista | temperatura e regolazione dello stadio del compressore ΔT nel menu 3434
 - ii. Riscaldamento.
 1. Test C1c1 Riscaldamento: lettura | Mandata mista | temperatura e regolazione dello stadio del compressore ΔT nel menu 3444
 - b. Riscaldatori ausiliari ΔT (bruciatore a gas o elettrico)
 - i. Riscaldamento.
 1. Test H1-1: lettura | Mandata mista | temperatura e regolazione dello stadio dei riscaldatori ΔT nel menu 3734
 - c. Sequenza di stadiazione (compressore/elettrico/acqua/bruciatori)
 - i. Riscaldatori ausiliari Priorità 3731= Mai/Sempre/Temp. esterna
 - ii. Preriscaldatori Priorità 3736= Primo/Ultimo
 - d. Setpoint dinamico
 - i. 3225= ΔT tra setpoint del cliente e temperatura esterna
 - e. Controllo preciso della temperatura
 - i. Lieve 3231= No/ Zona morta/Comfort
6. **Rilevazione perdite**
 - a. Raffreddamento
 - i. Test C1--Raffreddamento: lettura sottoraffreddamento e regolazione 3437
 - ii. Test C2--Raffreddamento: lettura sottoraffreddamento e regolazione 3438
 - b. Riscaldamento
 - i. Test C1--Riscaldamento: lettura sottoraffreddamento e regolazione 3447
 - ii. Test C2--Riscaldamento: lettura sottoraffreddamento e regolazione 3448

AVVERTENZA! Durante l'impostazione, attendere fino a quando l'economizzatore non è completamente chiuso o aperto, in quanto la commutazione richiede 1-2 minuti.

Una volta regolate tutte le impostazioni, l'elenco dei parametri deve essere scaricato (Wizard tool), archiviato e firmato dal cliente.

FILTRI

SOSTITUZIONE DEI FILTRI

Aperto il pannello di accesso ai filtri, sollevare il relativo supporto.

I filtri possono essere quindi rimossi e sostituiti facilmente facendo scorrere all'esterno i filtri sporchi e inserendone di puliti.

Il regolatore CLIMATIC è in grado di monitorare la perdita di carico nel filtro.



È possibile regolare i seguenti setpoint a seconda del tipo di installazione.

- "Portata d'aria" nel menu 2333 = 25 Pa predefinita
- "Filtro assente" nel menu 2334 = 50 Pa predefinita
- "Filtro sporco" nel menu 2335 = 250 Pa predefinita

La caduta di pressione effettiva misurata lungo la batteria può essere letta sul display Climatic DS nel menu 2332.

È possibile identificare le seguenti anomalie

- Codice anomalia (1), soffiante, spegnimento flussostato, se il valore ΔP misurato nel filtro e nella batteria è inferiore al valore impostato nel menu 2333.
- Codice anomalia (4), soffiante, filtri, sporchi, se il valore ΔP misurato nel filtro e nella batteria è superiore al valore impostato nel menu 2335.
- Codice anomalia (5), soffiante, filtri, mancanti, se il valore ΔP misurato nel filtro e nella batteria è inferiore al valore impostato nel menu 2334.

ATTENZIONE:

Utilizzare filtri con classificazione antincendio conforme alle normative locali vigenti.

CAPPA PER L'ARIA DI RINNOVO

INSTALLAZIONE

La cappa per l'aria di rinnovo deve essere aperta e fissata durante la messa in servizio.

Le tre parti della cappa per l'aria di rinnovo devono essere assemblate con viti autofilettate fornite nella confezione dei pezzi di ricambio. Verificare il corretto posizionamento del sigillo nero sulla parte superiore del coperchio della cappa.

DIREZIONE DEL VENTO

È importante tenere conto del vengo prevalente quando si sceglie la posizione del macchinario sul tetto.

Si consiglia vivamente di non posizionare la cappa per l'aria di rinnovo in direzione del vento dominante per evitare rischi di infiltrazione d'acqua. Se non è possibile rispettare tale indicazione, contattarci per richiedere un filtro antiacqua specifico nella sezione della cappa.

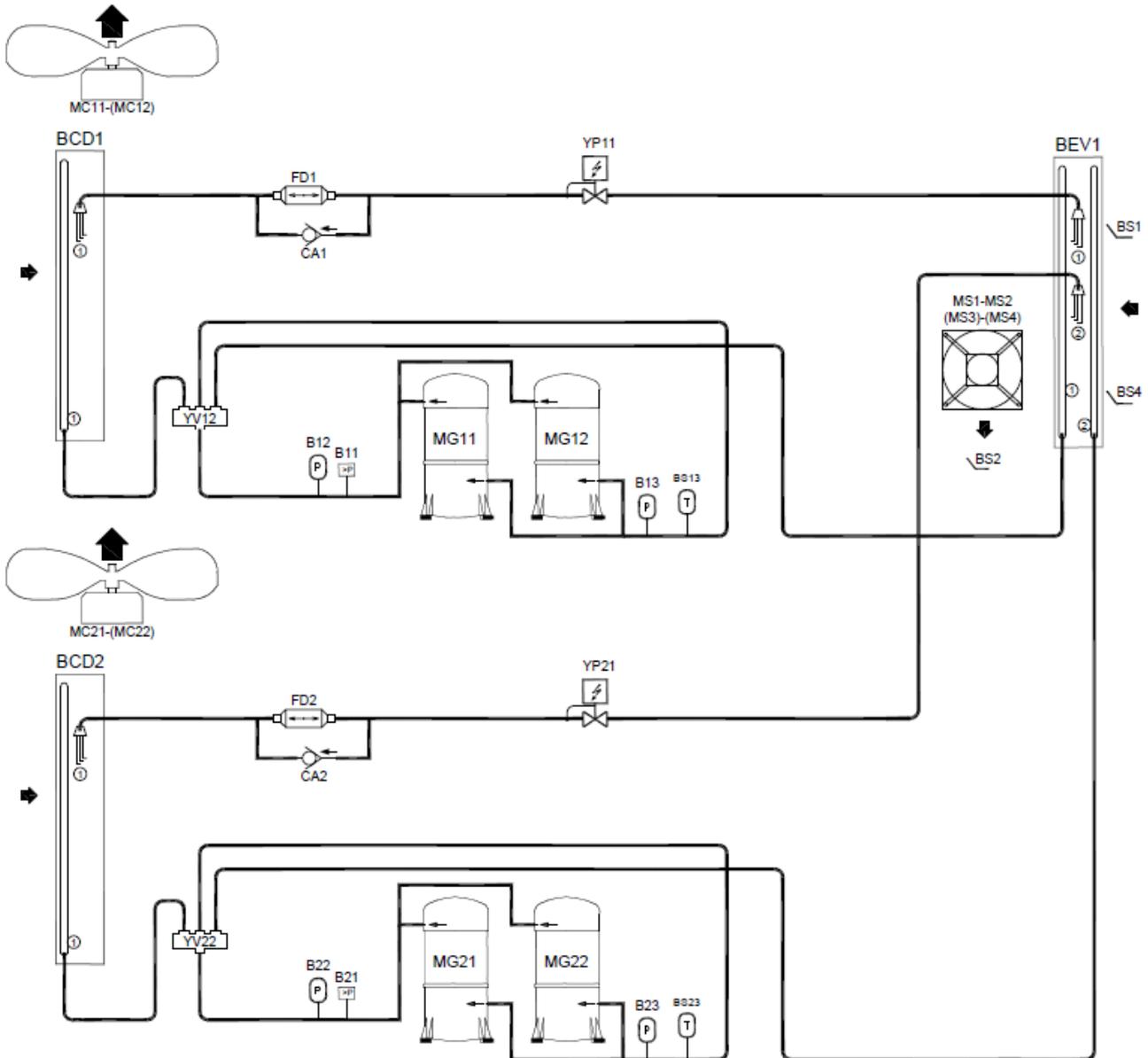
AVVERTENZA: Se non si presta attenzione mentre ci si muove intorno all'unità, la cappa per l'aria di rinnovo può colpire la testa.

CIRCUITO FRIGORIFERO

SCHEMA GENERICO DEL REFRIGERANTE

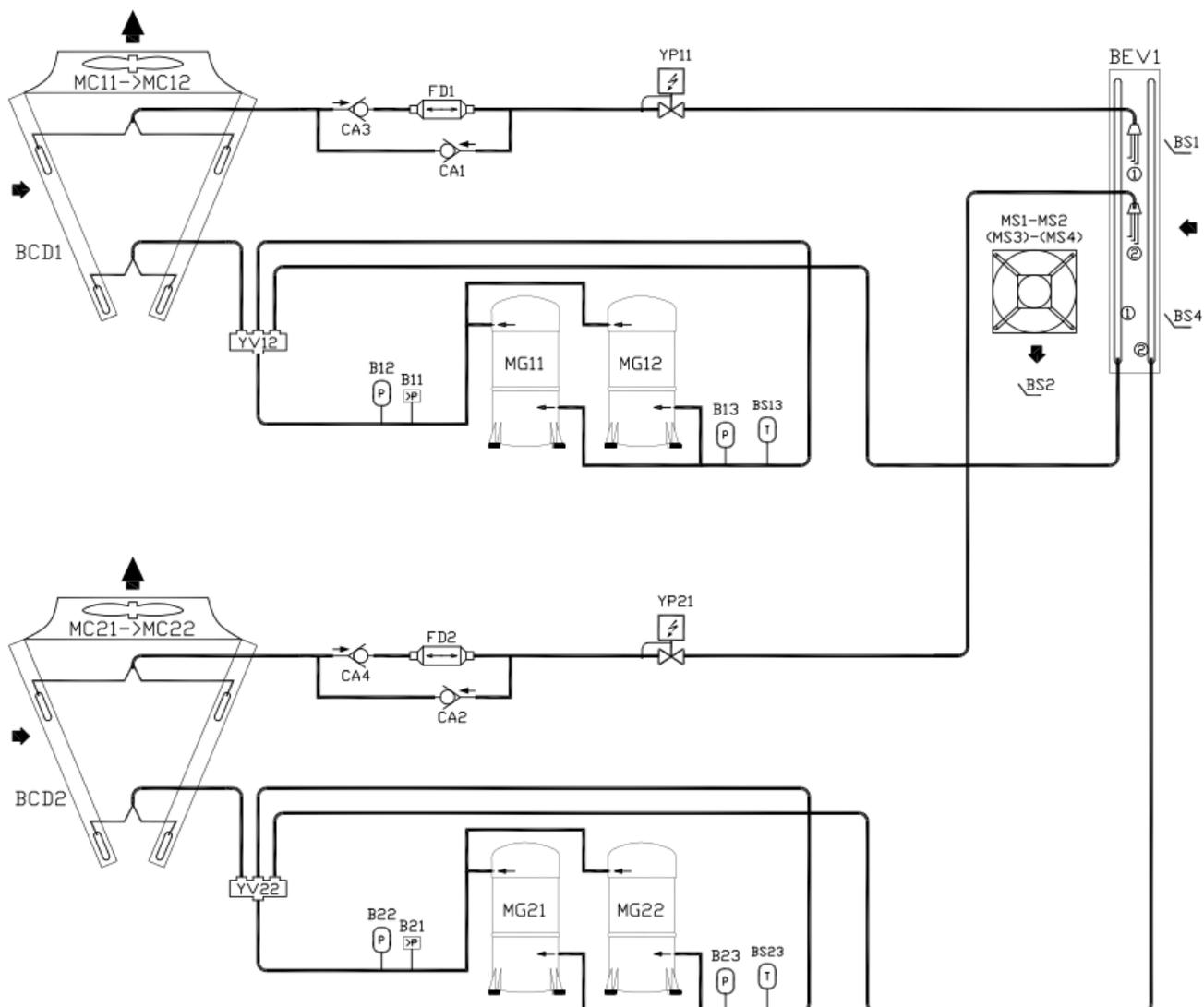
In base alla taglia dell'unità o alle opzioni selezionate, il numero di circuiti e compressori potrebbe differire. Lo schema del principio specifico si trova alla fine dello schema elettrico fornito con l'unità. Alcune valvole di collegamento (tipo Schrader) sono disponibili per caricare/scaricare il circuito.

Box F/Box G:



BEV-	Batteria interna
BS-	Sensore di temperatura
YP-	Valvola di espansione
CA-	Valvola di controllo
FD-	Essiccatore filtro
BCD-	Batteria esterna
B-	Pressostato di alta/bassa pressione
YV-	Valvola inversione ciclo
MG-	Compressore

Box H



BEV-	Batteria interna
BS-	Sensore di temperatura
YP-	Valvola di espansione
CA-	Valvola di controllo
FD-	Essiccatore filtro
BCD-	Batteria esterna
B-	Pressostato di alta/bassa pressione
YV-	Valvola inversione ciclo
MG-	Compressore

PRERISCALDAMENTO DEI RISCALDATORI DEL CARTER

Non avviare il compressore senza preriscaldare i riscaldatori del carter. I riscaldatori del carter sono regolati in base alla temperatura esterna (<math>< 16\text{ }^\circ\text{C}</math>).

