



eNeRGy / eNeRGy + e-eNeRGy

Unità di trattamento aria packaged ad alta efficienza
Installazione, uso e manutenzione



MANUALE DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE

Rif: eNeRGy-IOM-2023.05-IT

INTRODUZIONE	6
DESCRIZIONE GENERALE	6
RISPETTO DI REGOLAMENTI E DIRETTIVE	6
DESCRIZIONE GAMMA	6
NORMATIVE E CODICI DI SICUREZZA	6
LIMITI E PESI DEL FLUSSO D'ARIA	7
PRINCIPALI RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA.....	11
TARGHETTA DEI DATI TECNICI.....	13
LIMITI OPERATIVI	14
GAS INFIAMMABILI	15
ETICHETTE DELLE UNITÀ CON GAS INFIAMMABILI.....	15
TRASPORTO DI UNITÀ CON GAS INFIAMMABILI	16
CONTROLLI DI RICEZIONE PER LE UNITÀ CON GAS INFIAMMABILI.....	16
SICUREZZA	16
AREA DI SICUREZZA.....	17
INSTALLAZIONE DELLE UNITÀ CON GAS INFIAMMABILI.....	18
ALIMENTAZIONE DI UN'UNITÀ CONTENENTE GAS INFIAMMABILI	18
CABLAGGIO ELETTRICO SU UN'UNITÀ CONTENENTE GAS INFIAMMABILI	18
INTERVENTO SU UN'UNITÀ CONTENENTE GAS INFIAMMABILI	18
MANUTENZIONE CORRETTIVA SULLE UNITÀ CON GAS R32:.....	19
SICUREZZA INTEGRATA NELLE UNITÀ CON GAS R32:	20
TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE	24
PESO E DIMENSIONI	25
DISPOSITIVI DI MOVIMENTAZIONE OBBLIGATORI.....	26
SOLLEVAMENTO DELL'UNITÀ	27
SOLLEVARE L'UNITÀ SOLAMENTE CON UNA GRU	27
INSTALLAZIONE	29
SPAZIO MINIMO INTORNO ALL'UNITÀ.....	29
INSTALLAZIONE DEI CAPPELLI	30
CONTROLLI ALLA CONSEGNA	30
MAGAZZINAGGIO	30
ACCESSO PER LA MANUTENZIONE.....	31
RACCORDI DI DRENAGGIO DELLA CONDENZA.....	32
VERIFICHE PRELIMINARI	32
REQUISITI DI INSTALLAZIONE	32
COLLEGAMENTI	34
INSTALLAZIONE SU UN TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO	35
TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO REGOLABILE/NON REGOLABILE	35
TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO A LIVELLAMENTO REGOLABILE.....	36
CORDONATURE E SCOSSALINA	37
POSIZIONAMENTO DELL'UNITÀ ROOFTOP SUL TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO	38
COLLEGAMENTI DEI CONDOTTI	39
CONSIGLI PER IL COLLEGAMENTO DEI CONDOTTI.....	39
DETTAGLI SUL COLLEGAMENTO DEI CONDOTTI	40
COLLEGAMENTI ELETTRICI	41

COLLEGAMENTO DELL'INTERRUTTORE PRINCIPALE	41
INGRESSO CAVO DI ALIMENTAZIONE E INGRESSO BUS	41
MONTAGGIO DEL SENSORE	42
SENSORE DI UMIDITÀ DELL'ARIA DI ALIMENTAZIONE (OPZIONE CONTATORE DI ENERGIA TERMICA)	42
SENSORE CO ₂ E DEL PACCHETTO DI CONTROLLO AVANZATO	42
CABLAGGIO DEGLI ELEMENTI REMOTI	43
RECUPERO DI CALORE	43
DESCRIZIONE GENERALE	43
SCAMBIATORE ROTATIVO	44
MODULO DI RECUPERO DI CALORE TERMODINAMICO (TRMO)	44
MESSA IN SERVIZIO	45
RISCHIO DI CONDENSAZIONE SULLA PANNELLATURA	45
PRIMA DI APPLICARE TENSIONE	46
CONTROLLI DI TENUTA DELLE CONNESSIONI DEI CAVI	46
CONFIGURAZIONE DI CLIMATIC	47
CAPPA ARIA DI RINNOVO/ESTRAZIONE	49
INSTALLAZIONE	49
DIREZIONE DEL VENTO	49
FILTRI	50
SOSTITUZIONE DEI FILTRI – SEZIONE DI TRATTAMENTO ARIA	50
SOSTITUZIONE DEI FILTRI – OPZIONI	51
CIRCUITO FRIGORIFERO	52
BATTERIE ACQUA CALDA E FREDDA	55
BATTERIA ACQUA DI RECUPERO	56
eRECOVERY	56
COLLEGAMENTO DEI TUBI DELL'ACQUA	56
RISCALDATORE ELETTRICO	59
PRERISCALDATORE ELETTRICO	60
BRUCIATORE A GAS	61
VERIFICHE PRELIMINARI PRIMA DELL'AVVIO	61
GAMMA PRODOTTI	62
COLLEGAMENTI	64
DIAGNOSTICA DI MANUTENZIONE	71
PIANO DI MANUTENZIONE	75
MANUTENZIONE CONTRO LA CORROSIONE	80
MANUTENZIONE DELLA PROTEZIONE DELLO SCAMBIATORE LENGUARD	80
VITA UTILE DELL'APPARECCHIATURA	80
SMALTIMENTO DELL'APPARECCHIATURA	80

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 eNeRGy / e-eNeRGy è composta da unità rooftop packaged raffreddate ad aria, progettate per il condizionamento dell'aria delle strutture.

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.

Descrizione gamma

Il presente manuale si riferisce alle seguenti unità

E / e-E	Tipo di unità: eNeRGy / e-eNeRGy
014	Range di portata d'aria x 1000 m3/ora
A	A: Raffreddamento ad aria
NN000NN	Senza unità condensante
H	H: Unità a pompa di calore
055	Capacità indicativa in kW
F	F: Compressore scroll
M / P	M: Refrigerante R410A P: Refrigerante R32
2	Versione 2
M	M = 3 fasi

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 servizio 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 del chiller.

LIMITI E PESI DEL FLUSSO D'ARIA

Box	Portata d'aria minima	Portata d'aria nominale	Portata d'aria massima	Peso unità base
E019NN000NN2M	2000	13500	24000	860
E022NN000NN2M	2000	17000	24000	960
E027NN000NN2M	2000	26000	32000	1000
E014AH055FM2M	9500	13500	16000	1450
E014AH065FM2M	9500	13500	24000	1500
E014AH075FM2M	9500	13500	24000	1600
E016AH085FM2M	10500	15500	24000	1650
E016AH105FM2M (+)	10500	15500	24000	1700
E019AH066FM2M	13000	18900	20000	1550
E019AH076FM2M	13000	18900	24000	1600
E019AH086FM2M	13000	18900	24000	1650
E019AH106FM2M	13000	18900	24000	1700
E019AH124FM2M (+)	13000	18900	24000	1750
E022AH077FM2M	15000	21600	24000	1750
E022AH087FM2M	15000	21600	24000	1750
E022AH107FM2M	15000	21600	24000	1850
E022AH140FM2M	15000	21600	24000	2100
E024AH078FM2M	17000	24300	28000	1800
E024AH088FM2M	17000	24300	28000	1800
E024AH108FM2M	17000	24300	32000	1900
E024AH126FM2M	17000	24300	32000	2100
E024AH141FM2M	17000	24300	32000	2200
E027AH160FM2M (+)	18500	27000	32000	2250
E027AH180FM2M	18500	27000	32000	2300
EE019AH110FP1M	13000	18900	24000	1750
EE024AH140FP1M	18500	27000	32000	2350
EE027AH170FP1M	18500	27000	32000	2350

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

(+): Opzione Energy+ (compressori variabili) disponibile

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

Apparecchiature con corrente nominale $I < 75A$:

- Per i macchinari con compressore a velocità variabile, il rapporto potenza di cortocircuito R_{sce} è: 120 (EN 61000-3-12)
- Per i macchinari senza compressore a velocità variabile, il rapporto potenza di cortocircuito R_{sce} è: 66 (EN 61000-3-12)
- L'impedenza massima consentita della rete autorizzata Z_{max} è: 0.17 (EN 61000-3-11).

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, nonché che sono state adottate tutte le misure necessarie per la protezione delle persone, dell'ambiente e dei beni.

GARANZIA

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 al 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.

Le informazioni e le specifiche tecniche contenute nel presente manuale sono fornite solo come riferimento. Il produttore si riserva il diritto di modificare tali informazioni senza obbligo di preavviso o di adeguamento delle apparecchiature già vendute

AAVVERTENZA- : tutte le informazioni tecniche e le tecnologiche incluse in questo manuale, ivi compresi i disegni e le descrizioni tecniche da noi forniti, rimangono di proprietà di LENNOX. È proibito qualsiasi utilizzo (diverso dall'utilizzo di questo prodotto), riproduzione, pubblicazione o divulgazione a terzi senza il previo consenso scritto di LENNOX. Le informazioni e le specifiche tecniche contenute nel presente manuale sono fornite solo come riferimento. Il produttore si riserva il diritto di modificare tali informazioni senza obbligo di preavviso o di adeguamento delle apparecchiature già vendute.

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. Tutti coloro che sono coinvolti nel ciclo di vita del prodotto devono eseguire un'analisi dei rischi. Ciò si applica a produttori, installatori, manutentori e utenti finali. Qualora i rischi non vengano eliminati o restino a un livello non accettabile in quanto a numero o gravità, devono essere comunicati alla parte successiva (generalmente il cliente) attraverso l'elaborazione di una guida all'installazione, all'uso e alla manutenzione.

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. Per le unità rooftop raffreddate ad aria, i ventilatori sono dotati di griglie di protezione. I pannelli di manutenzione possono essere aperti solo tramite appositi attrezzi utilizzati da personale autorizzato.

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. L'uso della norma EN 378-2 garantisce la conformità ai requisiti di sicurezza essenziali della direttiva macchine e della direttiva PED.
- 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 in considerazione 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 a unità scollegata (vedere sotto) e a opera di tecnici debitamente qualificati e autorizzati.

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 circuito pertinente 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 solo il tipo di refrigerante indicato sulla targhetta del produttore, con esclusione di tutti gli altri prodotti (miscele di refrigeranti, idrocarburi, ecc.).

Trasporto - Movimentazione - Accesso:

- 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

- Il telaio per montaggio a tetto (verticale e orizzontale) e i relativi impianti 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.

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.

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.

Compressore a velocità variabile:

- Dopo aver scollegato il drive, è necessario attendere sempre i 5 minuti necessari alla scarica dei condensatori del circuito intermedio prima di intervenire sull'unità o ripristinare l'alimentazione.