AVVERTENZA:

Se l'unità rimane spenta per periodi prolungati (> 6 ore), è obbligatorio accenderla almeno 8 ore prima per avviare i compressori dotati di riscaldatori del carter.

VALVE DI ESPANSIONE ELETTRONICA

La gamma FLEXAIR è compatibile con diversi tipi di valvole elettroniche.

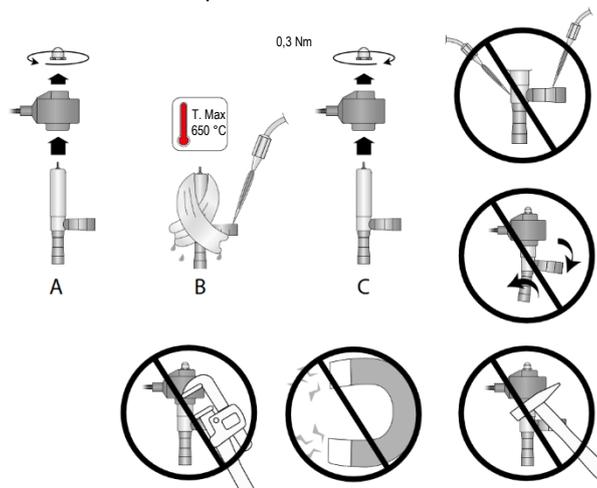
	Box F			Box G		Box H	
Denominazione del modello	90	100	120	150	170	200	230
Riferimento	E3V45			E3V45		E3V55	

REGOLAZIONI DELLA VALVOLA DI ESPANSIONE ELETTRONICA

La valvola di espansione elettronica (EEV) consente di controllare il surriscaldamento in modalità biflusso (vedere il manuale d'uso di Climatic).

ISTRUZIONI DI SALDATURA E3V

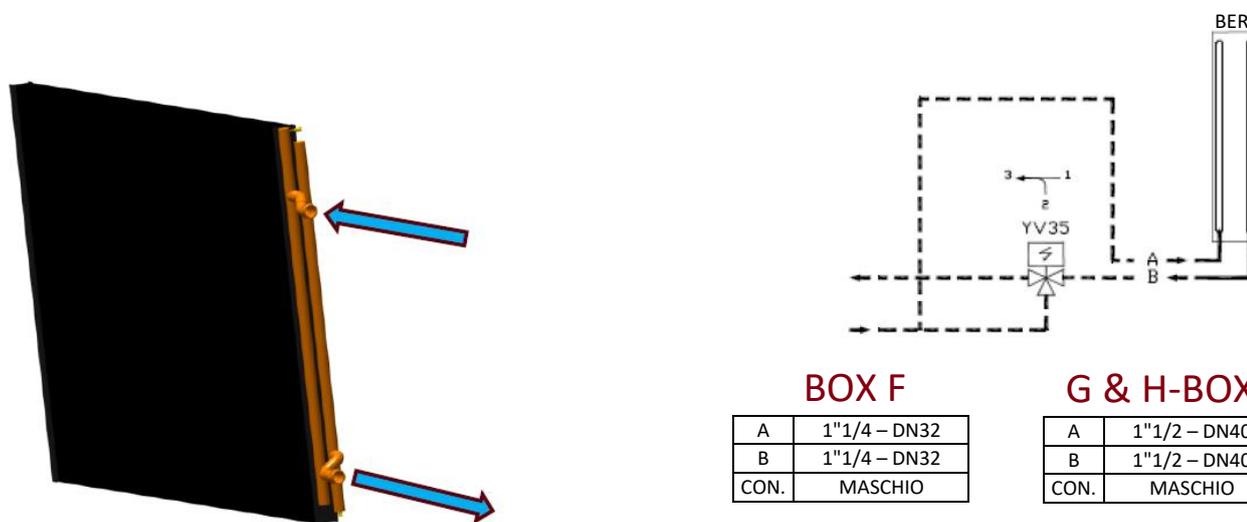
Le valvole di espansione elettronica sono sensibili alla polvere. In caso di sostituzione è necessario utilizzare dei filtri.



BATTERIA ACQUA DI RECUPERO

eRecovery

La batteria ad acqua eRecovery viene consegnata con una valvola a 3 vie fornita separatamente e da installare in loco, si trova prima della batteria standard dell'unità.



BOX F

A	1"1/4 - DN32
B	1"1/4 - DN32
CON.	MASCHIO

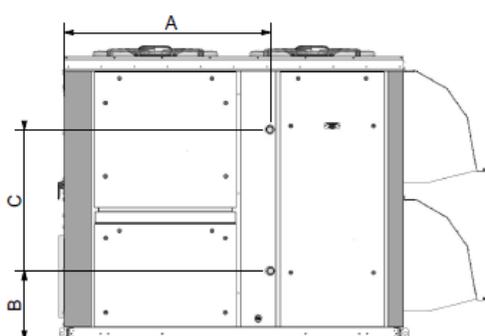
G & H-BOX

A	1"1/2 - DN40
B	1"1/2 - DN40
CON.	MASCHIO

La protezione antigelo è assicurata dai dispositivi di sicurezza delle serrande aria di rinnovo. Tuttavia, è necessario fornire una protezione completa contro il congelamento utilizzando glicole.

Collegamento dei tubi dell'acqua

I tubi delle batterie ad acqua calda (e fredda) e delle batterie acqua di recupero eRecovery si trovano all'interno dell'unità. Il collegamento (ingresso/uscita) al circuito idraulico deve essere effettuato all'interno dell'unità. Sono previsti alcuni elementi di tenuta regolabili, montati sul lato dell'unità (flusso aria a destra) in modo che i condotti del circuito idraulico possano passare attraverso i pannelli. Vedere l'immagine qui sotto:



	F	G	H
	090, 100, 120	150, 170	200, 230
A	1331	1334	1345
B	343	451	519
C	767	922	1233

Nota: sulla gamma Flexair la vaschetta raccogli condensa non è asportabile



OPZIONE DI RISCALDAMENTO

Quando è installata un'opzione di riscaldamento, si consiglia una caduta di pressione di almeno 100 Pa nel condotto di mandata (ad esempio, nel caso di un condotto di mandata corto, si consiglia di aggiungere una griglia all'uscita del condotto).

BATTERIA AD ACQUA CALDA

COLLEGAMENTI IDRAULICI

Le batterie ad acqua calda offrono un controllo completamente modulare grazie all'uso di una valvola a 3 vie. Le batterie ad acqua calda, i collegamenti e le valvole vengono testati a una pressione pari a 15 bar. La protezione antigelo viene fornita forzando l'apertura della valvola a 3 vie quando la temperatura di mandata della batteria ad acqua calda scende al di sotto di 8 °C, nonché arrestando il ventilatore esterno quando la temperatura di mandata scende al di sotto di 6 °C. Inoltre, la valvola a 3 vie viene aperta al 10% del valore se la temperatura esterna scende al di sotto di un valore regolabile.

Le batterie acqua calda vengono messe a punto, cablate e testate in fabbrica prima della consegna.

La batteria acqua calda comprende il sistema di sfiato automatico.

La batteria ad acqua calda è dotata di una valvola proporzionale a tre vie e due valvole di intercettazione isolanti. Per serrare i collegamenti sono necessarie due chiavi. Utilizzare una chiave per sostenere il corpo valvola mentre si collega la tubazione alla rete. Una procedura diversa potrebbe danneggiare i giunti e invalidare la garanzia.



Riempimento e avvio del sistema

- Regolare il funzionamento in riscaldamento riducendo la temperatura ambiente simulata a 10°C.
- Verificare che gli indicatori rossi posti sotto all'attuatore si muovano seguendo il segnale.
- Riempire il sistema idraulico e spurgare la batteria attraverso le bocchette di ventilazione. Controllare l'acqua calda in entrata.
- Controllare che i collegamenti non presentino perdite

PROTEZIONE ANTIGELO

1) Glicole come protezione antigelo

Verificare che il sistema idraulico contenga glicole come componente di protezione antigelo.

IL GLICOLE È L'UNICA PROTEZIONE ANTIGELO EFFICACE

L'antigelo ha lo scopo di proteggere l'unità ed evitare il congelamento nei mesi invernali.

AVVERTENZA: le sostanze a base di glicole monoetilenico possono produrre agenti corrosivi al contatto con l'aria.

2) Drenaggio dell'impianto

Accertarsi che in tutti i punti di massima del sistema siano stati installati sfiatoi di spurgo dell'aria di tipo manuale o automatico. Per drenare il sistema, verificare che su tutti i punti di bassa del sistema siano stati installati rubinetti di spurgo.

LA GARANZIA NON COPRE LE EVENTUALI BATTERIE AD ACQUA CALDA CONGELATE PER TEMPERATURE AMBIENTALI TROPPO RIGIDE

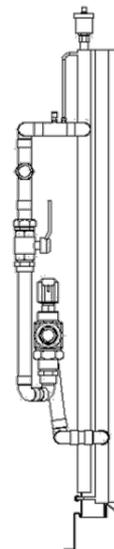
CORROSIONE ELETTROLITICA

Prestare attenzione ai problemi di corrosione dovuti alla reazione elettrolitica generata da una messa a terra errata.

LA GARANZIA NON COPRE EVENTUALI BATTERIE DANNEGGIATE DA CORROSIONE ELETTROLITICA

COLLEGAMENTO BATTERIA AD ACQUA CALDA

Box F, G, H



DIAMETRI INTERNI TUBO (DN)

Denominazione del modello	BOX F			BOX G		BOX H	
	90	100	120	150	170	200	230
S	25	25	25	32	32	32	32
H	32	32	32	40	40	40	40

PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO: 8 BAR/TEMPERATURA MINIMA DI ESERCIZIO: 110 °C

RISCALDATORI ELETTRICI

Il riscaldatore elettrico è costituito da riscaldatori a resistenza blindata, ossia tubi lisci in acciaio inossidabile con una capacità pari a 6 W/cm².

I controlli del limite massimo di temperatura assicurano la protezione da sovraccarico, sono impostati su 93 °C e si trovano a meno di 150 mm dopo i riscaldatori elettrici. Tale funzione è offerta di serie sui riscaldatori elettrici, con cavi di alimentazione realizzati in gomma siliconica reticolata, resistente a temperature fino a 200 °C. Per qualsiasi modello di unità rooftop sono disponibili tre tipi di riscaldatore elettrico: S (standard), M (Medium) e H (high)

AVVERTENZA: il riscaldatore elettrico è collegato all'alimentazione di rete. Sussiste il rischio di folgorazione: spegnere l'unità prima di aprire questa sezione

FLEXAIR 90, 100 and 120:

Riscaldamento standard: 30 kW, 2 stadi

Riscaldamento medio: 54 kW completamente modulato (triac)

Riscaldamento elevato: 72 kW completamente modulato (triac)

FLEXAIR 150 and 170:

Riscaldamento standard: 45 kW, 2 stadi

Riscaldamento medio: 72 kW completamente modulato (triac)

Riscaldamento elevato: 108 kW completamente modulato (Triac)

FLEXAIR 200 and 230:

Riscaldamento standard: 72 kW, 2 stadi

Riscaldamento medio: 108 kW, completamente modulato (Triac)

Riscaldamento elevato: 162 kW, completamente modulato (Triac)

La potenza del riscaldatore (riscaldamento medio ed elevato) può essere limitata elettronicamente, impostando un valore tramite CLIMATIC.

Per ridurre tempi di installazione e costi, i riscaldatori elettrici vengono messi a punto, cablati e testati in fabbrica prima della consegna.

	380 V	400 V	420 V
Dimensioni modulo (kW)	Corrente (A)	Corrente (A)	Corrente (A)
30	45.6	43.3	41.2
45	68.4	65.0	61.9
54	82.0	77.9	74.2
72	109.4	103.9	99.0
108	164.1	155.9	148.5
162	246.1	233.8	222.7

BRUCIATORE A GAS ATMOSFERICO

VERIFICHE PRELIMINARI PRECEDENTI ALLA MESSA IN FUNZIONE.

NOTA:

QUALSIASI INTERVENTO SULL'IMPIANTO A GAS DEVE ESSERE EFFETTUATO DA PERSONALE SPECIALIZZATO. L'UNITÀ DEVE ESSERE INSTALLATA NEL RISPETTO DELLA NORMATIVA E DEI REGOLAMENTI DI SICUREZZA VIGENTI NEL PROPRIO PAESE E PUÒ ESSERE IMPIEGATA SOLO IN IMPIANTI ESTERNI.

LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI DEL PRODUTTORE PRIMA DI AVVIARE L'UNITÀ. PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO DI UN'UNITÀ PROVISTA DI BRUCIATORE A GAS, È OBBLIGATORIO VERIFICARE CHE IL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE DEL GAS (TIPO DI GAS, PRESSIONE DISPONIBILE, ECC.) sia compatibile con i valori di regolazione e le impostazioni dell'unità. È COMPATIBILE CON LA REGOLAZIONE E LE IMPOSTAZIONI DELL'UNITÀ LA CATENA DI SICUREZZA DEL MODULO GAS DEVE ESSERE CONTROLLATA DA UN PROFESSIONISTA PRIMA DI AVVIARE L'UNITÀ.

VERIFICA DELL'ACCESSO E DELLO SPAZIO LIBERO INTORNO ALL'UNITÀ

- Accertarsi che intorno all'unità vi sia spazio sufficiente per muoversi liberamente.
- Davanti al tubo di estrazione del gas combusto deve esserci uno spazio libero di almeno un metro.
- La bocchetta dell'aria di combustione e gli scarichi dei gas combusti non devono mai essere ostruiti.
- In base alle condizioni di funzionamento (venti dominanti), potrebbe essere necessario separare le bocchette dell'aria dagli scarichi dei gas combusti (ciò non è incluso nella fornitura LENNOX).

DIMENSIONAMENTO COLLEGAMENTI FORNITURA GAS

COLLEGAMENTO FILETTATO MASCHIO PER BRUCIATORE A GAS: 3/4"

Verificare che la condotta del gas di rete sia in grado di garantire ai bruciatori la pressione e la portata di gas sufficienti a ottenere l'uscita nominale di riscaldamento. Selezionare il regolatore in base al gas utilizzato, alla portata minima e massima del bruciatore di gas e alla pressione di esercizio. Installare il regolatore in modo che la pioggia non entri nel suo condotto (la direzione può cambiare, se necessario coprirlo).

NUMERO DI COLLEGAMENTI MASCHI FILETTATI (3/4")

DIMENSIONI UNITÀ	90	100	120	150	170	200	230
POTENZA S	1	1	1	2	2	2	2
POTENZA H	2	2	2	2	2	2	2

PORTATA GAS (per G20 a 20 mbar e 15°C) m3/ora

DIMENSIONI UNITÀ	90	100	120	150	170	200	230
POTENZA S	6,3		12,5		18,8		
POTENZA H	12,5		18,8		25		

Per la modulazione del gas si dispone solo della potenza H nei box F, G e H

La mandata per un'unità rooftop a gas deve essere realizzata seguendo procedure tecniche consolidate e rispettando le normative di sicurezza vigenti a livello nazionale.

- In qualsiasi caso, il diametro della tubazione collegata alla singola unità rooftop non deve essere inferiore al diametro dell'attacco sull'unità rooftop.
- Accertarsi che a monte di CIASCUNA unità rooftop sia stata installata una valvola di intercettazione isolante.
- Verificare la tensione di alimentazione in uscita dal trasformatore.

TARATURA DEL REGOLATORE DELLA PRESSIONE CON MANDATA DEL GAS A 300 MBAR:

- Per questa verifica il bruciatore deve funzionare in modalità calore massimo.
- Posizionare il tubo del manometro di precisione sulla presa di pressione della valvola regolatrice del gas dopo aver allentato la vite di un giro.



Controllare e, se necessario, regolare la pressione di ingresso della valvola dopo l'accensione del bruciatore.



VERIFICHE DELLA PRESSIONE DI INIEZIONE A CALORE MASSIMO

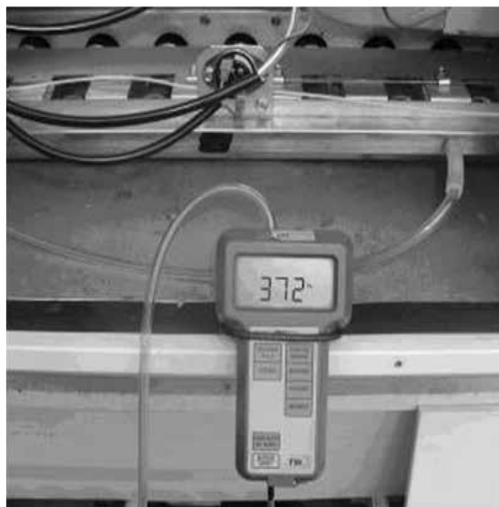
Controllare e, se necessario, regolare la pressione di USCITA della valvola.



La pressione in uscita deve essere misurata dal rubinetto posto sulla barra di supporto dell'iniettore del gas per evitare la caduta di pressione dovuta al gomito posto dopo la valvola

VERIFICHE DELLA PRESSIONE DI INIEZIONE A CALORE MINIMO

- Portare il comando sul calore minimo.
- Controllare e, se necessario, regolare la pressione di uscita della valvola:



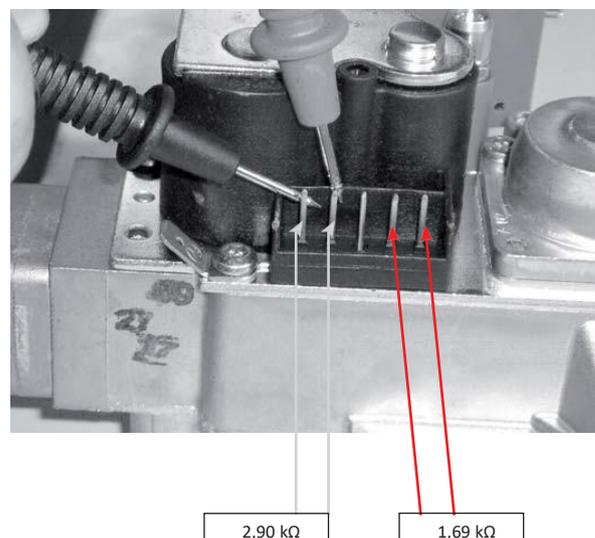
Dopo aver regolato il calore minimo, verificare di nuovo il calore massimo, riportare i fermi nella posizione originale e chiudere le prese di pressione

Tabella di regolazione della pressione per i diversi tipi di gas (mbar)

	Categoria	Pressione di mandata	Iniezione calore minimo	Iniezione calore massimo
GAS 60 e 120 kW VK4125P	G20	20.0 +/- 1	3.7 +/- 0.1	10.4 +/- 0.2
	G25 (Groninga)	25.0 +/- 1.3	5.1 +/- 0.1	13.1 +/- 0.2
	G31 (GPL)	37.0 +/- 1.9	15.3 +/- 0.3	34.3 +/- 0.6
GAS 180 e 120 kW VK4605P	G20	20 +/- 1	3,1 +/- 0.1	8 +/- 0.2
	G25 (Groninga)	25 +/- 1,3	3,9 +/- 0.1	10,4 +/- 0.2
	G31 (GPL)	37 +/- 1,9	12,6 +/- 0.3	28,3 +/- 0.6

COMANDO ELETTRICO VALVOLA

Controllare questi valori con un ohmmetro.



CONTROLLI DI SICUREZZA DEL BRUCIATORE

Test del pressostato dell'estrattore fumi.

- Con il bruciatore a gas in funzione, scollegare il tubo flessibile montato sulla presa di pressione del pressostato.
- La fiammella deve spegnersi ed il ventilatore di estrazione deve continuare a funzionare.
- Tuttavia, NON viene visualizzata alcuna anomalia (blocco di controllo dell'iniezione del gas o CLIMATIC).
- Ricollegato il tubo, il bruciatore riparte dopo una pre-ventilazione di circa 30 - 45 secondi.



PROVA DEL PRESSOSTATO DEL GAS

- Con il bruciatore in funzione, chiudere la valvola di arresto a monte dell'unità rooftop.



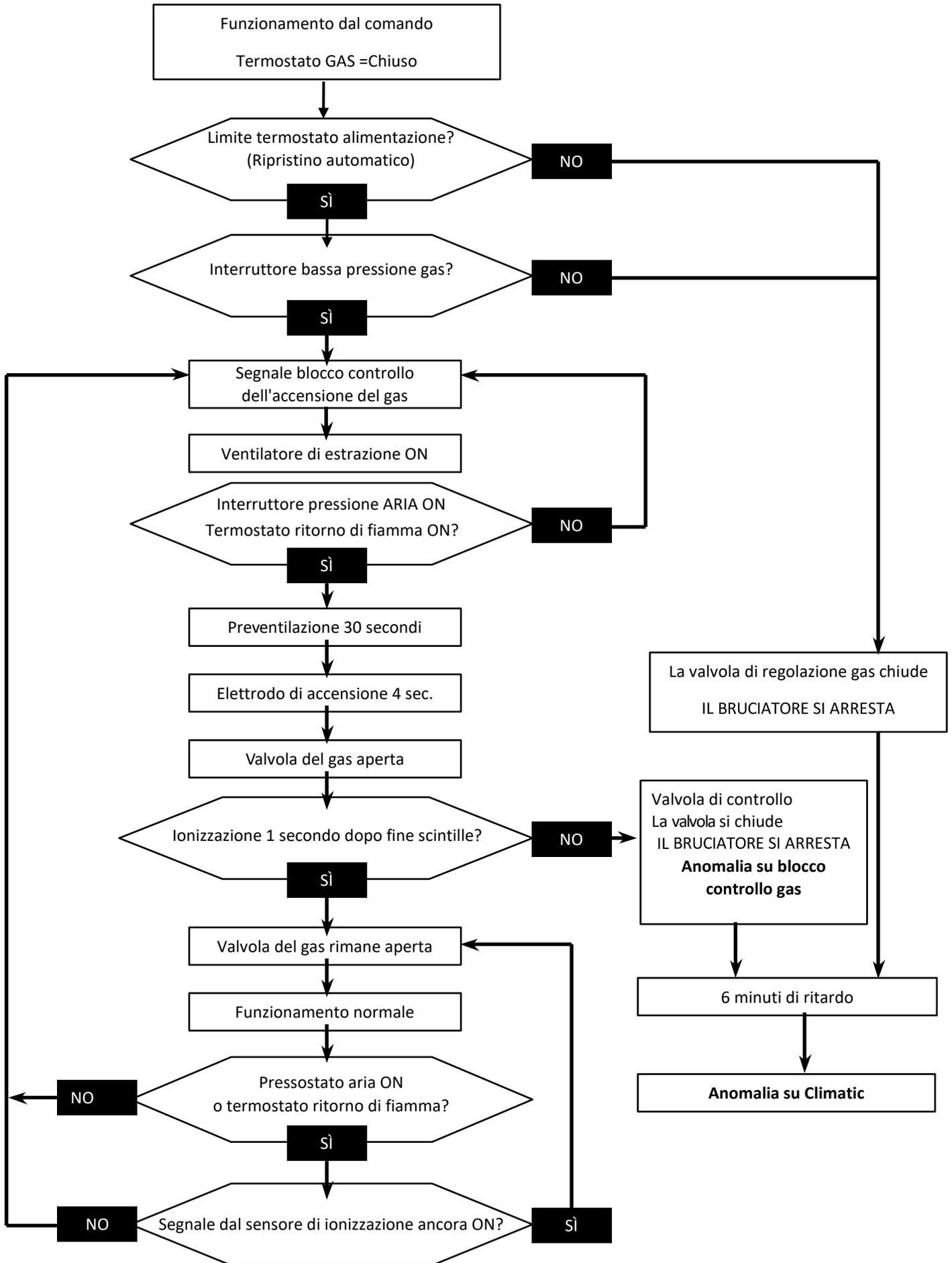
- Il bruciatore si arresta completamente.
- Tuttavia, NON viene visualizzata alcuna anomalia sul blocco di controllo dell'iniezione del gas. Trascorsi 6 minuti, CLIMATIC visualizza un'anomalia.
- Azzerare CLIMATIC.

PROVA DEL SENSORE DI IONIZZAZIONE

- Con il bruciatore in funzione, scollegare l'attacco proveniente dal sensore di ionizzazione verso il quadro comandi dell'accensione del gas.
- La fiammella si spegne.
- Il ventilatore è ancora in funzione e tenta di riavviare il bruciatore (ciclo di riavvio 30 - 45 secondi).
- Se non si ricollega il sensore di accensione al termine della sequenza di accensione, il bruciatore si arresta completamente.
- La spia delle anomalie del blocco di controllo dell'accensione del gas è ACCESA.
- Azzerare il blocco di controllo dell'accensione del gas per eliminare l'anomalia.

IN CASO DI PROBLEMI, CONSULTARE IL DIAGRAMMA DI FLUSSO DELLA SEQUENZA DI AVVIO NELLA PAGINA SEGUENTE

SEQUENZA DI ACCENSIONE DEL BRUCIATORE A GAS



RISOLUZIONE DEI PROBLEMI DEL BRUCIATORE A GAS

In caso di anomalie visualizzate su CLIMATIC

- Azzerare CLIMATIC.
- Verificare le tensione: 230 V dopo l'interruttore.
- Verificare che le valvole di intercettazione isolanti del gas siano aperte.
- Verificare la pressione del gas all'ingresso delle valvole del gas. Deve essere >20 mbar allo spegnimento dei bruciatori.
- Regolare i setpoint in modo da dare priorità al bruciatore. Aumentare il setpoint della temperatura ambiente a un valore superiore alla temperatura ambiente effettiva.