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. Tenere in considerazione questo aspetto durante le analisi dei rischi.**

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 ZI Les Meurières 69780 Mions France		UK CA CE (2) XXXX XXXX (3) XXXX XXXX			
EUROPE MIDDLE-EAST AFRICA (4) (5) (6)		QR code (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

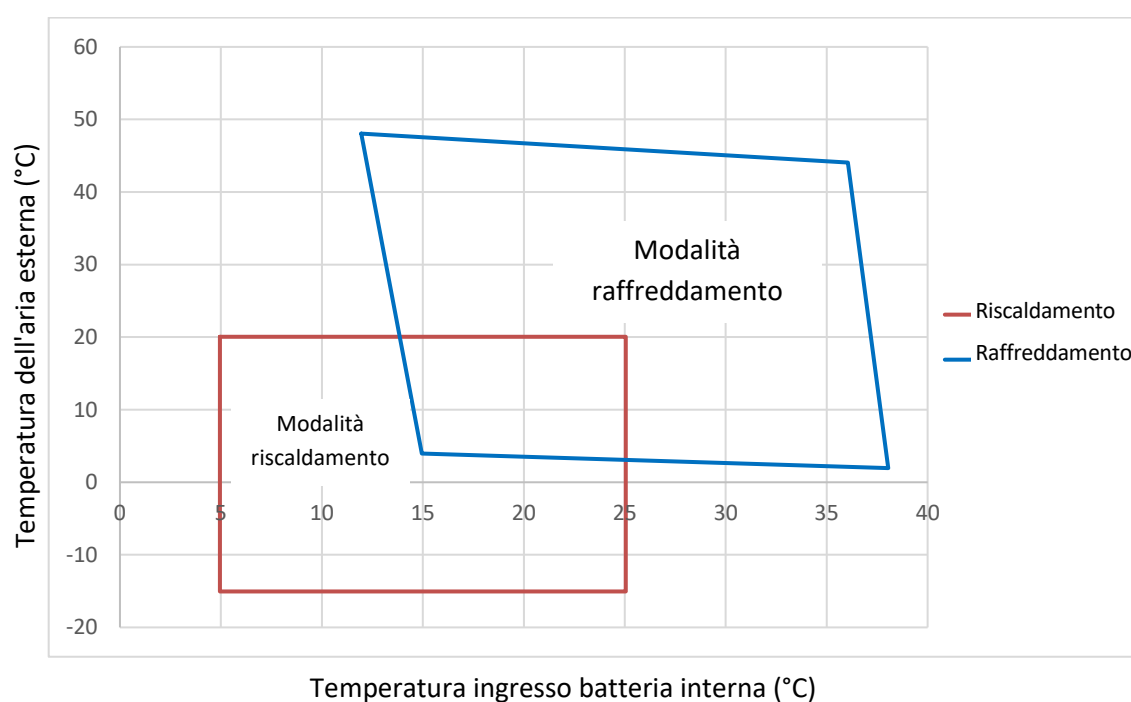
LIMITI DELLA TENSIONE DI FUNZIONAMENTO

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:

R32	PS (bar)		TS (°C)		R410A	PS (bar)		TS (°C)	
	min	max	min	max		min	max	min	max
Linea HP	-1	45	-30	125	Linea HP	-1	42	-20	110
Linea del liquido	-1	45	-30	80	Linea del liquido	-1	42	-20	80
Linea HP	-1	30.4	-30	50	Linea HP	-1	28	-20	50

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

LIMITI DI FUNZIONAMENTO TERMODINAMICO (ARIA – ARIA)



LIMITI DI STOCCAGGIO

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

GAS INFIAMMABILI

La gamma e-eNeRGy viene fornita di serie con refrigerante R32, che è un gas infiammabile con classificazione A2L (leggermente infiammabile).

I gas infiammabili A2L/A2/A3 sono soggetti a normative di sicurezza più rigorose rispetto ai gas classificati A1 e sono considerati lo standard in quanto non tossici. Questa sezione riepiloga le norme e presenta le raccomandazioni specifiche di Lennox. La sezione si basa sulle norme EN 378, EN 60079-10-1 nonché su simulazioni numeriche e test relativi al rischio di infiammabilità eseguite su questi prodotti. Fornisce le raccomandazioni di cui tenere conto affinché il prodotto sia installato, utilizzato, sottoposto a manutenzione e smaltito al termine della sua vita utile senza pericoli per le persone interessate al suo ciclo di vita.

Classe di infiammabilità	
A1	Non infiammabile
A2L	Leggermente infiammabile
A2	Poco infiammabile
A3	Altamente infiammabile

ETICHETTE DELLE UNITÀ CON GAS INFIAMMABILI

Il logo A2L indica che il prodotto contiene refrigerante di categoria leggermente infiammabile.

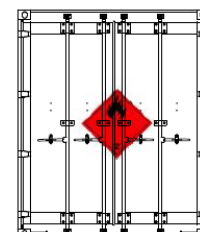
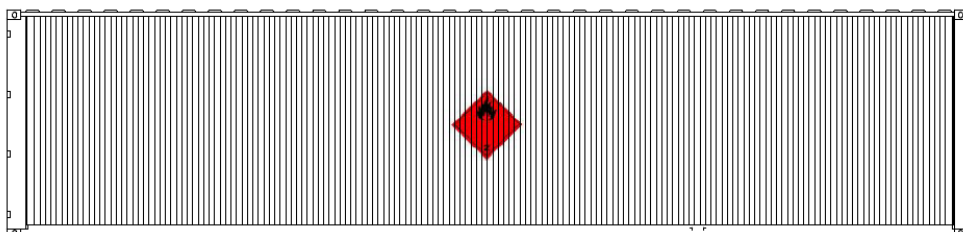
Compare anche sulle valvole Schrader laddove è possibile collegare componenti di refrigerazione per la manutenzione. L'etichetta indica il potenziale rischio di perdite di gas infiammabile di cui si deve tenere conto durante l'analisi dei rischi operativi.

TRASPORTO DI UNITÀ CON GAS INFIAMMABILI

Le macchine con refrigerante A2L devono rispettare le regole ADR (Accordo relativo al trasporto su strada delle merci pericolose), in particolare la normativa UN 3358. Si consiglia di pianificare i percorsi in base a questa classe. In caso di trasporto aereo specifico che imponga la presenza di macchine non caricate di refrigerante, contattare il proprio referente Lennox.

I trasporti ai sensi della normativa UN 3358 non sono consentiti nei tunnel della Manica e nei tunnel di categoria D ed E.

I container devono presentare adesivi, nel rispetto del piano indicato qui sotto.



Nella bolla di trasporto annotare: UN3358 Unità refrigeranti 2.1

In presenza di macchine contenenti più di 12 kg di refrigerante, annotare anche la quantità totale di refrigerante nel certificato di trasporto.

In caso di trasporto marittimo, il codice IMDG (Codice internazionale per il trasporto di merci pericolose via mare) si basa sulle stesse norme del codice ADR. Potrebbero trovare applicazione alcune norme locali specifiche (in particolare in Asia).

CONTROLLI DI RICEZIONE PER LE UNITÀ CON GAS INFIAMMABILI

Non avvicinare il container o il camion in presenza di fiamme libere, fonti di alimentazione elettrica, telefoni cellulari o qualsiasi altra fonte di calore la cui temperatura potrebbe superare i 500 °C.

Parimenti, se il prodotto deve essere stoccato prima dell'installazione, conservarlo in un luogo privo di potenziali fonti di accensione come descritto sopra.

SICUREZZA

Le persone che lavorano su impianti di refrigerazione che utilizzano fluidi infiammabili devono possedere le competenze necessarie in conformità alla norma EN 13313:2011 per la manipolazione sicura di questi fluidi infiammabili.

- Conoscenza della legislazione, dei regolamenti e degli standard relativi ai refrigeranti infiammabili.
- Conoscenza dei fluidi e loro manipolazione.

Queste competenze devono essere supportate da una formazione adeguata.

Devono essere utilizzate solo apparecchiature progettate per l'uso con refrigeranti infiammabili e tutti gli interventi eseguiti sull'apparecchiatura devono essere conformi alle normative e agli standard locali. Naturalmente, tutto il lavoro deve essere svolto in modo professionale.

Per garantire l'assenza di una zona ATEX secondaria, i manutentori dovrebbero:

- Impostare un piano di ispezione periodica delle perdite per garantire che il livello di perdita del prodotto sia mantenuto.
- Stabilire un piano di ispezione e manutenzione per evitare il deterioramento del prodotto che potrebbe portare a una perdita accidentale durante la vita dell'apparecchiatura.
 - Corrosione: non utilizzare detersivi. Non utilizzare in atmosfera corrosiva per rame e alluminio senza proteggere gli elementi sensibili dello scambiatore.
 - Congelamento della batteria dello scambiatore di calore: Controllare regolarmente che la batteria non sia congelata. Verificare che il sistema di sbrinatori funzioni correttamente e che sia efficace.
 - Vibrazioni anomale: verificare la corretta manutenzione delle tubazioni.
- Se è installata una catena di sicurezza, mantenere il sistema di rilevamento e la catena di controllo associata conformemente a EN 60079-29-1 e EN 50495.

AREA DI SICUREZZA

I nostri prodotti (Rooftop, chiller) e quasi-macchine (evaporatori, condensatori raffreddati ad aria, ...) sono ermeticamente sigillati e recano il marchio CE. Sono progettati per contenere refrigeranti A2L leggermente infiammabili. In quanto tali, non sono considerati una fonte di rilascio come definito dalla direttiva ATEX 60079-10-1 durante il normale funzionamento. In Francia, sono esenti dalle misure descritte al § 3 del CH35 del regolamento che disciplina la sicurezza degli edifici aperti al pubblico (ERP).

Un'ispezione periodica formalizzata dell'ermeticità del prodotto garantirà il mantenimento di questo elevato livello di sicurezza. Nondimeno, in condizioni di funzionamento anomalo, possono verificarsi perdite (manutenzione insufficiente, manutenzione con apertura del circuito frigorifero). Per questi casi, prima di commercializzare questi prodotti, abbiamo effettuato studi conformemente alle norme EN 60079-10-1 e EN 378. Di conseguenza l'unità installata secondo le nostre raccomandazioni e correttamente manutenzionata non genera una zona ATEX.

Mantenere il sistema di rilevamento e la catena di controllo associata conformemente a EN 60079-29-1 e EN 50495. In caso di manutenzione si consiglia di dotare gli operatori di esplosimetro, di interrompere l'alimentazione all'unità e di non avvicinare alcuna potenziale fonte di accensione senza prima verificare l'assenza di un'area potenzialmente infiammabile a causa di una perdita non rilevata.

L'utente finale è tenuto ad aggiornare il DUER (Document Unique d'Evaluation des Risques Professionnels) indicando la presenza sul sito di prodotti caricati con fluido R32 e formare il suo personale sulle buone pratiche da adottare per un uso sicuro incorporando il documento sulla protezione contro le esplosioni (Explosion Protection Document, DRPCE).

INSTALLAZIONE DELLE UNITÀ CON GAS INFIAMMABILI

ATEX: è vietato l'immagazzinamento e l'installazione delle macchine nelle aree ATEX.

Nell'area immediata dell'unità (distanza di prossimità ≤ 2 m):

- È vietata la presenza, anche temporanea, di fonti di accensione (fonti di calore o elettriche, vedere EN 378),
- È vietato installare sfiati di aria fresca nell'edificio o nelle estrazioni

Per le unità canalizzate/con condotte, assicurarsi che non siano installate fonti di combustione, secondo la definizione della normativa EN378 (ad es., elettriche e termiche), all'interno o nei pressi dei condotti.

Volume minimo dell'edificio:

Considerando un edificio di un dato volume da ventilare, la normativa fornisce un carico massimo per circuito nei fluidi infiammabili A2L/A2/A3.

Conformemente alla norma, per il fluido R32, Lennox raccomanda un carico massimo per circuito pari a:

Se la massa del refrigerante è compresa fra 1,8 e 12 kg:

$$m \leq \sqrt{A} \times h \times 0.571$$

Se la massa del refrigerante è compresa tra 12 e 60 kg:

$$m \leq A \times h \times 0.061$$

m: massa del refrigerante A2L (kg)

A: area dell'ambiente (in m²)

h: altezza mandata aria nel locale (in m) (max: 2.2)

Esempio per un ambiente con altezza di 2,2 m:

	Box F	Box G	
	110	140	170
Carico max di R32 per circuito	13.8	17.8	18.0
Amin	102.8	132.6	134.1

ALIMENTAZIONE DI UN'UNITÀ CONTENENTE GAS INFIAMMABILI

Prima di attivare l'alimentazione, eseguire un rilevamento delle perdite di refrigerante mediante dispositivi adeguati per assicurarsi che non sia presente refrigerante nelle vicinanze della macchina.

CABLAGGIO ELETTRICO SU UN'UNITÀ CONTENENTE GAS INFIAMMABILI

Se un cavo passa attraverso una parete, utilizzare un pressacavo per garantire che il cavo sia sigillato e isolato.

L'isolamento evita la formazione di archi elettrici che potrebbero innescare il refrigerante in caso di perdite.

INTERVENTO SU UN'UNITÀ CONTENENTE GAS INFIAMMABILI

Prima di qualsiasi intervento su macchine con fluidi infiammabili A2L/A2/A3, eseguire un rilevamento delle perdite di refrigerante mediante dispositivi adeguati per assicurarsi che non sia presente refrigerante nelle vicinanze della macchina.

Mentre si eseguono interventi su macchine con fluidi infiammabili A2L/A2/A3, evitare fonti di combustione nell'area nei pressi dell'unità rooftop (vedere sopra). Ad esempio: non fumare, non effettuare chiamate telefoniche, non usare walkie-talkie.

MANUTENZIONE CORRETTIVA SULLE UNITÀ CON GAS R32:

In caso di utilizzo di refrigerante R32, adottare le seguenti precauzioni specifiche per il gas in questione:

- La pompa a vuoto deve essere dotata di una valvola di non ritorno o un'elettrovalvola ed essere conforme a R32 (A2L).
- Le operazioni di controllo della pressione, svuotamento e riempimento dell'impianto in pressione devono essere effettuate utilizzando i raccordi previsti a tale scopo e le attrezzature idonee.
- Utilizzare esclusivamente tagliatubi e non cannelli per aprire i tubi.
- Applicare il carico nella fase liquida.
- Per effettuare la carica di refrigerante, utilizzare sempre una bilancia.
- Usare il rilevatore di perdite adatto per il refrigerante R32.
- Non utilizzare oli minerali, ma soltanto oli sintetici per alesare, espandere o effettuare connessioni.
- Mantenere i tubi chiusi prima di usarli e prestare particolare attenzione all'eventuale presenza di tracce di umidità e sporco (ruggine, limatura, trucioli, ecc.).
- La saldatura deve sempre essere eseguita in atmosfera protetta con azoto.
- Le punte devono essere sempre acuminate.
- - La bombola di refrigerante deve contenere almeno il 2% della quantità totale.
- L'operazione di brasatura deve essere eseguita da un professionista.

AVVERTENZA

Prestare attenzione a rimuovere il refrigerante dall'impianto prima di tagliare o dissaldare i tubi con l'apposito strumento per l'uso con A2L.

Raccomandiamo il seguente protocollo prima di qualsiasi lavoro sulle tubazioni:

- Per evitare qualsiasi rischio di esplosione dovuto alla spruzzatura di liquido refrigerante e olio, il circuito deve essere svuotato e presentare una pressione relativa pari a zero durante lo smontaggio o lo smantellamento di parti del circuito frigorifero.
- Vuoto con attrezzatura compatibile A2L e ricarica con azoto secco per consentire la degassificazione del fluido disciolto nell'olio.
- Ripetere queste operazioni due volte.
- Una volta che il circuito è stato drenato, esiste un rischio residuo di accumulo di pressione a causa del degassamento dell'olio o del calore degli scambiatori. Per mantenere la pressione a zero, il raccordo del tubo deve essere sfiatato dal lato a bassa pressione.

Procedura del vuoto

- Collegare la pompa del vuoto alla linea HP e alla linea BP.
- Disegnare il vuoto (P=1 Pa). Rompere il vuoto con azoto secco. Tirare nuovamente il vuoto (P=1 Pa), il contenuto di umidità residua deve essere inferiore a 50 ppm.
- Eseguire un test del vuoto (15 minuti a massimo 70 Pa).

I compressori devono essere spenti durante il test del vuoto!

SICUREZZA INTEGRATA NELLE UNITÀ CON GAS R32:

Tutte le unità Rooftop A2L sono fornite con rilevatori di perdite. Questi dispositivi sono collegati a contatti NO/NC, forniti al cliente, che si chiudono in caso di perdite rilevanti.

LA SICUREZZA ANTINCENDIO E ANTIFUMO HA LA PRIORITÀ RISPETTO AL RILEVAMENTO DELLE PERDITE.

Il rilevatore di R32 è composto da un sensore a gas sul lato ventilazione e una scheda di controllo. La scheda di controllo è destinata solo alle applicazioni interne. Non modificare la posizione degli elementi dei sensori.

Lo strato sensibile dei sensori reagisce chimicamente alla presenza di R32, modificando la propria conduttività. Il diverso processo di ossidazione modifica la conduttività e, pertanto, la misurazione, per cui sono necessarie regolari calibrizioni. Eseguire una manutenzione regolare secondo le istruzioni. Non generare cariche elettrostatiche.

Le sostanze che seguono sono attualmente note come in grado di avvelenare il sensore e modificarne la sensibilità:

- Sostanze polimerizzanti come ossido di etilene, acrilonitrile, butadiene, stirene, silicone.
- Veleni catalitici, come composti di zolfo e fosforo, composti di silicio, vapori metallici.
- Solventi organici

Temperatura ammissibile	da -35 °C a +60 °C
Umidità consentita	dal 15 al 90% di umidità relativa, senza condensa
Pressione ammissibile	da 0,9 a 1,1 bar
Temperatura di magazzinaggio	da -0 °C a +60 °C
Magazzinaggio	Fino a 12 mesi
Intervallo di calibrazione	12 mesi

Tipo di gas	Gruppo MSR	MSR	Gas di calibrazione	Gruppo	Intervallo di misurazione	Densità relativa
R32	FR08	2080-02	R407c	CFC	0-50%	1,8 bar

AVVERTENZA:

Il collegamento della tensione del fieldbus da 24 V al terminale X7 del bus locale può danneggiare la scheda.

MESSA IN SERVIZIO

La messa in servizio può essere eseguita esclusivamente da soggetti autorizzati da Lennox.

Rimuovere il cappuccio dalla testina ottica di rilevamento del refrigerante durante la messa in servizio.

Eseguire un test funzionale documentato durante la messa in servizio (in assenza di gas).

SOSTITUZIONE DELLA CARTUCCIA DEL SENSORE

- Scollegare l'elemento di rilevamento.
- Allentare il dado di bloccaggio.
- Rimuovere l'elemento di rilevamento obsoleto.
- Estrarre l'elemento di rilevamento calibrato dall'imballo originale, verificare il tipo di gas, l'intervallo di misurazione e la data di calibrazione valida.
- Inserire l'elemento di rilevamento e fissarlo con il dado di bloccaggio.
- Collegare il cavo dell'elemento di rilevamento.
- Attenersi alle normative locali in merito ai rifiuti elettronici.

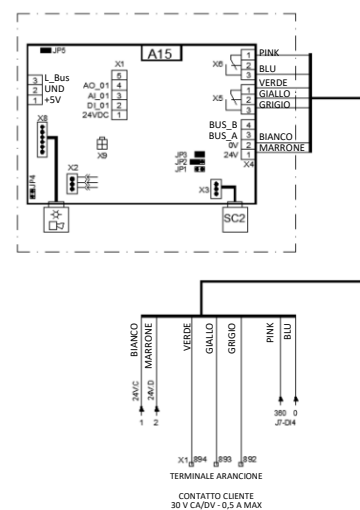
ISPEZIONE

I sensori di gas devono essere controllati regolarmente da un soggetto competente.

Controllare quanto indicato di seguito:

- Che non sia stato superato l'intervallo di calibrazione/manutenzione.
- Ispezionare visivamente sensore, cablaggio, ecc.
- Rimuovere depositi di polvere, soprattutto nell'ingresso del gas.

Se sporco, sostituire il filtro nell'ingresso del gas.



MANUTENZIONE E CALIBRAZIONE

Durante la manutenzione, eseguire il test di calibrazione e funzionale (vedere più avanti), insieme all'ispezione.

Per ciascun tipo di sensore viene registrato un intervallo di calibrazione fisso.

Per i sensori SC2, viene creato e trasmesso un messaggio di manutenzione digitale in caso di superamento dell'intervallo. L'esecuzione della calibrazione automatica cancella il messaggio.

Procedura di calibrazione con strumenti o display

- Aprire la modalità di calibrazione nella finestra di dialogo.
- Attendere fino al trascorrere del tempo di riscaldamento (300 s).

Calibrazione del punto zero:

Un dispositivo permette di ricalibrare i sensori, contattare il nostro reparto ricambi per forniture e informazioni.

Calibrazione:

- Aprire la finestra di dialogo del gas di calibrazione e inserire la relativa concentrazione usata.
- Aprire la finestra di dialogo di calibrazione.
- Inserire il tipo di gas. Pressione 1 bar \pm 10%, portata 150 ml/min.
- Eseguire la calibrazione.
- Annotare i nuovi valori dopo la corretta esecuzione della calibrazione.

SIGNIFICATO DEI LED

Il relè di allarme viene utilizzato per aumentare la presenza di gas. Il relè di guasto rileva la presenza di guasti nel sensore.

Avvio e funzionamento normale

	LED			Uscita analogica	Relè	
	Potenza	Allarme	Predefinito		Allarme	Predefinito
Avvio						
↓						
Diagnostica (0,5 sec)				< 2 mA	OFF	Guasto ⁴
↓						
Preriscaldamento				< 2 mA	OFF	Guasto ⁴
↓						
Funzionamento normale		²		4 -20 mA ¹	³	OK ⁵

Operazioni o allarmi specifici

	LED			Uscita analogica	Relè	
	Potenza	Allarme	Predefinito		Potenza	Allarme
Messaggio di manutenzione		²		4 -20 mA ¹	³	OK ⁵
Modalità speciale		⁷		2 mA	⁷	Guasto ⁴
Guasto rilevato		⁷		2 mA	⁷	Guasto ⁴
Anomalia processore				< 1 mA	OFF	Guasto ⁴

Prova d'urto

	LED			Uscita analogica	Relè	
	Potenza	Allarme	Predefinito		Potenza	Allarme
Funzionamento normale		²		4 -20 mA ¹	³	OK ⁵
↓ Premere il pulsante di test per 20 secondi						
Prova d'urto				20 mA	OFF	OK ⁵
↓ Rilasciare il pulsante di test						
Funzionamento normale		²		4 -20 mA ¹	³	OK ⁵

¹ Lo stato dipende dalla concentrazione del gas misurato.

² Lo stato dipende dalla concentrazione del gas misurato e dalla soglia di allarme.

³ Lo stato dipende dalla concentrazione del gas misurato, dalla soglia di allarme e dalla modalità di funzionamento.

⁴ Relè disattivato, contatto aperto.

⁵ Relè attivato, contatto chiuso.

⁶ Il LED lampeggia in modo ciclico durante l'invio di un messaggio.

⁷ Lo stato precedente non subisce modifiche.

TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE
Dimensioni

Dimensioni (mm)

		E019NN000N2M	E022NN000N2M	E027NN000N2M	E014AH055FM2M	E014AH065FM2M	E014AH075FM2M	E016AH085FM2M	E016AH105FM2M	E019AH066FM2M	E019AH076FM2M	E019AH086FM2M	E019AH106FM2M	E019AH124FM2M	
LUNGHEZZA (mm)	Unità di base (solo telaio senza cappa dell'aria)	3138	3138	3138	4601	4601	4601	4601	4601	4601	4601	4601	4601	4601	
	+ Lunghezza cappa dell'aria (di rinnovo o di estrazione)	<i>A seconda della configurazione e dei vari elementi opzionali (tra 450 mm e 612 mm). Fare riferimento al disegno.</i>													
	+ Ventilatore a estrazione verticale tipo plug fan EC	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961
	+ Scambiatore rotativo sull'aria di estrazione verticale	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588
	+ Recupero di calore termodinamico sull'aria di estrazione verticale	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588
	+ Ventilatore a estrazione orizzontale tipo plug fan EC	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177
	+ Scambiatore rotativo sull'aria di estrazione orizzontale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Recupero di calore termodinamico sull'aria di estrazione orizzontale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Bruciatore a gas condensatore standard verticale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Bruciatore a gas condensatore alto verticale	0	235	235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Bruciatore a gas condensatore standard orizzontale	1712	1712	1712	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713
+ Bruciatore a gas condensatore alto orizzontale	1712	1712	1712	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	
LARGHEZZA (mm)	Unità di base (solo telaio senza cappa dell'aria)	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	
	+ Larghezza cappa dell'aria (di rinnovo o di estrazione)	<i>A seconda della configurazione e dei vari elementi opzionali (tra 441 mm e 595 mm). Fare riferimento al disegno.</i>													
ALTEZZA (mm)	Unità base	1869	2275	2275	1869	1869	2024	2024	2024	1869	2024	2024	2024	2024	
	+ Scambiatore rotativo sull'aria di estrazione verticale	406	0	0	406	406	251	251	251	406	251	251	251	251	
	+ Scambiatore rotativo sull'aria di estrazione orizzontale	406	0	0	406	406	251	251	251	406	251	251	251	251	

Peso e dimensioni

Dimensioni (mm)		E022AH077FM2M	E022AH087FM2M	E022AH107FM2M	E022AH140FM2M	E024AH078FM2M	E024AH088FM2M	E024AH108FM2M	E024AH126FM2M	E024AH141FM2M	E027AH160FM2M	E027AH180FM2M	eE019AH110FP1M	eE024AH140FP1M	eE027AH170FP1M	
LUNGHEZZA	Unità di base (solo telaio senza cappa dell'aria)	4601	4601	4601	5202	4601	4601	4601	5202	5202	5202	5202	4601	5202	5202	
	+ Lunghezza cappa dell'aria (di rinnovo o di estrazione)	A seconda della configurazione e dei vari elementi opzionali (tra 450 mm e 612 mm). Fare riferimento al disegno.														
	+ Ventilatore a estrazione verticale tipo plug fan EC	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961
	+ Scambiatore rotativo sull'aria di estrazione verticale	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588
	+ Recupero di calore termodinamico sull'aria di estrazione verticale	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588
	+ Ventilatore a estrazione orizzontale tipo plug fan EC	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177
	+ Scambiatore rotativo sull'aria di estrazione orizzontale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Recupero di calore termodinamico sull'aria di estrazione orizzontale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Bruciatore a gas condensatore standard verticale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Bruciatore a gas condensatore alto verticale	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	0	235	235
	+ Bruciatore a gas condensatore standard orizzontale	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713
+ Bruciatore a gas condensatore alto orizzontale	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	
LARGHEZZA	Unità di base (solo telaio senza cappa dell'aria)	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	
	+ Larghezza cappa dell'aria (di rinnovo o di estrazione)	A seconda della configurazione e dei vari elementi opzionali (tra 441 mm e 595 mm). Fare riferimento al disegno.														
ALTEZZA	Unità base	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2024	2275	2275	
	+ Scambiatore rotativo sull'aria di estrazione verticale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	251	0	0	
	+ Scambiatore rotativo sull'aria di estrazione orizzontale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	251	0	0	

Dispositivi di movimentazione obbligatori

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

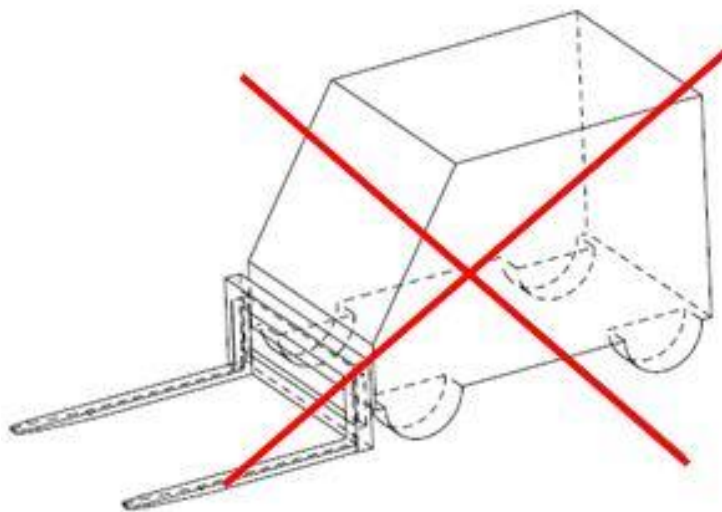


Barra di sollevamento a depressione per il posizionamento dell'unità



Sollevamento dell'unità

È severamente vietata la movimentazione dell'unità tramite carrello elevatore

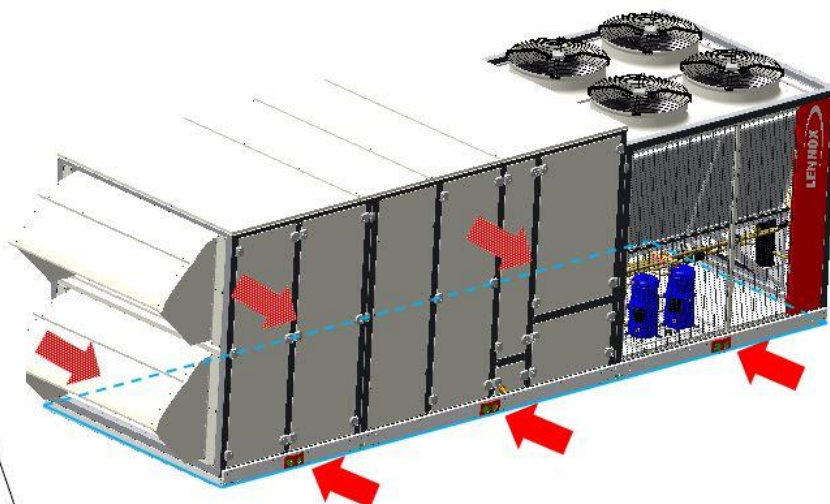
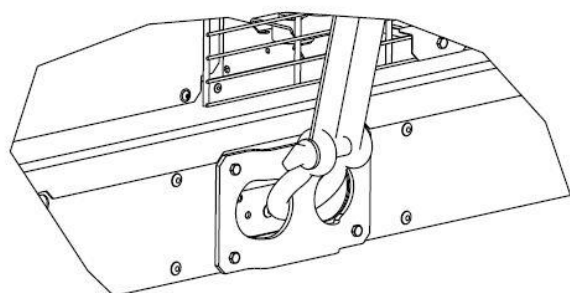
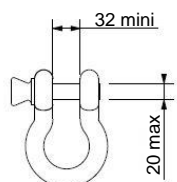


Sollevare l'unità solamente con una gru

Dimensioni dei ganci di sollevamento

Collegare i ganci di sollevamento a ciascun golfare posto sul telaio di base dell'unità (4 o 6 a seconda della configurazione dell'unità).

Diametro massimo dell'anello del golfare dell'albero = 20 mm.

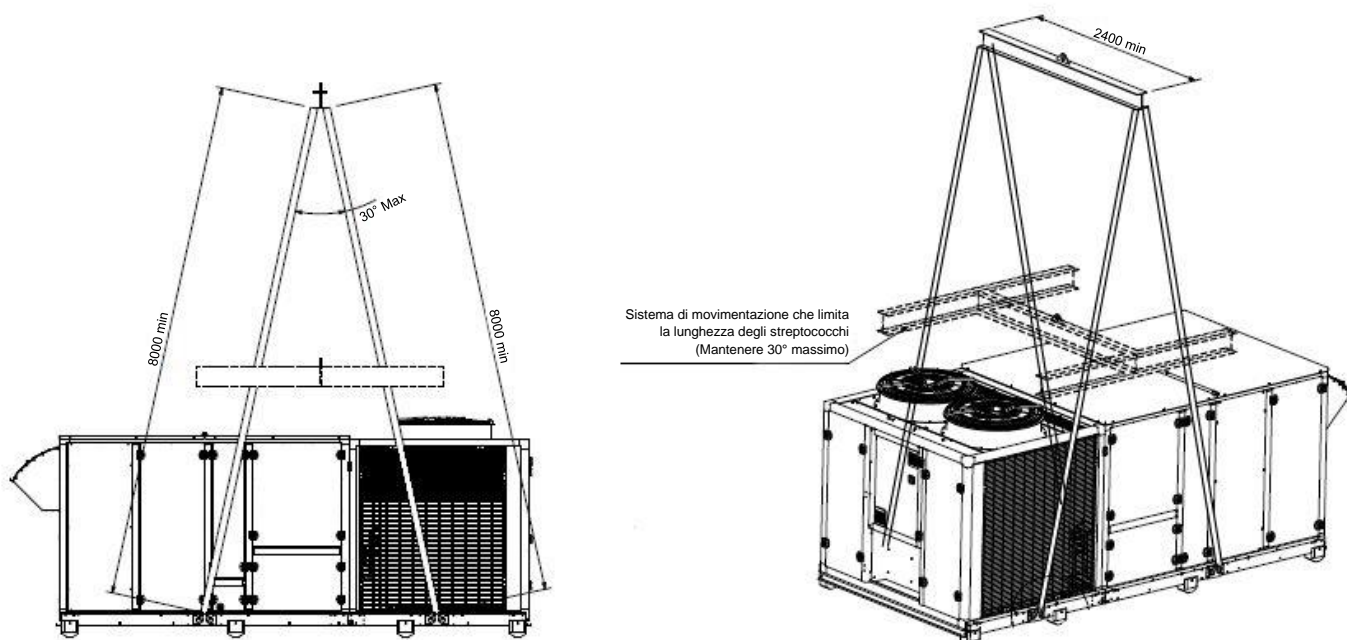


Lunghezza delle cinghie/fasce di sollevamento

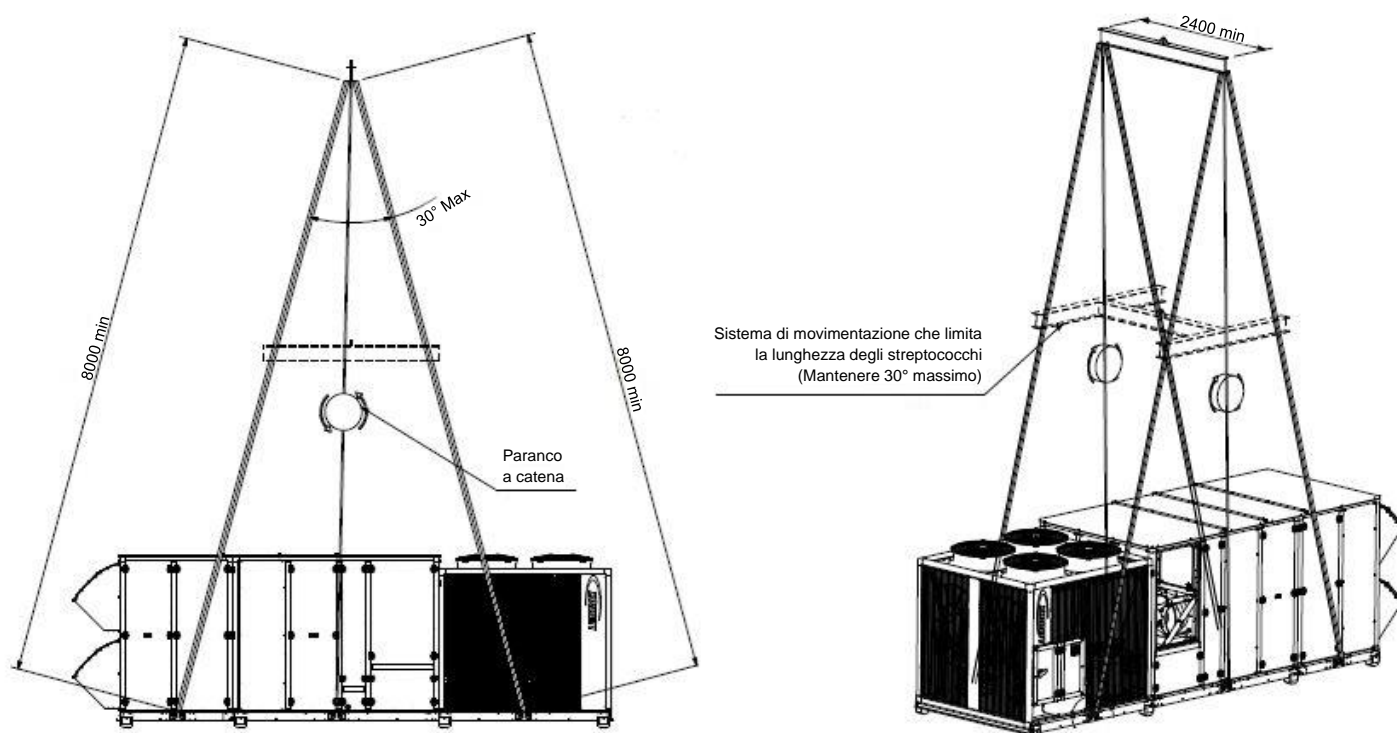
L'unità deve essere sollevata utilizzando barre di spaziatrice per evitare che le cinghie danneggino la struttura (2400 mm).