TABELLA DIAGNOSTICA PER IL BRUCIATORE A GAS FLEXAIR				
STADIO	FUNZIONAMENTO NORMALE	POSSIBILE ANOMALIA	AZIONE	POSSIBILE SOLUZIONE
Riscaldamento richiesto	I ventilatori di estrazione si avviano	Anomalia al termostato del ventilatore (soffiante)	+ Controllare i collegamenti sul termostato del ventilatore (soffiante).	+ Sostituire il termostato
		Mancanza di alimentazione del gas	+ Verificare l'apertura della valvola e la pressione di mandata	+ Ripristinare l'alimentazione del gas
		Anomalia al termostato di surriscaldamento sulla barra di supporto del bruciatore a gas	+ Verificare il funzionamento del termostato di surriscaldamento dopo il ripristino manuale	+ Sostituire il termostato di surriscaldamento
Avvio dei ventilatori di estrazione	I ventilatori di estrazione funzionano	Dopo 10 secondi, arresto di emergenza da parte del blocco di controllo dell'accensione	+ Verificare i collegamenti del blocco di controllo sulla valvola del gas	+ Riposizionamento del blocco di controllo sulla valvola + Sostituire la valvola
		Nessuna reazione	+ Verificare che il girante del ventilatore si muova liberamente + Verificare il collegamento elettrico sul blocco di controllo dell'accensione del gas e sulla morsettiera dei ventilatori di estrazione + Verificare la tensione di alimentazione del ventilatore	+ Sostituire il ventilatore + Se necessario, sostituire la morsettiera del ventilatore di estrazione
Il ventilatore di estrazione è acceso	Trascorsi 30 - 45 secondi di pre-ventilazione, l'elettrodo di accensione produce scintille.	Ventilazione continua senza scintille dall'elettrodo di accensione	+ Verificare l'elettrodo di accensione + Controllare la perdita di carico sul pressostato: deve essere maggiore di 165 Pa + Verificare il corretto funzionamento del pressostato utilizzando un ohmmetro e creando artificialmente una depressione nel tubo.	+ Riposizionare il tubo del pressostato. + Sostituire il pressostato.
Ventilazione continua con scintille dall'elettrodo di accensione.	Dopo qualche secondo, il bruciatore a gas si accende	Dopo quattro secondi, il bruciatore a gas non si è ancora riattivato e si verifica un arresto di emergenza comandato dal blocco di controllo dell'accensione.	+ Verificare la pressione di iniezione in fase di avvio (Valore per calore massimo) + Rimuovere il quadro comandi dal blocco del gas.	+ Spurgare l'aria dalle tubazioni del gas + Regolare la pressione di iniezione sul valore di calore massimo + Sostituire il quadro comandi se la valvola del gas funziona correttamente.
		Entro quattro secondi il bruciatore si accende MA si verifica un arresto di emergenza comandato dal blocco di controllo dell'accensione.	+ Controllare la posizione e i collegamenti della sonda di ionizzazione. Non deve essere messo a terra (230 V). + Misurare la corrente di ionizzazione: deve essere superiore a 1,5 microampere. + Verificare il Tipo di gas.	+ Verificare l'intera alimentazione elettrica. + Regolare la pressione di mandata e di iniezioni se il gas è diverso dal gas naturale G20: (ad esempio, G25 gas Groninga).

SMONTAGGIO DEL BRUCIATORE A GAS PER MANUTENZIONE

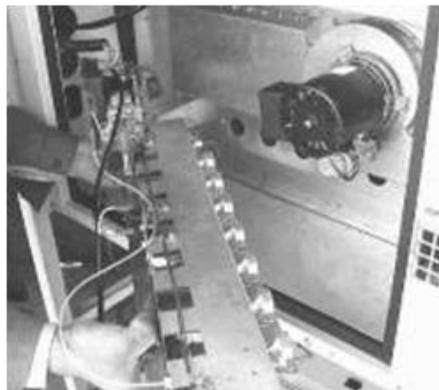
Consigli di sicurezza preliminari

- Isolare l'unità mediante il sezionatore principale.
- Chiudere la valvola del gas di isolamento a monte dell'unità.
- Scollegare le tubazioni. Conservare le guarnizioni.



Smontaggio della "barra di supporto del bruciatore a gas"

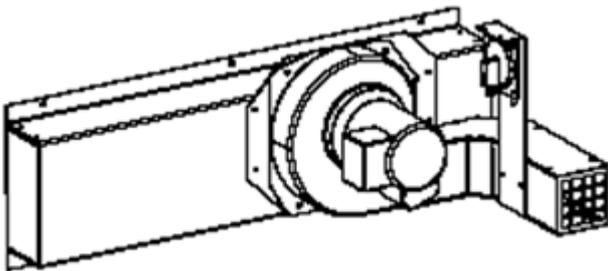
- Scollegare il connettore elettrico dalla morsettiera EF47.
- Rimuovere le due viti che fissano la barra di supporto.
- Rimuovere con cautela la "barra di supporto del bruciatore a gas", evitando di danneggiare gli elettrodi.



Smontaggio della canna fumaria

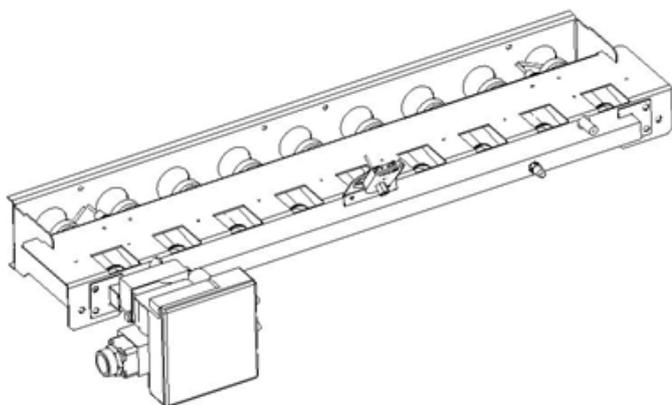
- Scollegare il ventilatore e rimuovere le viti che lo fissano in posizione.
- Fare attenzione a non allentare i dadi in gabbia nella camera a fumo.

ATTENZIONE: controllare che il tubo in pressione utilizzato dal pressostato di estrazione sia in posizione corretta.



Elenco attrezzature richieste per regolazioni di manutenzione e avvio

- Manometro di precisione con scala da 0 a 3500 Pa (da 0 a 350 mbar):
0,1% scala completa
- Multimetro con ohmmetro e scala per microampere
- Chiave regolabile
- Set di chiavi a tubo: 5, 7, 8, 9, 10 e 13
- Chiavi piatte: 5, 7, 8 e 9
- Cacciaviti a taglio di diametro 3 e 4, a croce n°1
- Aspirapolvere
- Pennello

**BARRA DI SUPPORTO DEL BRUCIATORE A GAS**

BRUCIATORE A GAS A CONDENSAZIONE

VERIFICHE PRELIMINARI PRIMA DELL'AVVIO

NOTA:

QUALSIASI INTERVENTO SULL'IMPIANTO A GAS DEVE ESSERE EFFETTUATO DA PERSONALE SPECIALIZZATO.

L'UNITÀ DEVE ESSERE INSTALLATA NEL RISPETTO DELLA NORMATIVA E DEI REGOLAMENTI DI SICUREZZA VIGENTI NEL PROPRIO PAESE E PUÒ ESSERE IMPIEGATA SOLO IN IMPIANTI ESTERNI.

LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI DEL PRODUTTORE PRIMA DI AVVIARE L'UNITÀ.

PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO DI UN'UNITÀ PROVISTA DI BRUCIATORE A GAS, È OBBLIGATORIO VERIFICARE CHE IL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE DEL GAS (TIPO DI GAS, PRESSIONE DISPONIBILE, ECC.) sia compatibile con i valori di regolazione e le impostazioni dell'unità. È COMPATIBILE CON LA REGOLAZIONE E LE IMPOSTAZIONI DELL'UNITÀ

LA CATENA DI SICUREZZA DEL MODULO GAS DEVE ESSERE CONTROLLATA DA UN PROFESSIONISTA PRIMA DI AVVIARE L'UNITÀ.

VERIFICA DELL'ACCESSO E DELLO SPAZIO LIBERO INTORNO ALL'UNITÀ

- Accertarsi che intorno all'unità vi sia spazio sufficiente per muoversi liberamente.
- Davanti al tubo di estrazione del gas combusto deve esserci uno spazio libero di almeno un metro.
- La bocchetta dell'aria di combustione e gli scarichi dei gas combusti non devono mai essere ostruiti.
- In base alle condizioni di funzionamento (venti dominanti), potrebbe essere necessario separare le bocchette dell'aria dagli scarichi dei gas combusti (ciò non è incluso nella fornitura LENNOX).

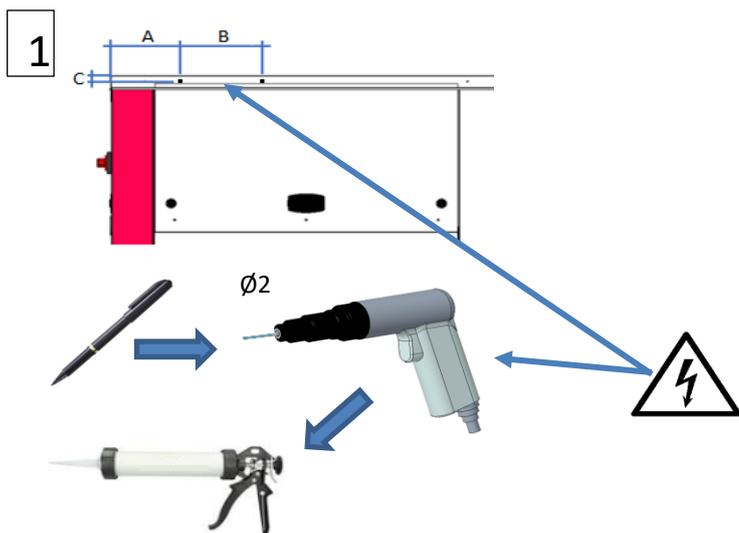
DIMENSIONAMENTO DEL CIRCUITO DI MANDATA

COLLEGAMENTO FILETTATO MASCHIO PER BRUCIATORE A GAS: 3/4" ,1" O 1"1/4

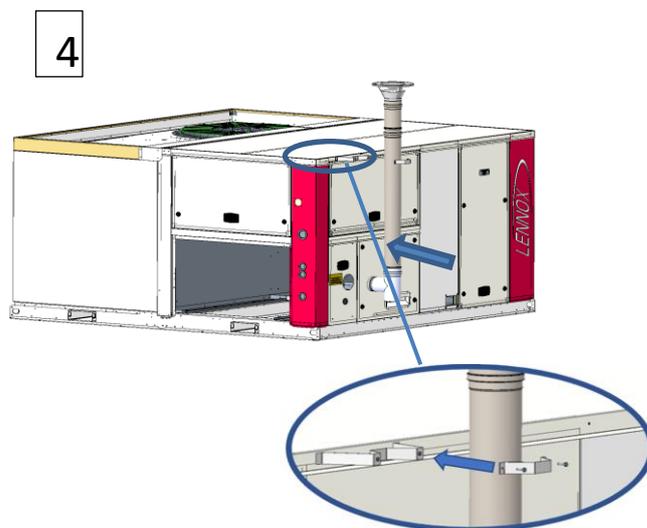
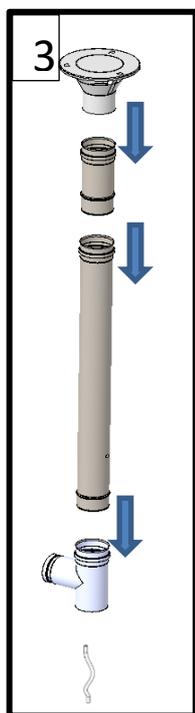
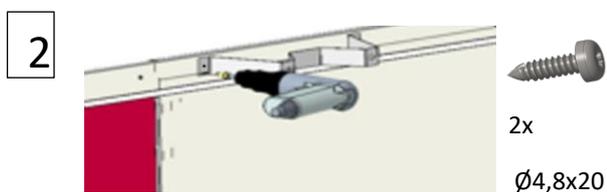
Verificare che la condotta del gas di rete sia in grado di garantire ai bruciatori la pressione e la portata di gas sufficienti a ottenere l'uscita nominale di riscaldamento. Selezionare il regolatore in base al gas utilizzato, alla portata minima e massima del bruciatore di gas e alla pressione di esercizio. Installare il regolatore in modo che la pioggia non entri nel suo condotto (la direzione può cambiare, se necessario coprirlo).