La lunghezza di cinghie/fasce deve rispettare le seguenti istruzioni:

- Con unità a 4 punti, vedere la figura sotto:



- Con unità a 6 punti, vedere la figura sotto.
L'uso di un paranco a catena è obbligatorio.

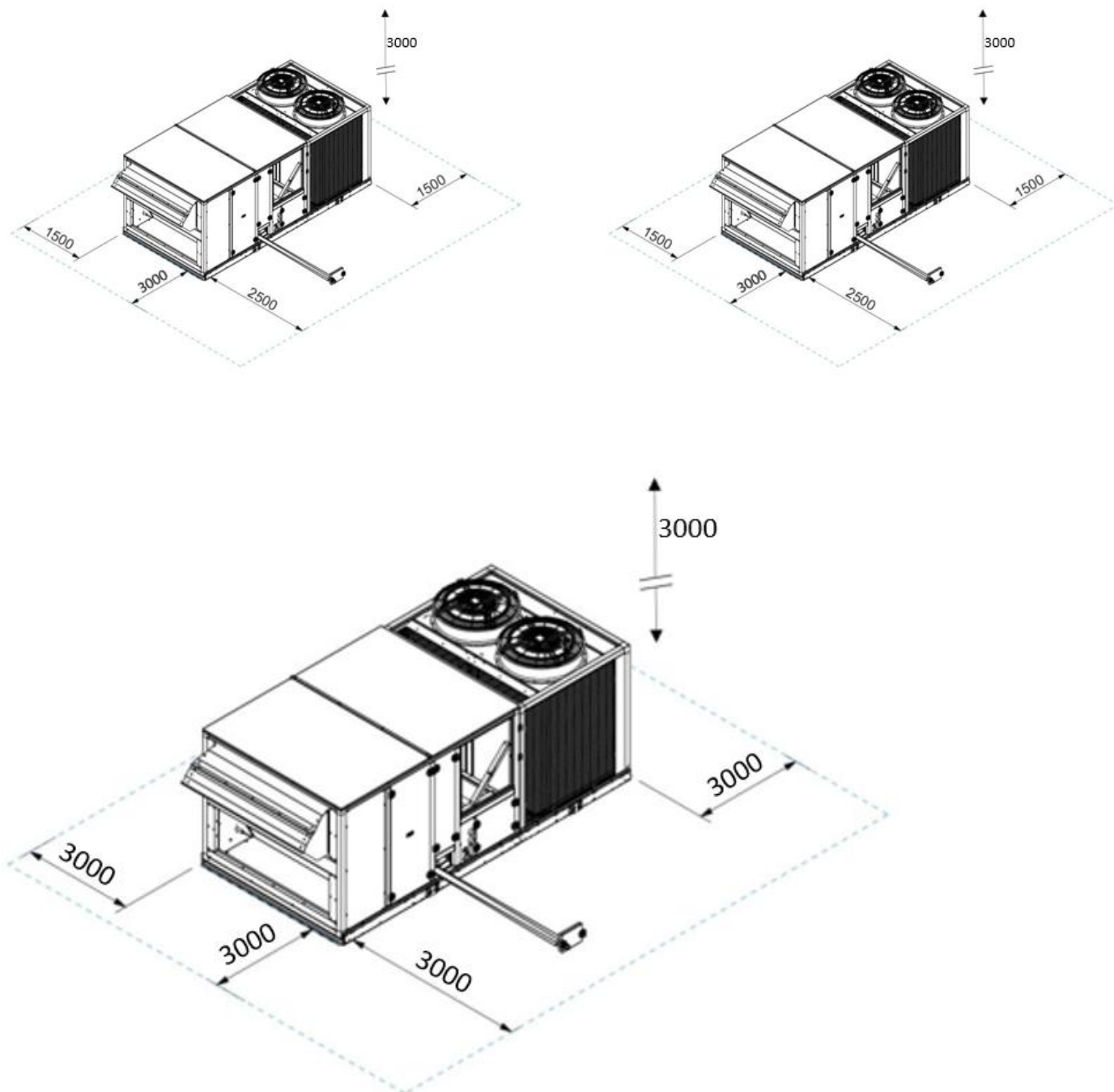


INSTALLAZIONE

Spazio minimo intorno all'unità

Le figure in basso mostrano 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.

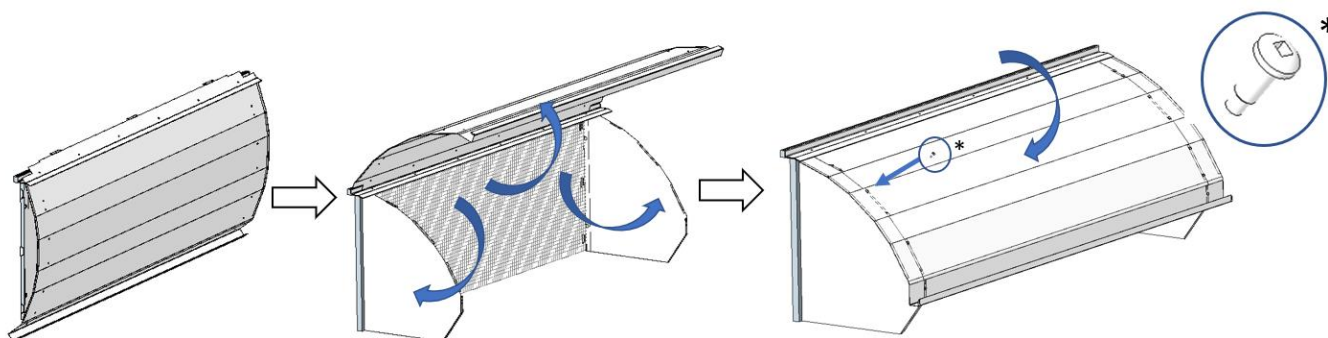


IMPORTANTE - Nota sullo spazio libero intorno all'unità

- 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.

Installazione dei cappelli

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



CONTROLLI ALLA CONSEGNA

Al ricevimento di nuove apparecchiature, 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 articoli 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).

Accesso per la manutenzione

La nuova struttura delle unità eNeRGy permette di avere varie opzioni di apertura dei pannelli che semplificano gli interventi di manutenzione.

I pannelli possono aprirsi verso destra, verso sinistra o essere completamente smontati, rimuovendo tutti i blocchi.

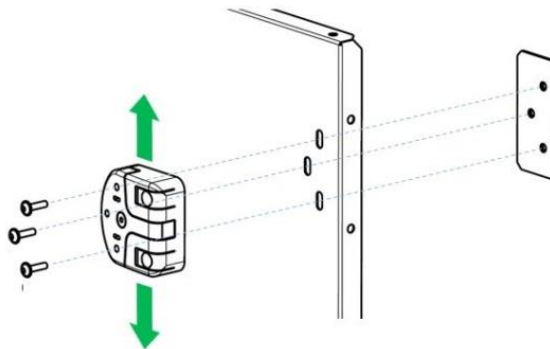
I blocchi sono dotati di un sistema di tenuta (blocco/sblocco con un attrezzo).

In seguito alla messa in servizio, tutti i pannelli devono essere chiusi e bloccati.

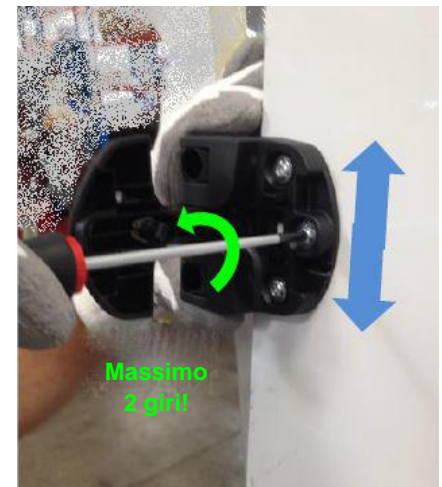
In seguito a un intervento di manutenzione, tutti i pannelli devono essere chiusi e bloccati.



I blocchi possono essere regolati anche in posizione verticale al fine di facilitare l'apertura e la chiusura dei pannelli quando l'unità è installata in modo definitivo nella posizione finale. Ogni blocco ha un agio pari a +/- 5 mm.



Si consiglia di regolare la posizione dei blocchi qualora si riscontrassero difficoltà durante l'apertura/chiusura del pannello. Tale operazione è possibile allentando le 3 viti. Prestare attenzione a non allentare mai completamente le 3 viti contemporaneamente. Per regolare i blocchi è sufficiente allentare le viti di massimo 2 giri. Dopo aver impostato la posizione dei blocchi, fissare bene le 3 viti.

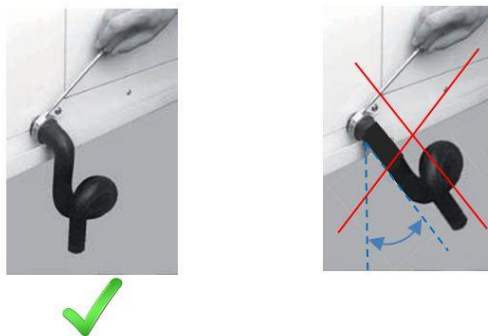


Durante questa operazione, è importante mantenere uno spazio periferico intorno all'unità che sia omogeneo (4 mm):



Raccordi di drenaggio della condensa

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 assemblarli, inserirli sullo scarico della condensa e fissarli con un cacciavite. I raccordi devono essere installati in posizione verticale.



Per quanto riguarda il circuito di recupero di calore termodinamico, non è necessario aggiungere un ulteriore raccordo di drenaggio della condensa sulla batteria esterna.

Verifiche preliminari

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

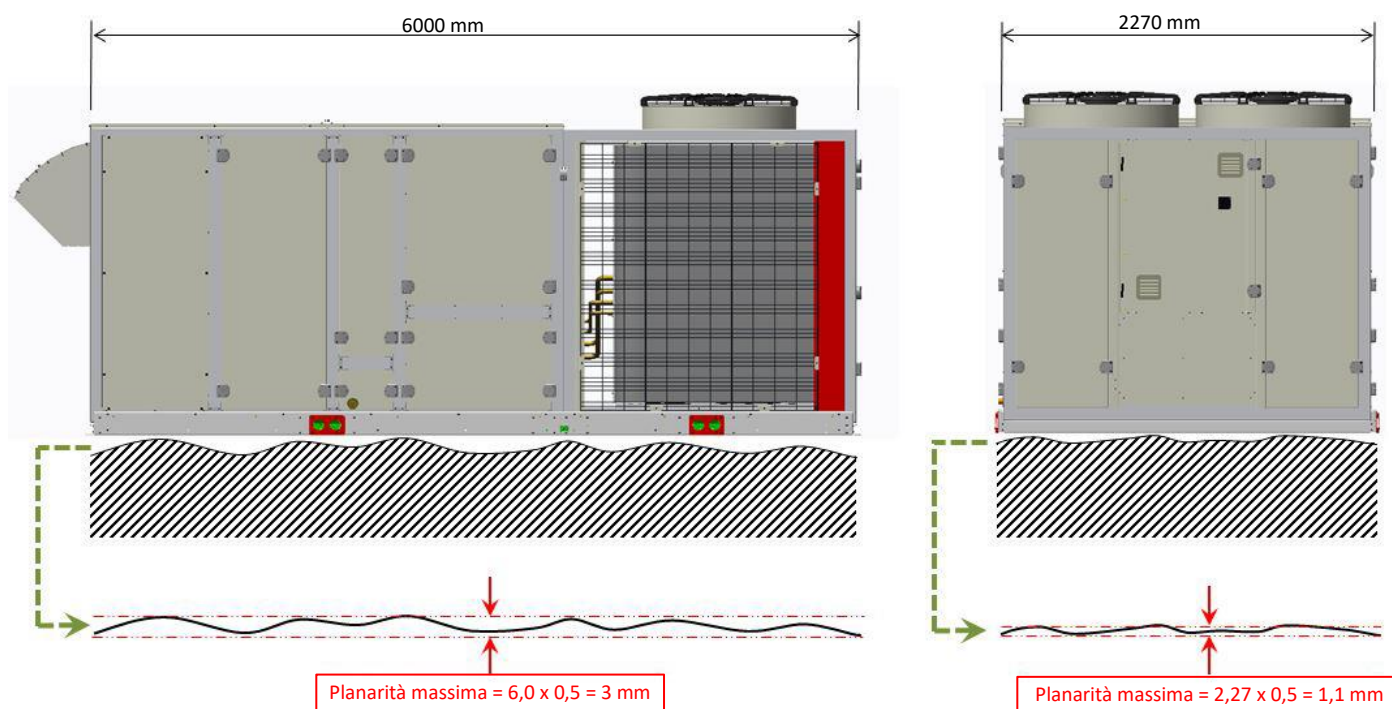
- L'area di posizionamento dell'apparecchiatura è sufficientemente spaziosa?
- La superficie su cui si intende installare l'apparecchiatura è abbastanza resistente da sopportarne il peso? È necessario eseguire un'accurata valutazione preliminare della situazione globale. L'apparecchiatura deve essere installata su una superficie piana. (Vedere il paragrafo successivo)
- 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.

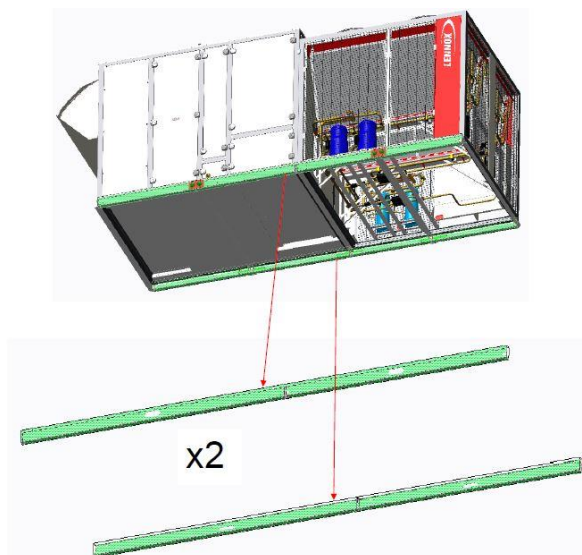
Requisiti di installazione

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

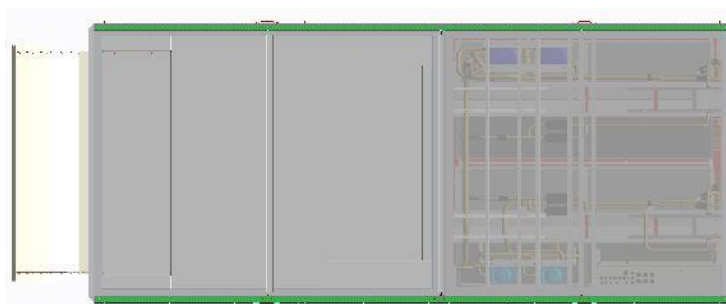
Non installare su superfici irregolari. La superficie deve essere piana e rispettare una planarità massima di 0,5 mm per metro lineare (in entrambe le direzioni, lunghezza e larghezza). Vedere l'esempio riportato di seguito con un'unità lunga 6000 mm:



La superficie deve supportare il telaio di base dell'unità, il quale è composto da due guide parallele:



La superficie deve supportare in maniera costante l'area di queste 2 guide (senza supporti in gomma, molle, blocchi). Vedere immagine della parte inferiore dell'unità:



Non è consentito installare la macchina su un supporto non lineare o su un cavalletto.

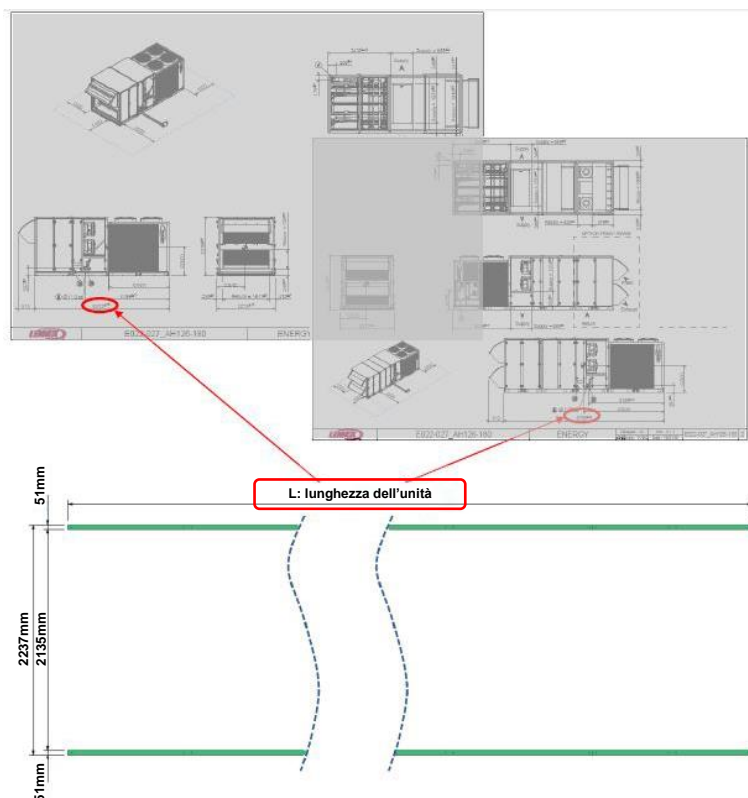
Per l'installazione di macchine non dotate di telaio di montaggio a tetto o box fornito da Lennox, è obbligatorio distribuire in modo uniforme il carico della macchina sotto l'intero telaio.

Nel caso di un'applicazione specifica, e per evitare qualsiasi trasmissione solidale, è possibile installare la macchina su cuscinetti antivibranti (tipo Gipsol 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.

Qualora l'unità venga installata su una struttura dedicata (per esempio un'apposita struttura metallica), questa deve adeguarsi alle dimensioni e alla progettazione del telaio di base dell'unità (la larghezza è uguale per tutte le apparecchiature, mentre la lunghezza dipende dal modello; consultare lo schema in 2D):



- ANon installare due unità affiancate o vicine le une alle altre, poiché l'eccessiva vicinanza può limitare la portata d'aria ai condensatori, nonché l'accesso a fini di manutenzione.

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

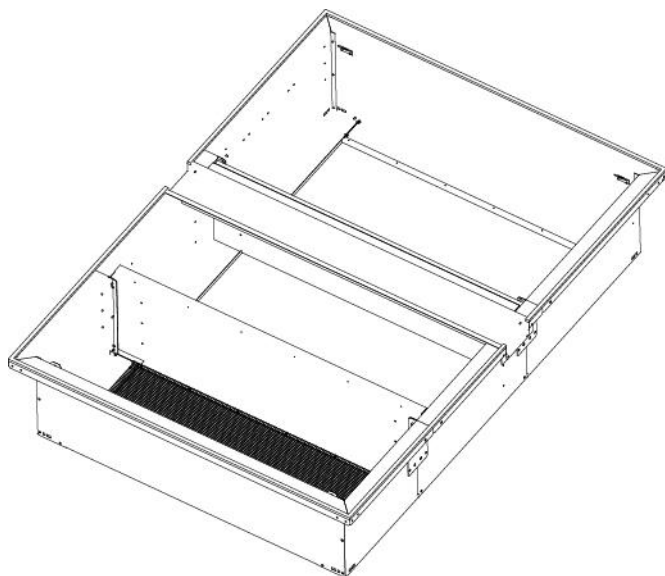
- Verificare che le tubazioni che attraversano pareti e tetti siano ben fissate, sigillate e isolate.
- per evitare problemi dovuti a condensazione, accertarsi che tutti i tubi siano isolati in conformità alle temperature dei fluidi e ai tipi di locali.

NOTA: le protezioni dell'imballaggio applicate alle alette devono essere rimosse prima della messa in esercizio.

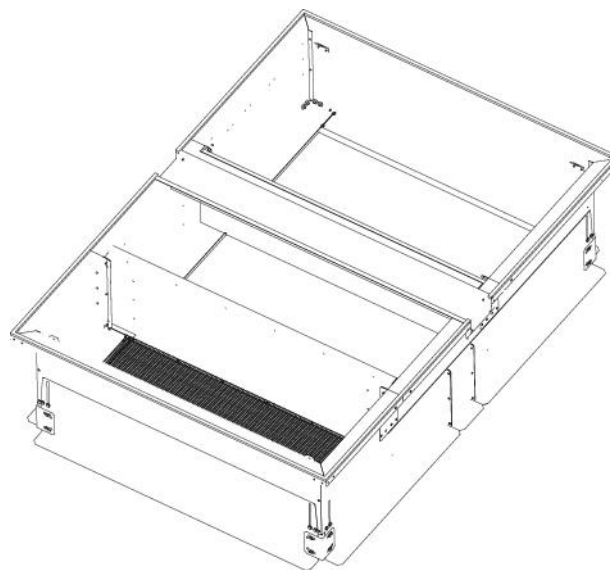
INSTALLAZIONE SU UN TELAIO DI MONTAGGIO A TETTO

Telaio di montaggio a tetto regolabile/non regolabile

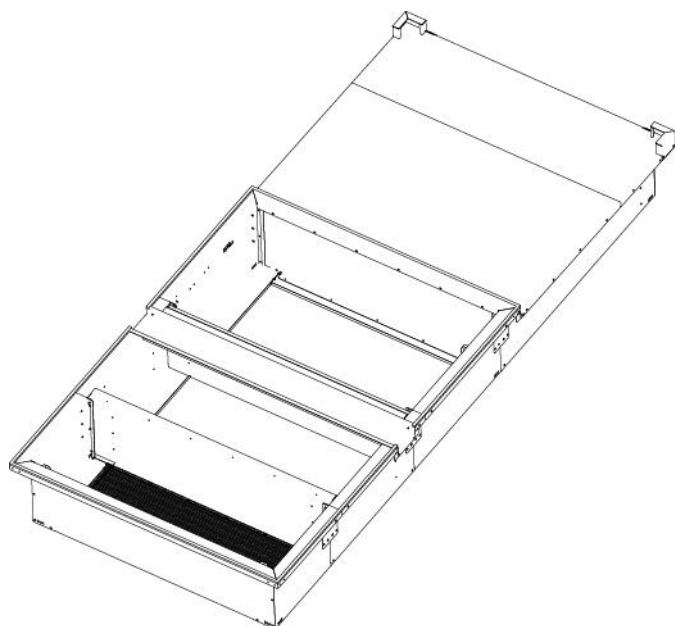
Esempio di telaio di montaggio -a tetto non regolabile, senza unità di condensazione



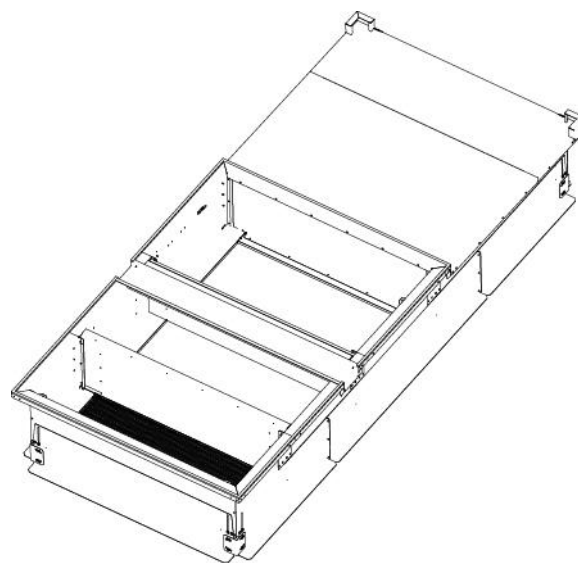
Esempio di telaio di montaggio a tetto regolabile, senza unità di condensazione



Esempio di telaio di montaggio a tetto non regolabile con unità di condensazione



Esempio di telaio di montaggio a tetto regolabile con unità di condensazione



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).