AVVERTENZA: RICORDARSI DI COLLEGARE IL DRENAGGIO DELLA CONDENSA. LA CONDENSA DEVE ASSOLUTAMENTE ESSERE DRENATA AD ALMENO 5 METRI DALL'UNITÀ IN UN LUOGO APPROPRIATO. LA CONDENSA È CORROSIVA E PUÒ DANNEGGIARE L'UNITÀ (O ALTEE PARTI DELL'IMPIANTO) SE NON VIENE DRENATA CORRETTAMENTE.

INSTALLAZIONE DELLA CANNA FUMARIA



	A	B	C
F (090-100-120)	185	300	30
G (150-170)	175	300	30
H (200-230)	187	340	30



AVVERTENZA:

È OBBLIGATORIO SIGILLARE ADEGUATAMENTE TUTTI I COLLEGAMENTI ESTERNI ALL'UNITÀ PER EVITARE L'INGRESSO DI ACQUA COLLEGARE LA CONDENSA DEL CAMINO NELLO STESSO MODO IN CUI SI COLLEGA QUELLA DEL BRUCIATORE.

INDICAZIONI DI SICUREZZA

Il bruciatore a gas può emettere gas tossici (Nox, CO₂, ...) soprattutto durante la messa in servizio, nonché all'accensione e spegnimento dello stesso.

GAS:

Prima di avviare il riscaldatore, assicurarsi che:

- i dati dell'alimentazione di rete del gas siano compatibili con i dati presenti sulla targhetta;
- i condotti di aspirazione dell'aria di combustione (se montati) e i tubi di scappamento dei fumi siano quelli specificati dal produttore;
- l'aria di combustione sia emessa in modo da evitare ostruzioni anche parziali della griglia di aspirazione (causata da foglie, ecc.);
- il sigillo interno ed esterno della mandata del carburante sia stato controllato durante i test, come previsto dagli standard applicabili;
- La stufa viene fornita con lo stesso tipo di gas di quello selezionato all'acquisto;
- il sistema sia correttamente dimensionato per una tale velocità di flusso e che sia montato con tutti i dispositivi di monitoraggio e di sicurezza richiesti dagli standard applicabili;
- l'interno delle condutture del gas e dei condotti di distribuzione dell'aria per i riscaldatori canalizzati sia stato accuratamente pulito;
- la velocità di flusso del carburante sia adatta all'alimentazione richiesta dal riscaldatore;
- la pressione di mandata del carburante sia compresa nell'intervallo specificato sulla targhetta.

PERDITE DI GAS

Se si sente odore di gas:

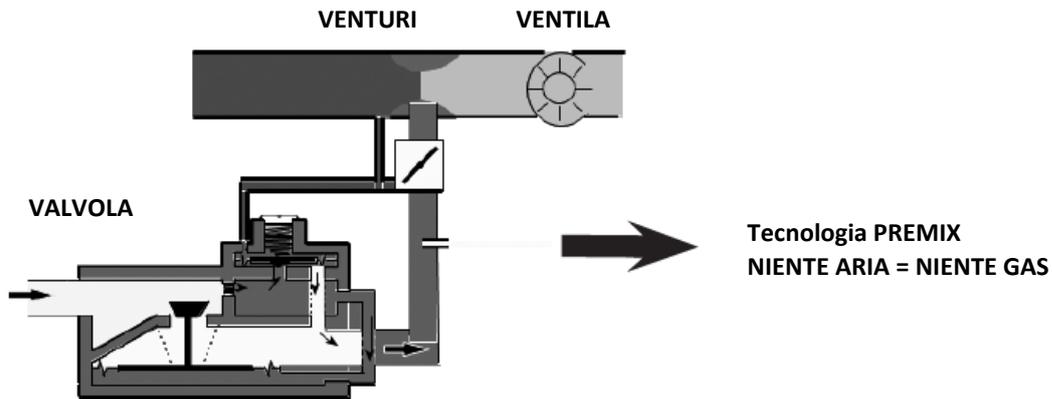
- non utilizzare interruttori elettrici, telefoni, né qualsiasi altro oggetto o dispositivo che possa produrre scintille;
- aprire immediatamente porte e finestre per arieggiare il più possibile il locale e fare fuoriuscire il gas;
- chiudere le valvole del gas;
- richiedere l'intervento di personale specializzato.

GAMMA PRODOTTI

DESCRIZIONE			F	G	H
MISURE			090, 100, 120	150, 170	200,230
PORTATA DI CALORE MASSIMA		kW	130	170	230
PORTATA DI CALORE MINIMA		kW	26	34	46
EFFICIENZA A INGRESSO DI CALORE MINIMO		%	96	96	97
EFFICIENZA A INGRESSO DI CALORE MINIMO		%	109	109	109
Consumo nominale di gas a 15 °C e 1013 mbar	G20	m³/h	2.8 13.8	3.6 18.0	4.9 24.3
	G25	m³/h	3.2 16.0	4.2 20.9	5.7 28.3
	G30	kg/h	2.1 10.3	2.7 13.4	3.6 18.1
	G31	kg/h	2.1 10.1	2.6 13.2	3.6 17.9
Pressione di mandata +/- 5%	G20	mbar	20	20	20
	G25	mbar	25	25	25
	G30	mbar	37	37	37
	G31	mbar	37	37	37
Collegamento di ingresso gas		pollici	1"	1"1/4	1"1/4
Diametro uscita canna fumaria		mm	130	130	150
Lunghezza max tubo di scarico gas		m	5	5	5
Alimentazione elettrica nominale		W	180	250	250
Temperatura di esercizio (aria in entrata)		°C	-20 → +40	-20 → +40	-20 → +40
Volume di gas tra regolatore e bruciatore a gas		m³	0.056	0.065	0.095

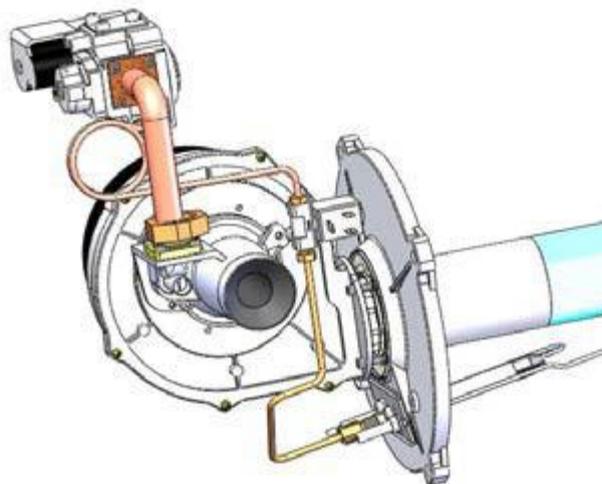
DETTAGLI DEL BRUCIATORE A GAS

- Valvola del bruciatore gas premiscelato (venturi, ventilatore gas, gruppo pilota, testa)
- Controlli elettronici con il display
- Camera di combustione in acciaio inossidabile AISI 441
- Scambiatore a fascio in acciaio inossidabile AISI 441
- Sonda di sicurezza
- Tecnologia PREMIX: NIENTE ARIA = NIENTE GAS

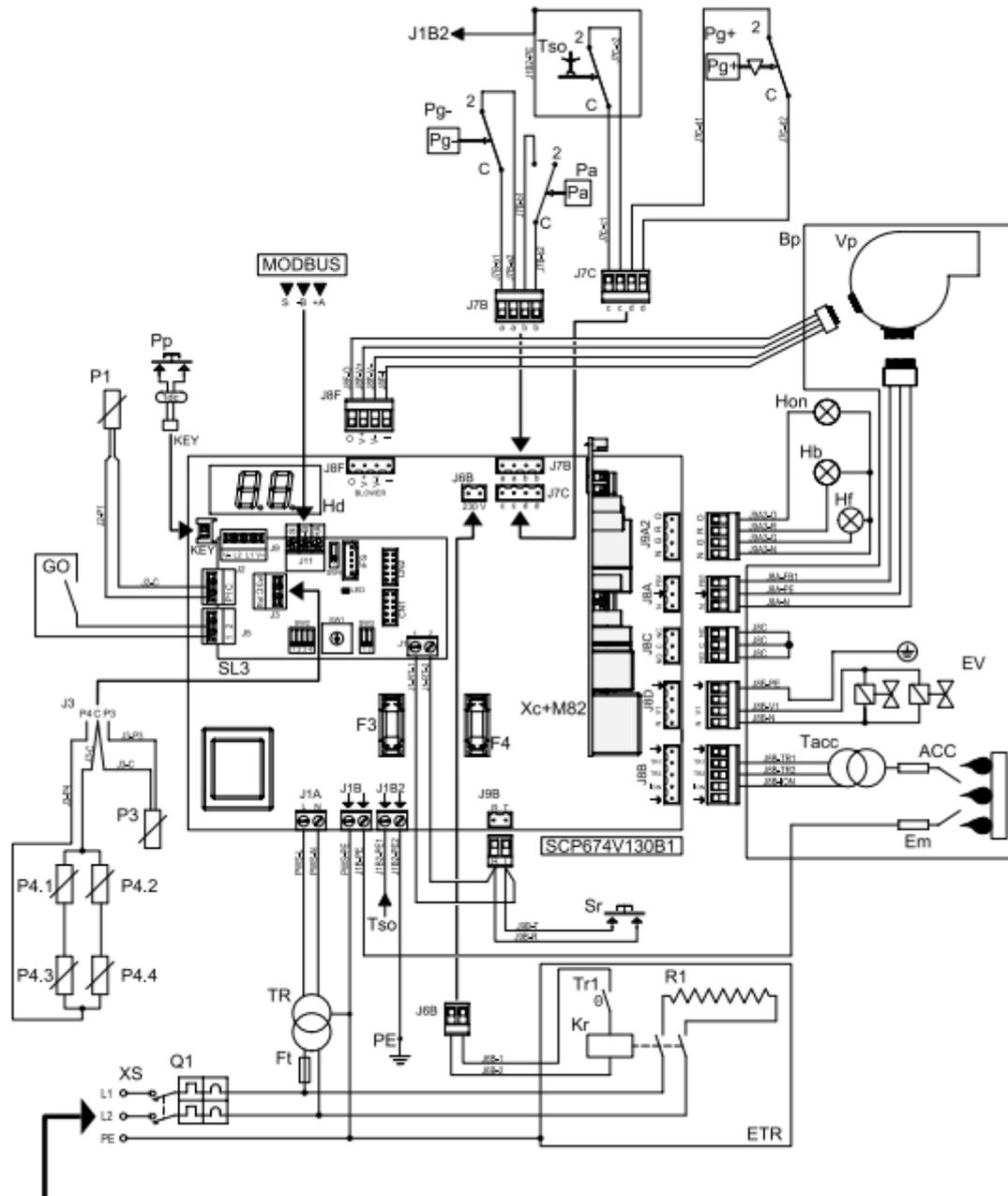


CICLO DI FUNZIONAMENTO

- Riscaldamento necessario
- Il ventilatore del bruciatore avvia il prelavaggio della camera di combustione e le valvole del gas si aprono per erogare gas nel bruciatore pilota
- L'elettrodo di avviamento innesca le scintille di accensione del bruciatore pilota
- La valvola del gas principale si apre per erogare gas nel bruciatore principale
- La combustione ha inizio grazie all'accensione della fiamma pilota
- Le schede elettroniche chiudono e arrestano il bruciatore pilota



COLLEGAMENTO ELETTRICO



AVVERTENZA

Il collegamento a terra è obbligatorio.

COLLEGAMENTO DEL GAS

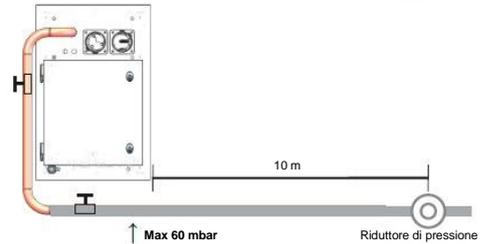
Il modulo non può resistere a pressioni superiori a 50 mbar (0,05 bar) altrimenti può rompere le membrane della valvola del gas.

Per il gas naturale: installare sempre uno stabilizzatore nella linea principale.

Per il gas GPL (butano-propano): è necessario installare un riduttore di pressione.

È severamente vietato alimentare il circuito con gas a pressione superiore a 40 mbar. Per evitare pressioni superiori a 40 mbar, è necessaria la presenza di un volume minimo di gas tra il regolatore (riduttore di pressione) e l'ingresso del bruciatore a gas. Consultare la tabella "GAMMA DI PRODOTTI" per informazioni sui valori minimi richiesti. A tale scopo, si dovrà installare un serbatoio polmone (non compreso nel nostro kit).