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 particolarmente osservata 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.

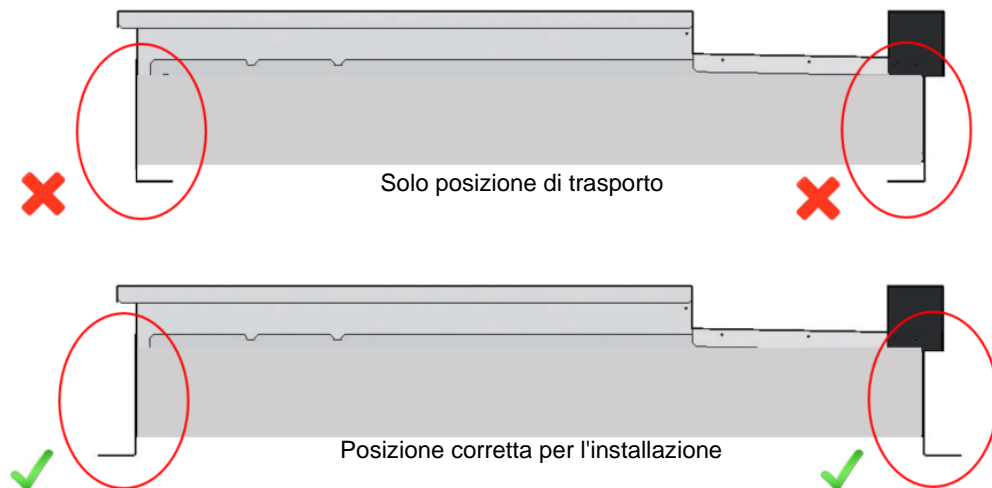
ATTENZIONE

- 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 i telai e i telai di montaggio a tetto all'unità

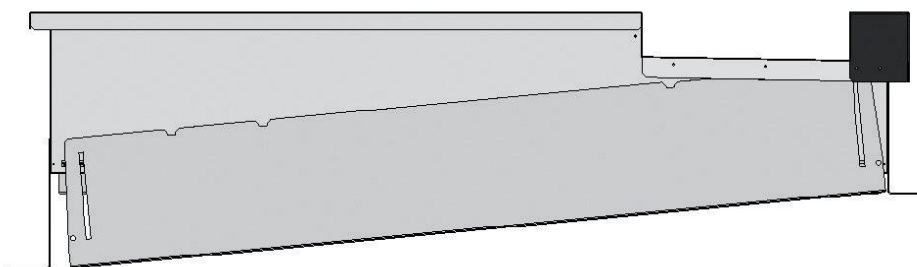
Telaio di montaggio a tetto a livellamento regolabile

L'operazione di livellamento deve essere svolta prima posizionare l'unità.

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



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

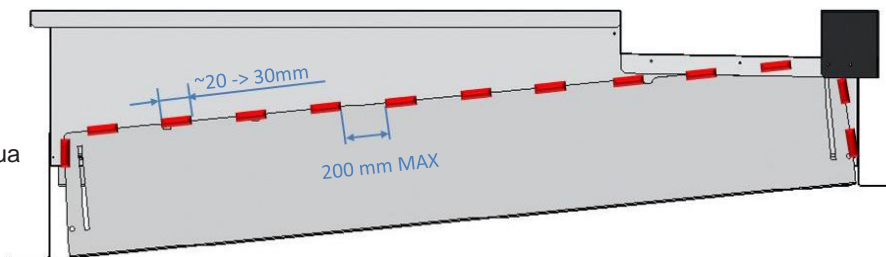


Dopo aver livellato il telaio, fissare le bandelle regolabili sulla sbarra.

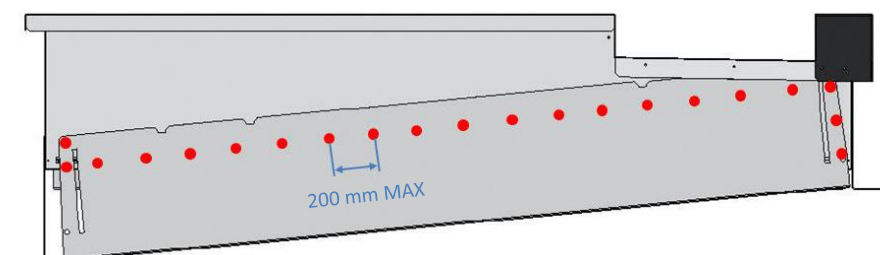
Nota IMPORTANTE: Fissaggio del telaio di montaggio a tetto

Dopo aver posizionato correttamente il telaio di montaggio a tetto, è fondamentale fissare il gruppo con una saldatura discontinua (da 20 a 30 mm ogni 200 mm) o con viti autofilettanti (ogni 200 mm) lungo la linea esterna.

Esempio di saldatura discontinua



Esempio con viti

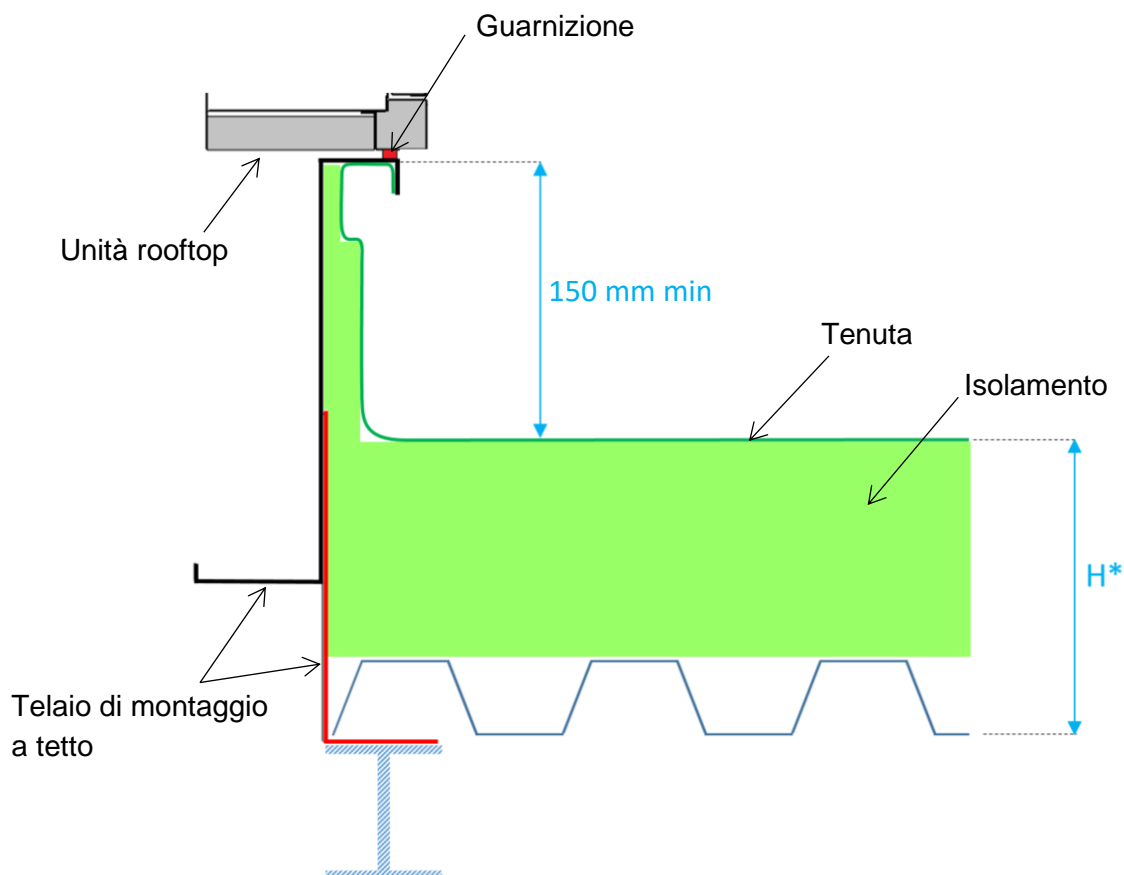


Cordonature e scossalina

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.

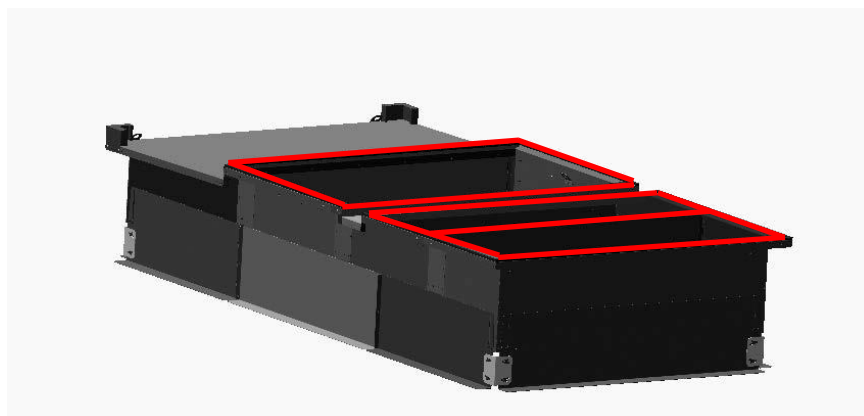


* Controllare che l'altezza del telaio di montaggio a tetto sia sufficiente in modo da rispettare l'altezza minima di sigillatura di 150 mm (dtu 43.3 - Francia) Considerare le specifiche dell'edificio: geometria del tetto, materiale e spessore dell'isolamento e altri strati di protezione, pendenza del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

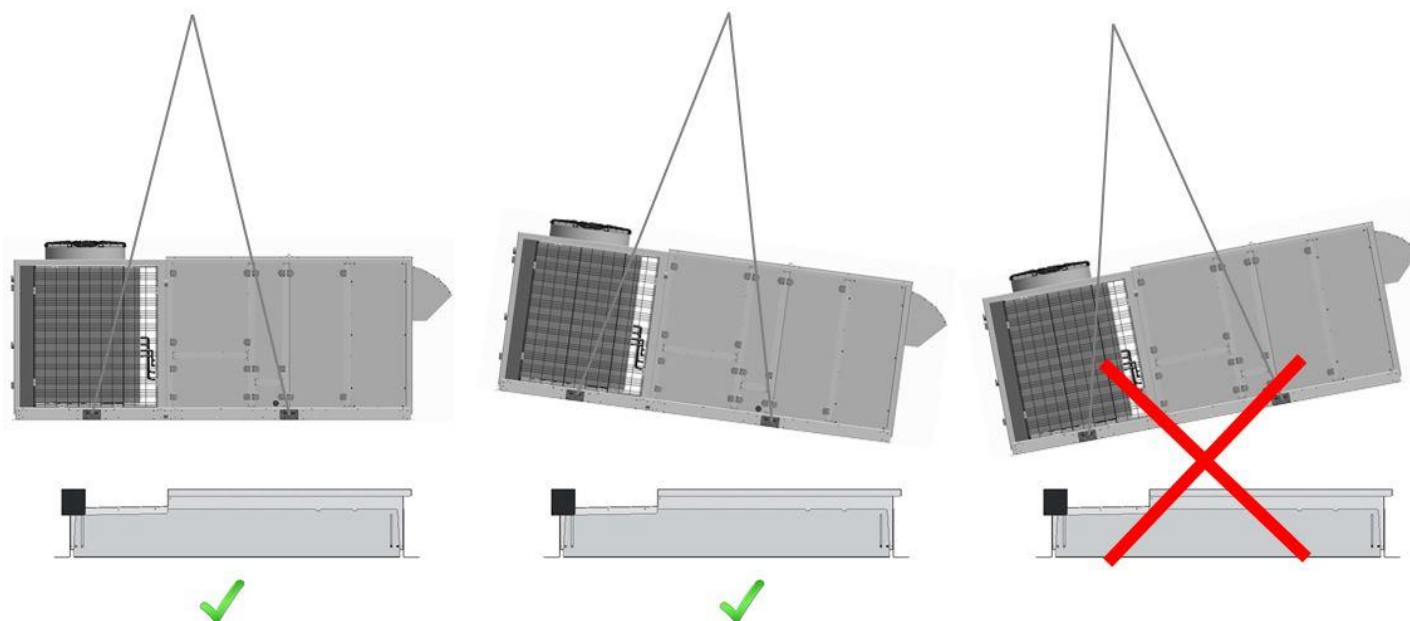
Nota IMPORTANTE: questa operazione deve essere svolta prima di posizionare l'unità sul telaio di montaggio a tetto.