In alternativa, si dovrà installare una tubazione rettilinea lunga almeno 10 m senza stabilizzatore di pressione tra il riduttore di pressione e il bruciatore. Il filtro per il gas dovrà essere presente e funzionante. Si consiglia di installare un solo regolatore per unità, per rispettare i limiti di portata minimi e massimi dei regolatori e di installarlo in modo da proteggerlo dalle intemperie.



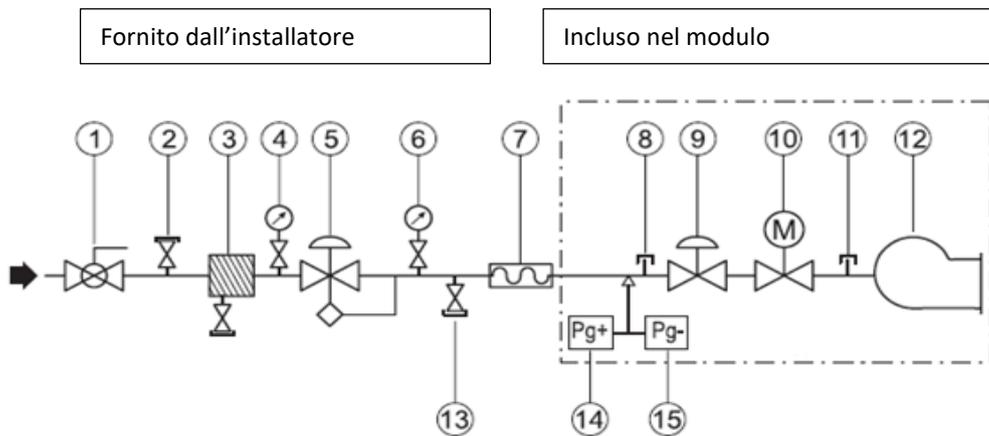
A monte e a valle della linea di alimentazione del gas principale deve sempre essere installato un manometro chiaramente visibile con una scala di [0 – 60] mbar (0,06 bar) allo scopo di verificare eventuali differenze nella pressione a monte e a valle e di conseguenza la portata dell'intera rete.

È anche possibile, chiudendo la valvola generale e disattivando il modulo, controllare l'ermeticità del sistema e delle valvole del gas, controllando, dopo un breve intervallo di tempo, un'eventuale caduta di pressione sui manometri.

Collegare sempre il modulo con una valvola a sfera e un giunto del gas flessibile antivibrazione.

Regolazione della pressione di alimentazione del gas: tutti i moduli vengono testati e tarati in fabbrica per le pressioni per cui sono progettati.

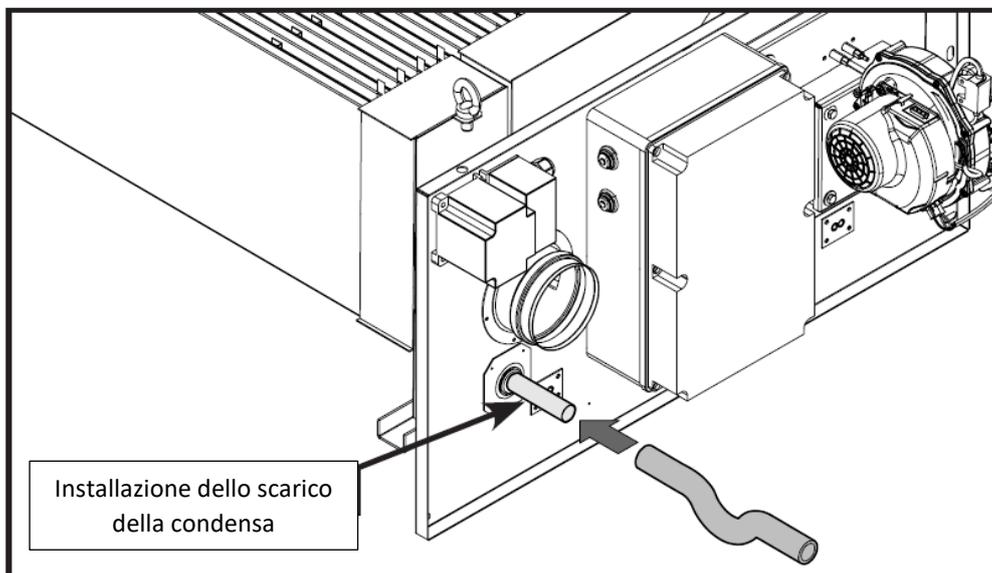
Non ostruire l'armadio elettrico con l'allacciamento del gas (usare un tubo flessibile o rigido con gomiti)



POS.	DESCRIZIONE		
1	Valvola a sfera di intercettazione gas manuale	9	Regolatore della pressione del gas posizionato sull'elettrovalvola dell'apparecchiatura
2 -8-11	Presa pressione gas	10	Elettrovalvola di sicurezza
3	Filtro del gas	12	Bruciatore
4 -6	Manometro	13	Valvola a sfera con sfiato
5	Regolatore di pressione del gas con dispositivo di blocco della pressione max e min (pressione in uscita = 0,04 bar) - Per le pressioni di ingresso <0,04 bar predisporre uno stabilizzatore	14	Pressostato del gas max con reset manuale - opzionale
7	Tenuta antivibrazioni	15	Pressostato del gas min con reset manuale - opzionale

DRENAGGIO DELLA CONDENZA

AVVERTENZA: ricordarsi di collegare il drenaggio della condensa (non è necessario aggiungere un sifone). La condensa deve assolutamente essere drenata ad almeno 5 metri dall'unità in un luogo appropriato. La condensa è corrosiva e può danneggiare l'unità (o altre parti dell'impianto) se non viene drenata correttamente.



MESSA IN SERVIZIO

L'unità con modulo a gas è fornita con le impostazioni memorizzate e testate per il gas specificato sulla targhetta. Prima di accendere il modulo a gas sull'unità, verificare quanto segue:

- Sfiatare la conduttura del gas di rete e lasciare fuoriuscire con cautela l'aria restante dai tubi.
- Dopo lo sfiato ripristinare la tubazione di alimentazione del gas e verificare che non siano presenti perdite; utilizzare una soluzione a base di acqua saponata o un prodotto equivalente; non utilizzare fiamme libere.
- Verificare che le connessioni elettriche corrispondano a quelle indicate negli schemi elettrici forniti con l'unità;
- Verificare che i collegamenti di messa a terra siano stati completati con successo e secondo le modalità specificate dalle disposizioni di sicurezza vigenti;
- Alimentare il riscaldatore tramite l'interruttore generale dell'unità.
- Dopo l'intervallo di prelavaggio, scocca la scintilla di accensione. Dopo il terzo tentativo di accensione non riuscito, il dispositivo si blocca. Dopo 10 secondi è possibile sbloccarlo resettando l'apparecchiatura di controllo del bruciatore.
- Dopo avere aperto l'elettrovalvola del gas, il bruciatore si accende.
- Una volta che le condizioni operative si sono stabilizzate (15 min. ca), eseguire un'analisi della combustione e una misurazione delle prestazioni.
- Ricontrollare la sequenza di verifica della combustione dopo 30 minuti di funzionamento.
- Regolare Y2

Controllo e regolazione della combustione:

- Mettere il bruciatore in modalità test
 - Avviare il bruciatore a gas con la modalità di prova H1-FULL (con DS)
 - Tenere premuto il pulsante SET fino a quando il display mostra "PA"
 - Inserire il codice di autorizzazione.
 - Tenere premuto il pulsante SET fino a quando il display mostra "yt"
 - Premere il pulsante per modificare il valore «per es. „15” », per 15 minuti il bruciatore funzionerà in modalità test. Dopo tale periodo, il controllo ritornerà alla modalità automatica. Utilizzare tale periodo per eseguire il controllo della combustione.

- Verifica della combustione: Procedura per variare la potenza del bruciatore a gas (bassa / alta potenza)
 - Tenere premuto il pulsante SET fino a quando il display mostra "yc"
 - Premere il pulsante per modificare il valore
 - Inserire «„61”» - per la potenza alta
 - Inserire «„51”» - per la potenza bassa
 - Controllare i gas di scarico per le entrambe le condizioni sopra elencate
 - Controllare la regolazione (il comportamento) del bruciatore.



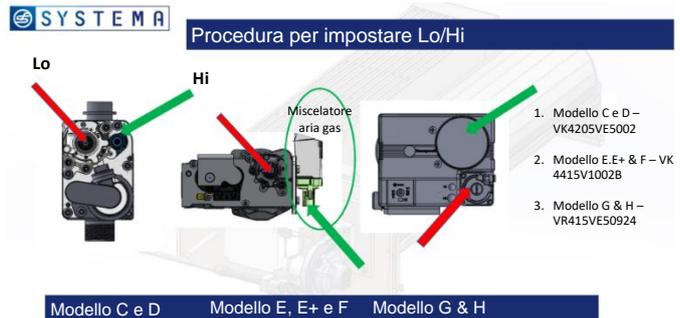
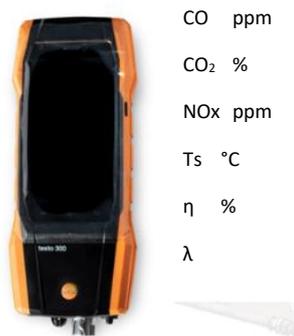
Regolazione della potenza Bassa/Alta (Lo/Hi) usando dell’analizzatore di combustione.

Iniziare con la capacità massima:

- Impostare λ (per mezzo della vite di regolazione Lo/ Hi come illustrato nell’immagine seguente) a circa 1.35 (valore di riferimento) per ottenere:
 - $7.8\% \leq CO_2 \leq 8.9\%$ (solo per G20)
 - $CO \approx 0$ ppm
 - Nel caso in cui si verificassero problemi di combustione (rumori (fischi), turbolenze, valori elevati di CO) è possibile regolare λ (fattore aria) da 1.2 a 1.65 per risolvere tali problemi.
 - $\eta > 90\%$
 - $NOX < 30ppm$

Passare quindi alla capacità minima:

- Impostare λ (per mezzo della vite di regolazione Lo/ Hi come illustrato nell’immagine seguente) a circa **1.40** (valore di riferimento) per ottenere:
 - $7.8\% \leq CO_2 \leq 8.9\%$ (solo per G20)
 - $CO \approx 0$ ppm
 - Nel caso in cui si verificassero problemi di combustione (rumori (fischi), turbolenze, valori elevati di CO) è possibile regolare λ da 1.2 a 1.65 per risolvere tali problemi.
 - $\eta > 102\%$
 - $NOX < 30ppm$



Regolazione di Y2

Il parametro Y2 regola la potenza del bruciatore a gas all’avviamento. Questa regolazione deve essere eseguita dopo aver impostato le regolazioni della potenza (bassa/alta) e della pressione di alimentazione del gas. Il parametro Y2 deve essere compreso tra 18 e 25%; di default è 20%.

Se si verifica un piccolo scoppio all’avviamento: diminuire Y2

Se la fiamma si accende con difficoltà a causa della turbolenza: aumentare Y2

Procedura per la variazione di Y2:

- Tenere premuto il pulsante SET fino a quando il display mostra “PA”.
- Inserire il codice di autorizzazione.
- Tenere premuto il pulsante SET fino a quando il display mostra “Y2”.
- Premere il pulsante e impostare il valore desiderato.



OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

Per mantenere il macchinario in condizioni di efficienza e per assicurare una lunga durata di vita del riscaldatore, si consiglia di eseguire periodiche ispezioni ogni anno:

NOTA: Le operazioni indicate ai punti da 1 a 7 devono essere eseguite dopo avere scollegato il riscaldatore dalla rete elettrica e avere chiuso l'aspirazione del gas. Le operazioni ai punti da 8 a 11 devono essere eseguite quando il riscaldatore è acceso.

1) *Ispezione degli elettrodi*

Spegnere completamente la fiamma pilota e utilizzare un getto di aria compressa per pulire le maglie e l'ugello. Verificare l'integrità della ceramica e utilizzare della carta abrasiva per rimuovere qualsiasi residuo di ossidazione dalle parti metalliche degli elettrodi. Verificare che gli elettrodi siano posizionati correttamente (si veda il disegno sottostante). È importante che l'elettrodo di rilevazione sia tangente alla testa del bruciatore pilota e non al suo interno. L'elettrodo di avviamento deve fuoriuscire sulle maglie del bruciatore pilota.

2) *Ispezione dei condotti di aspirazione dell'aria e dei tubi di scappamento*

Procedere con l'ispezione visiva ove possibile o con strumenti appositi per verificare lo stato dei condotti.

Rimuovere la polvere formatasi sul terminale di aspirazione dell'aria.

3) *Ispezione e pulizia dei venturi*

Rimuovere l'eventuale sporcizia dalla bocca del venturi con un pennello, facendo attenzione che non cada all'interno del pezzo.

4) *Ispezione e pulizia dello scambiatore e del bruciatore*

Una combustione perfetta nei riscaldatori evita la formazione di sporcizia. Si consiglia, pertanto, di non pulire lo scambiatore e il bruciatore se non in circostanze eccezionali.

Una notevole variazione della capacità del modulo gas potrebbe essere indicativa di un accumulo di sporcizia nello scambiatore.

Nel caso in cui fosse necessario pulire il bruciatore e/o lo scambiatore, tutte le guarnizioni montate tra il bruciatore e lo scambiatore devono essere sostituite.

5) *Ispezione e pulizia del separatore di condensa*

Pulire il separatore ogni anno e verificare i collegamenti. Assicurarsi che non vi siano tracce di residui metallici. In caso di formazione di residui metallici, aumentare la frequenza delle ispezioni.

6) *Ispezione del filtro del gas*

Rimuovere la sporcizia dal filtro del gas. Se il filtro è troppo sporco, sostituirlo con uno nuovo.

7) *Verifica della corrente di ionizzazione*

A bruciatore spento, utilizzare un multimetro e controllare che la corrente misurata ai terminali delle sonde sia compresa tra 20 e 30 mA.

8) *Ispezione della pressione di aspirazione del gas*

Verificare che la pressione di aspirazione a livello della valvola corrisponda al valore necessario per il tipo di gas utilizzato. Questa verifica deve essere intrapresa quando la capacità termica del riscaldatore è al massimo.

Se la pressione del gas alla valvola di ingresso del gas è troppo elevata, esiste il rischio che parte del gas sia emesso dal condotto di scarico. In tal caso, controllare che il regolatore della pressione del gas all'ingresso (se presente) funzioni correttamente

9) *Controllare le impostazioni del bruciatore*

Utilizzando un analizzatore di combustione, regolare i valori descritti nel paragrafo: “. “Regolazione della potenza Bassa/Alta (Lo/Hi) usando dell'analizzatore di combustione.”

10) *Ispezione dell'apparecchiatura di monitoraggio della fiamma*

Quando il riscaldatore è in funzione, chiudere il rubinetto del gas e verificare sul display LCD che il macchinario si blocchi. Aprire nuovamente il rubinetto del gas, azzerare il blocco e attendere che il riscaldatore avvii il backup.

11) *Ispezione del termostato di sicurezza*

Scollegare il termostato di sicurezza e controllare che l'allarme funzioni correttamente. Ispezionare la testa del termostato.

DIAGNOSTICA DI MANUTENZIONE

REFRIGERAZIONE		
ANOMALIA	CAUSE POSSIBILI E SINTOMI	SOLUZIONE
ANOMALIA LP	Carica refrigerante troppo bassa	Misurare il surriscaldamento e il sottoraffreddamento Ok se $5\text{ }^{\circ}\text{C} < \text{SC} < 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $5\text{ }^{\circ}\text{C} < \text{SH} < 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ Non OK se $\text{SC} > 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e SH troppo basso Verificare la regolazione del surriscaldamento e caricare l'unità (è necessario eseguire un controllo delle perdite)
	In modalità pompa di calore, la differenza di temperatura fra T esterna e T evap. (Rugiada) è troppo alta $5\text{ }^{\circ}\text{C} < \text{Delta T} < 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ottimo $10\text{ }^{\circ}\text{C} < \text{Delta T} < 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ accettabile $15\text{ }^{\circ}\text{C} < \text{Delta T} < 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ troppo alta	Se troppo alta, controllare che le batterie siano pulite oppure verificare il calo della pressione interna della batteria fra la linea del liquido e la linea di aspirazione OK se $< 3\text{ bar}$ Troppo alta se $> 3\text{ bar}$ (batteria bloccata)
	Il circuito di refrigerazione bloccato nella distribuzione	Arrestare il ventilatore e produrre il congelamento della batteria. Controllare che tutti i circuiti si congelino uniformemente sull'intera superficie della batteria Se alcune parti della batteria non si congelano, potrebbe esservi un problema di distribuzione
	Essiccatore sulla linea del liquido ostruito. Differenza temperatura massima	Sostituire l'essiccatore del filtro
	Problema alla valvola di espansione elettronica	Controllare il cablaggio
	Spegnimento per bassa pressione a causa di accumulo di ghiaccio sulle batterie	Verificare i cicli di sbrinamento (si consiglia supervisione in cloud)

REFRIGERAZIONE		
ANOMALIA	Cause possibili e sintomi	SOLUZIONE
ANOMALIA HP	Portate d'aria errate	Modalità pompa di calore: Controllare il filtro a monte della batteria interna. Misurare e valutare la portata d'aria. Modalità raffreddamento: Controllare il ventilatore del condensatore
	Umidità o corpi estranei nel sistema	Funzionamento estivo Trascorse diverse ore dall'arresto dell'unità, verificare la presenza di sostanze non condensabili
	Umidità o corpi estranei nel sistema La batteria del condensatore è ostruita	Se la pressione del circuito è maggiore (<1 bar) della pressione satura corrispondente alla temperatura esterna misurata, è possibile che siano presenti dei corpi estranei nel sistema. Recuperare il refrigerante e depressurizzare il circuito (assicurare una depressurizzazione molto bassa e lenta per R407c). Ricaricare l'unità
		Controllare la batteria del condensatore e pulirla se necessario
	Aria calda riciclata	Verificare lo spazio libero intorno al condensatore
Forti variazioni di pressione (da 2 a 3 bar). Oscillazioni indesiderate della valvola di espansione	Regolazione errata della valvola di espansione	Consultare la sezione ANOMALIA LP
	Bassa carica di refrigerante	Riparare la perdita e rabboccare con liquido
	Il regolatore di pressione non riceve abbastanza liquido	Consultare la sezione ANOMALIA LP Aumentare il sottoraffreddamento
Temperatura di scarico molto elevata, rilevazione di corrente elevata nel compressore	Surriscaldamento molto elevato, compressore molto caldo	Ridurre il surriscaldamento nella valvola di espansione. Verificare la caduta di pressione sull'essiccatore del filtro sulla linea di aspirazione
	Possibile blocco della valvola di inversione a quattro vie, rumore anomalo proveniente dalla valvola, LP bassa e HP in aumento	Verificare il funzionamento della valvola eseguendo varie inversioni di ciclo. Sostituire, se necessario. Consultare la sezione ANOMALIA LP

VENTILATORE DI MANDATA INTERNO		
ANOMALIA	Cause possibili e sintomi	SOLUZIONE
Elevato valore di ampere sul motore di azionamento del ventilatore	Caduta di pressione insufficiente nell'installazione del condotto.	Ridurre la velocità di rotazione del ventilatore Misurare e valutare portata d'aria e pressione e confrontare i valori con le specifiche del cliente.
Elevato livello di vibrazioni	Allentamento del ventilatore o usura dei silent block	Verificare il fissaggio del ventilatore e del kit di trasmissione
Funzionamento instabile e vibrazioni elevate	Il ventilatore salta da un punto di lavoro all'altro	Cambiare la velocità di rotazione del ventilatore

VENTILATORE ESTERNO ASSIALE		
ANOMALIA	Cause possibili e sintomi	SOLUZIONE
Interruttore magnetotermico aperto	Elevato valore di ampere dovuto a bassa tensione proveniente dall'alimentazione principale	Controllare la caduta di tensione con tutti i componenti in funzione. Sostituire l'interruttore automatico
	Elevato valore di ampere dovuto a congelamento della batteria	Regolare i set-point del ciclo di sbrinamento
	Infiltrazione d'acqua nella scatola di collegamento del motore	Sostituire il componente

RISCALDATORE ELETTRICO		
ANOMALIA	Cause possibili e sintomi	SOLUZIONE
Attivazione per alta temperatura del termostato di sicurezza del modulo della batteria elettrica	Bassa portata d'aria	Misurare e valutare portata d'aria e pressione e confrontare i valori con le specifiche del cliente.
	Guasto del termostato di sicurezza	Verificare lo stato di funzionamento del termostato di sicurezza del modulo della batteria elettrica

INFILTRAZIONE D'ACQUA		
ANOMALIA	Cause possibili e sintomi	SOLUZIONE
Presenza di acqua nella sezione di ventilazione	Modalità raffreddamento: Acqua asportata dalla batteria per eccessiva portata d'aria e velocità sulla batteria.	Controllare la portata d'acqua e ridurla, se necessario
	Bassa pressione dell'aria nel vano dovuta a elevata portata d'aria o a un'elevata caduta di pressione a monte del ventilatore	Controllare il filtro Ridurre la portata d'aria
	Guarnizioni della sezione di ventilazione usurate	Controllare la tenuta della porta Verificare la presenza delle guarnizioni sugli angoli della porta e nella parte bassa della paratia della sezione di refrigerazione.
Ingresso di acqua nel comparto del filtro	Ingresso di acqua per mancata tenuta di una cappa per aria di rinnovo o in caso di funzionamento con il 100% di aria di rinnovo	Controllare le guarnizioni e le flange della cappa per aria di rinnovo Ridurre la portata d'aria se necessario

DISPLAY CLIMATIC		
ANOMALIA	Cause possibili e sintomi	SOLUZIONE
Il display non visualizza alcun messaggio pur essendo illuminato	Possibile problema di indirizzamento del display	Consultare il manuale del controllo Climatic per maggiori informazioni
L'unità non reagisce oppure un'opzione è scomparsa	Possibile problema di configurazione delle unità	Consultare il manuale del controllo Climatic per maggiori informazioni
Viene visualizzato il messaggio "no link"	Problema di riconoscimento degli indirizzi	Controllare i collegamenti e il cablaggio (prestare attenzione alla polarità dell'alimentazione del display) Controllare i display

PIANO DI MANUTENZIONE

Le unità rooftop sono solitamente posizionate sul tetto, ma possono essere installate anche in locali tecnici. Queste unità sono molto robuste, pur richiedendo un minimo di manutenzione ordinaria. Alcune parti mobili nelle unità possono essere sottoposte a usura e devono essere controllate periodicamente (cinghie). Altre parti possono intasarsi a causa dello sporco trasportato dall'aria (filtri) e devono essere pulite o sostituite.

Tutte le visite di manutenzione periodica saranno chiaramente registrate in un registro di manutenzione. Oltre ai controlli annuali, gli accessori di sicurezza vengono riqualficati (prezzati o sostituiti) con fluidi non tossici ogni 12 anni (altrimenti 6 anni) secondo la CTP del 23 luglio 2020.

Queste unità sono progettate per raffreddare o riscaldare l'aria mediante un sistema di refrigerazione a compressione del vapore. Pertanto è assolutamente necessario monitorare le pressioni di esercizio del circuito di refrigerazione e controllare l'eventuale presenza di perdite nelle tubazioni.

La tabella seguente riporta un possibile piano di manutenzione, compresi i lavori da eseguire con i relativi intervalli di intervento. Si consiglia di attenersi a un piano di questo tipo per mantenere l'unità rooftop in buone condizioni di esercizio. La manutenzione ordinaria dell'unità rooftop ne aumenta la durata e riduce il rischio di guasti

Simboli e legenda:

- **L'operazione può essere eseguita da tecnici addetti alla manutenzione in loco.**
- **L'operazione deve essere eseguita da personale qualificato e specializzato in sistemi di refrigerazione e nell'utilizzo di questo tipo di apparecchiature.**

NOTA:

- I tempi indicati hanno valore esclusivamente informativo e possono variare in base alle dimensioni dell'unità e al tipo di impianto.
- La pulizia della batteria deve essere eseguita da personale specializzato mediante metodi adeguati che non danneggino le alette o i tubi.
- Si consiglia di mantenere una scorta minima di pezzi di ricambio comuni per poter eseguire gli interventi di manutenzione regolare (ad esempio, filtri). Contattare il rappresentante Lennox più vicino per richiedere assistenza nella definizione di un elenco ricambi per ciascun tipo di apparecchiatura.
- Gli attacchi di ingresso ai circuiti di refrigerazione DEVONO essere sottoposti a un controllo di tenuta ogni volta che gli strumenti di misura vengono collegati agli attacchi di servizio

Task	Modalità di funzionamento	Mensile	+ Trimestrale	+ Semestrale
Pulire o sostituire i filtri: A perdere o con telaio metallico.	Sostituire i filtri a perdere con filtri nuovi. Aspirare o soffiare lo sporco. Lavare e asciugare accuratamente. Se necessario, sostituire i filtri con filtri Lennox originali. I filtri ostruiti pregiudicano le prestazioni delle unità. NON USARE MAI LE UNITÀ SENZA FILTRI.	•		
Controllare visivamente il livello dell'olio (applicabile per le unità dotate di indicatore) e la relativa acidità nei circuiti di raffreddamento	Controllare visivamente il livello dell'olio mediante l'indicatore sul lato della pannellatura del compressore. Verificare il livello dell'olio ogni 3 anni e dopo ciascun intervento sul circuito di raffreddamento	•		
Pulire il drenaggio della condensa e le batterie interne ed esterne (in base alle normative locali)	È obbligatorio pulire le batterie esterne in base all'ambiente in cui è ubicata l'unità: la frequenza di pulizia varia da una volta al mese a due volte all'anno, minimo. Le prestazioni e la sostenibilità della macchina dipendono dal perfetto scambio termico. È obbligatorio usare prodotti di pulizia a pH neutro. (AVVERTENZA: le alette e i tubi in rame sono molto fragili. Eventuali danni PREGIUDICHERANNO le prestazioni dell'unità).	█	█	█
Controllare le ventole del condensatore	Controllare la rotazione del ventilatore (rotazione libera, rilevamento di vibrazioni o di rumori dei cuscinetti). Controllare gli ampere assorbiti sulle tre fasi; confrontare il risultato con il valore nominale indicato nello schema elettrico. Verificare lo stato delle pale del ventilatore e delle relative protezioni.		█	
Controllare gli ampere consumati	Controllare gli ampere consumati durante le tre fasi; confrontare il risultato con il valore nominale indicato nello schema elettrico.		█	
Controllare il rivelatore di fumo	Avviare l'unità. Azionare il rivelatore di fumo con un tester a nebulizzazione. Ripristinare l'unità e controllare.		█	
Verificare il controllo CLIMATIC™, i setpoint e le variabili	Consultare la scheda di messa in servizio; controllare che tutti i setpoint siano impostati come indicato dalla scheda.		█	
Per un corretto funzionamento, controllare il sistema di refrigerazione	Recuperare/verificare i valori di surriscaldamento e sottoraffreddamento		█	
Controllo delle impostazioni dell'orologio	Controllare data e ora del controllo		•	
Controllo delle posizioni e della tenuta dei componenti di refrigerazione	Controllare sistematicamente tutti i collegamenti e gli elementi di fissaggio del circuito frigorifero. Controllare l'eventuale presenza di tracce d'olio ed eseguire una prova di tenuta, se necessario. Controllare che le pressioni di esercizio corrispondano ai valori indicati sulla scheda di messa in servizio		█	
Controllare la valvola a tre vie sulla batteria acqua calda (ove applicabile)	Aumentare il setpoint del locale di 10 °C al di sopra dell'effettiva temperatura ambiente. Controllare il funzionamento del pistone. Il pistone deve allontanarsi dalla testa della valvola. Ripristinare il controllo.		█	
Controllare la posizione e il corretto funzionamento dei riscaldatori del carter (intorno al compressore)	Controllare che i riscaldatori del carter siano fissati saldamente e controllare il funzionamento generale dei riscaldatori del carter.		•	

Task	Modalità di funzionamento	Mensile	+ Trimestrale	+ Semestrale
Controllare il ciclo di sbrinamento con inversione della valvola a quattro vie.	Portare l'unità in modalità a pompa di calore. Modificare il setpoint per ottenere la modalità di sbrinamento standard e ridurre la durata di ciclo al valore minimo. Controllare il funzionamento del ciclo di sbrinamento.		█	
Controllare l'operatività complessiva dell'unità di controllo del flusso (solo per rooftop con condensatore ad acqua)	Spegnere i compressori, arrestare la circolazione dell'acqua, quindi avviare l'unità e attendere il messaggio di errore relativo alla portata d'acqua sull'unità di controllo.		█	
Controllare la portata d'acqua (solo per rooftop con condensatore ad acqua)	Misurare la portata d'acqua e confrontarla con il valore iniziale impostato durante la selezione dei comandi		█	
Controllare i ventilatori plug fan (ruota libera)	Controllare la rotazione della ventola (rotazione libera, rilevamento di vibrazioni o di rumori dei cuscinetti) Controllare gli ampere consumati durante le tre fasi; confrontare il risultato con il valore nominale indicato nello schema elettrico.			•
Controllare la ventola dell'estrattore assiale (se l'unità ne è provvista)	Controllare la rotazione della ventola (rotazione libera, rilevamento di vibrazioni o di rumori dei cuscinetti) Controllare gli ampere consumati durante le tre fasi; confrontare il risultato con il valore nominale indicato nello schema elettrico.			█
Controllare il corretto funzionamento del sistema di recupero dell'energia	Controllare la rotazione del girante e la tensione della cinghia; sostituire i componenti in caso di malfunzionamento			█
Controllare l'interruttore di sicurezza per portata d'aria (se presente).	Spegnere il ventilatore di mandata. Il guasto deve essere rilevato entro 5 secondi.			•
Verificare la protezione antigelo sulla batteria acqua calda (se presente)	Eseguire un test della funzione antigelo (tasso di dispersione, termostato protezione antigelo)			█
Controllare il funzionamento dell'attuatore dell'economizzatore	Controllare tutti gli elementi di fissaggio e la trasmissione. Arrestare l'unità mediante i comandi. La serranda dell'aria di rinnovo deve chiudersi. Avviando l'unità, la serranda dell'aria di rinnovo deve aprirsi. Eseguire apertura e chiusura forzata delle serrande motorizzate.			█
Controllare la tenuta dei collegamenti elettrici	Spegnere l'unità, controllare e serrare tutte le viti, i terminali e i collegamenti elettrici (comprese le morsettiere) Quando si accende l'unità, verificare il deterioramento dei componenti elettrici con una termocamera mentre l'unità funziona al 100% della sua potenza.			█
Controllare gli interruttori di sicurezza HP/LP	Installare un manometro HP/LP e verificare il funzionamento generale di tutti gli interruttori di sicurezza.			█
Controllare il valore dei sensori analogici	Installare il manometro calibrato per verificare i sensori analogici. Installare un termometro calibrato per controllare i sensori.			█
Controllare la posizione di tutti i sensori	Controllare il corretto posizionamento e il fissaggio di tutti i sensori.			•
Controllare e pulire, se necessario, tutte le griglie per l'aria di rinnovo.	Controllare le griglie per l'aria di rinnovo (se presenti). Se sporche o danneggiate, rimuoverle dall'unità e pulirle con un'idropulitrice ad alta pressione. Rimontare le griglie sull'unità dopo averle pulite e asciugate.			•

Task	Modalità di funzionamento	Mensile	+ Trimestrale	+ Semestrale
Controllare la corrosione dell'elemento di riscaldamento elettrico	Estrarre il riscaldatore elettrico dal box del modulo del riscaldatore e controllare l'eventuale presenza di tracce di corrosione sulle resistenze. Sostituire le resistenze se necessario.			
Controllare l'usura dei supporti antivibrazioni.	Controllare visivamente i supporti antivibrazioni su compressori e ventilatore centrifugo. Sostituire i supporti se danneggiati.			•
Controllare la concentrazione di glicole nel circuito della batteria ad acqua calda e/o nei circuiti del condensatore dell'acqua	Controllare la concentrazione di glicole nel circuito dell'acqua in pressione (una concentrazione del 30% garantisce una protezione fino a circa -15 °C). Controllare la pressione del circuito.			
Controllo della corrosione del modulo del bruciatore a gas	Estrarre il bruciatore per accedere ai tubi (consultare la sezione Bruciatore a gas nel manuale di installazione, funzionamento e manutenzione)			
Spazzolare e pulire il bruciatore a gas	Pulire delicatamente con una spazzola i bruciatori a fiamma orizzontale e l'elemento rotante del ventilatore. Spazzolare la canna fumaria e il relativo vano. Spazzare via la polvere dall'alloggiamento del motore. Pulire i deflettori per l'ingresso dell'aria di combustione. Estrarre i deflettori dai tubi, spazzolare i tubi CONTROLLARE LA GUARNIZIONE DEL VANO DELLA CANNA FUMARIA			
Controllo della pressione/dei collegamenti di alimentazione del gas	Consultare la sezione Bruciatore a gas del Manuale di Installazione, Funzionamento e Manutenzione per ulteriori dettagli			
Controllare le impostazioni della valvola regolatrice del gas	Consultare la sezione Bruciatore a gas del Manuale di Installazione, Funzionamento e Manutenzione per ulteriori dettagli			
Controllo degli interruttori di sicurezza del bruciatore a gas	Consultare la sezione Bruciatore a gas del Manuale di Installazione, Funzionamento e Manutenzione per ulteriori dettagli			
Controllare l'elettrodo di accensione e i sensori di ionizzazione	Consultare la sezione Bruciatore a gas del Manuale di Installazione, Funzionamento e Manutenzione per ulteriori dettagli			
Verificare i livelli dei fumi di combustione del gas	Eseguire un'analisi della combustione. Fare riferimento alle eventuali normative locali			
Controllare lo stato di corrosione su macchina e pannellatura	Trattare ed eliminare eventuali tracce di ruggine			•
Controllare l'impermeabilità dell'unità e degli accessori	Verificare lo stato delle guarnizioni: ripararle o sostituirle in caso di crepe o spaccature.			•
Controllare le guarnizioni delle porte	Verificare lo stato delle guarnizioni; sostituirle in caso di crepe, spaccature o irregolarità.			•
Controllare e pulire il filtro dell'acqua (solo per unità rooftop con condensatore acqua)	ATTENZIONE: Il circuito idraulico può essere sotto pressione. Seguire le normali precauzioni per depressurizzare il circuito prima di aprirlo. La mancata osservanza di queste regole può provocare incidenti e causare lesioni al personale di manutenzione.			
Controllare l'impermeabilità del circuito idraulico (solo per rooftop con condensatore acqua)	Controllare eventuali perdite d'acqua e ripararle, ove necessario.			•

MANUTENZIONE CONTRO LA CORROSIONE

- La carrozzeria deve essere mantenuta sempre pulita da un servizio o da un'azienda specializzata competente
- La pulizia e la manutenzione della carrozzeria devono essere eseguite in conformità alle norme vigenti,
- Non è consigliabile installare le unità in un sito o in un ambiente notoriamente corrosivo, a meno che il proprietario non abbia applicato uno speciale rivestimento protettivo per queste applicazioni, raccomandato da un organismo competente non legato al proprietario e dopo aver effettuato uno studio del sito. Inoltre, per le unità installate in atmosfera corrosiva deve essere previsto un piano di manutenzione specifico. L'unità deve essere ispezionata visivamente almeno una volta alla settimana.
- I punti di corrosione devono essere trattati non appena appaiono.

MANUTENZIONE DELLA PROTEZIONE DELLO SCAMBIATORE LENGUARD

- La protezione Lenguard copre le batterie del condensatore, le batterie dell'evaporatore e le batterie dell'acqua calda.
- È necessario sottoscrivere un contratto di manutenzione. Le batterie devono essere ispezionate visivamente una volta alla settimana. Se compare una fioritura salina, è necessario eseguire un trattamento intensivo. Se nel frattempo questo trattamento non è necessario, le batterie devono essere pulite con acqua pura e un sapone a pH neutro una volta al mese. Inoltre, le batterie devono essere pulite con vapore a bassa pressione ogni 6 mesi.

VITA UTILE DELL'APPARECCHIATURA

Il sistema di refrigerazione è progettato per una vita utile di almeno 12 anni se le istruzioni di sicurezza e manutenzione vengono rigorosamente rispettate.

È possibile prorogare la vita utile dell'apparecchiatura se il certificato di riqualificazione periodico viene convalidato da un esperto (Organismo Autorizzato o DREAL, Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, in Francia) o secondo le normative locali in vigore)

SMALTIMENTO DELL'APPARECCHIATURA

Lo spegnimento dell'apparecchiatura, il recupero dei fluidi (olio, refrigerante, acqua e sue miscele con glicoli) devono essere eseguiti da personale qualificato secondo le raccomandazioni della norma EN 378-4:2016+A1:2019.

Tutti i componenti del sistema di refrigerazione, come i refrigeranti, l'olio, i refrigeranti, i filtri, i disidratatori e i materiali isolanti devono essere recuperati, riutilizzati e/o smaltiti in modo appropriato (vedere EN 378-4:2016+A1:2019). Nessun materiale può essere smaltito nell'ambiente.

È necessario contattare un'organizzazione ecologica per la raccolta, la pulizia e il recupero dei RAEE in tutta la Francia, assicurandosi che ogni fase sia svolta nel pieno rispetto delle norme

LENNOX EMEA si impegna a migliorare costantemente la qualità dei propri prodotti. Specifiche, valori nominali e dimensioni sono pertanto soggetti a modifica senza preavviso né responsabilità implicite da parte del costruttore. Se eseguiti in modo improprio, gli interventi di installazione, regolazione, modifica e manutenzione possono provocare danni alle attrezzature e lesioni personali. L'installazione e la manutenzione devono essere eseguite da installatori e manutentori qualificati.



marchio di LENNOX EMEA

Sede centrale LENNOX EMEA

7 rue des Albatros - Z.I. Les Meurières, 69780 Mions - Francia

+33 (0) 810 502 502

www.lennoxemea.com