Posizionamento dell'unità rooftop sul telaio di montaggio a tetto

Nota IMPORTANTE: prima di posizionare la macchina, assicurarsi che sul lato della flangia superiore del telaio di montaggio a tetto sia stata applicata la guarnizione in polietilene (fornita unitamente al telaio). Questa guarnizione deve essere inserita solo sul perimetro esterno del telaio di montaggio a tetto e intorno alla sezione di mandata e ricircolo.



Durante l'installazione dell'unità sul telaio di montaggio a tetto, è importante mantenere l'unità in posizione orizzontale o con la sezione di trattamento leggermente verso il basso. Ciò agevolerà il posizionamento della sezione di mandata e di ricircolo.



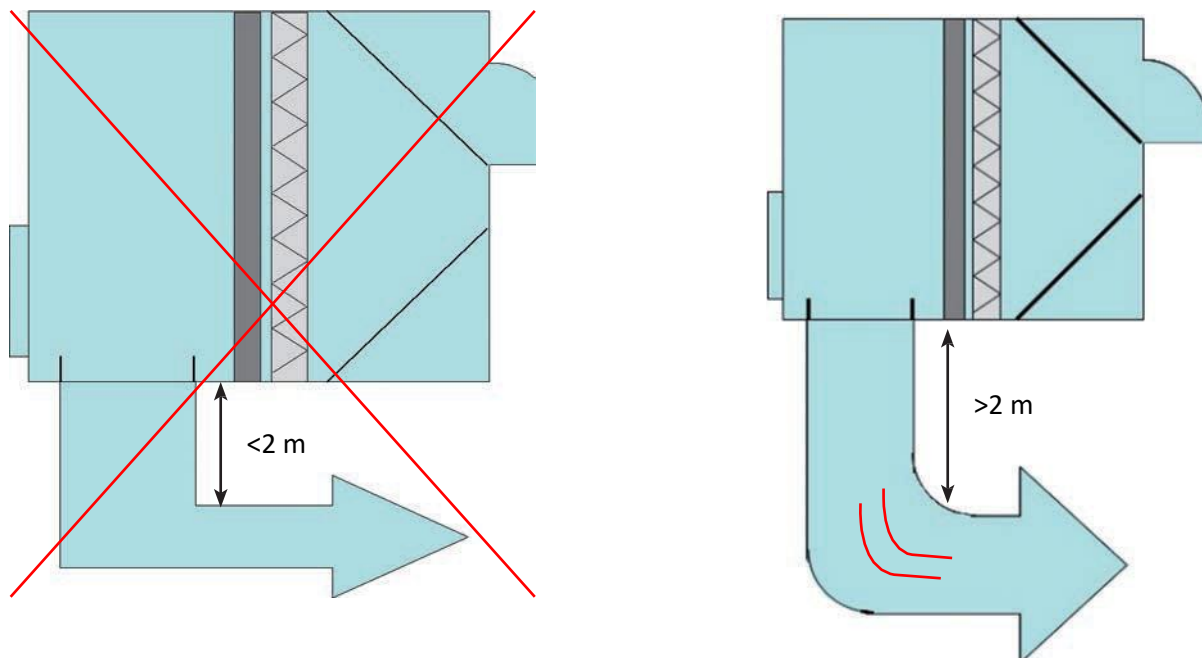
COLLEGAMENTI DEI CONDOTTI

Consigli per il collegamento dei condotti

Il collegamento 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.

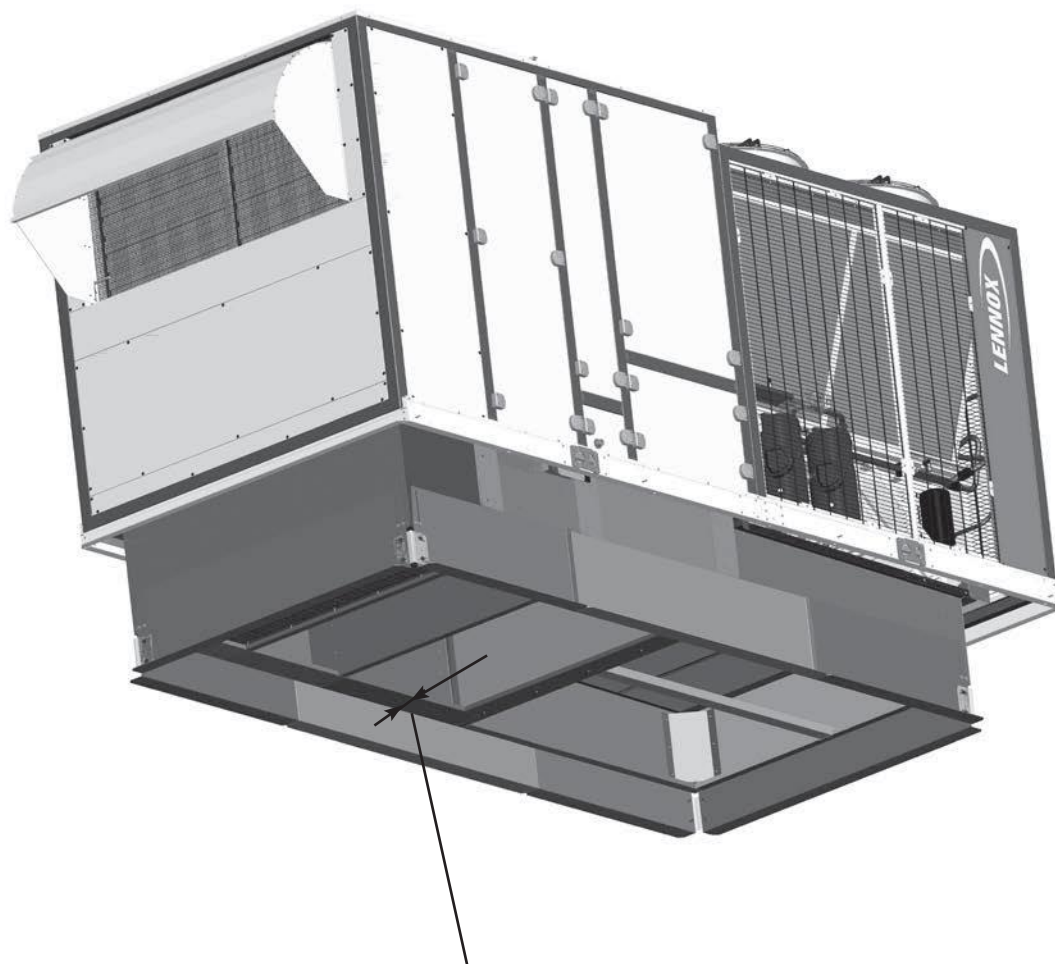
Esempio di mandata verticale:



Tale disposizione si applica anche alle configurazioni con mandata orizzontale.

Dettagli sul collegamento dei condotti

I condotti di mandata e ricircolo possono essere fissati alle flange nella parte bassa del telaio di montaggio a tetto. Qualsiasi condotto di peso superiore a 100 kg deve essere fissato separatamente ad altre strutture dell'edificio.

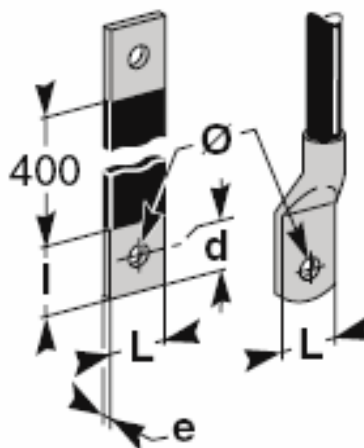


Distanza per la connessione dei condotti: Minimo

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Collegamento dell'interruttore principale

Nella seguente tabella sono riportati i dettagli relativi ai collegamenti elettrici, in base al tipo di interruttore principale (indicato nel documento sui collegamenti elettrici fornito in dotazione con l'unità):

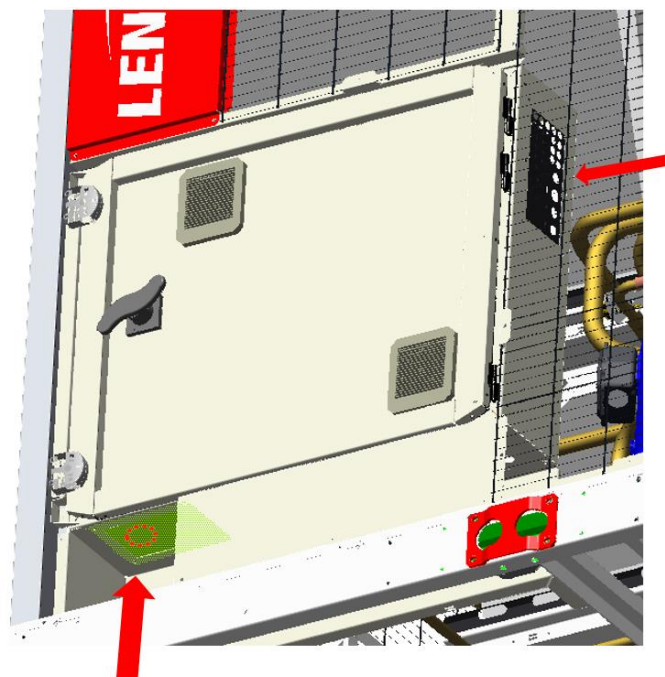


Tipo (QG1)	Riferimento (QG1)	Barra o Morsetto Rame o Alluminio (mm)	Coppia (Nm)	Cavo max (mm ²) (OPZIONALE)
INS 125	28910	l: 15 L: ≤ 21 d: ≤ 10 Ø: ≥ 6,2 e: ≤ 2 a 6.4	14 per cavo 8 per barra o morsetto	95 (rame)
INS 160	28912			
INS 250	31106	l: d+10 L: ≤ 25 d: ≤ 10 Ø: ≥ 10 e: ≤ 6	15	185 (alluminio)
INS 400	31110	l: d+10 L: ≤ 32 d: ≤ 15 Ø: ≥ 103 3 ≤ e ≤ 10	50	300 (alluminio)
INS 630	31114			

Ingresso cavo di alimentazione e ingresso BUS

Sul fondo del quadro elettrico si trova una piastra specifica per l'ingresso del cavo di alimentazione. Tale piastra deve essere tagliata e adattata al diametro del cavo. È importante usare un serracavi per garantire la tenuta del quadro elettrico. La piastra è rimovibile e rende quindi più facile tale operazione, ma è fondamentale rimetterla nella posizione iniziale.

Per il collegamento BUS, è disponibile una piastra laterale, sul fianco del quadro elettrico. Anche in questo caso, usare il serracavi presente sulla piastra.



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 avanzato

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.

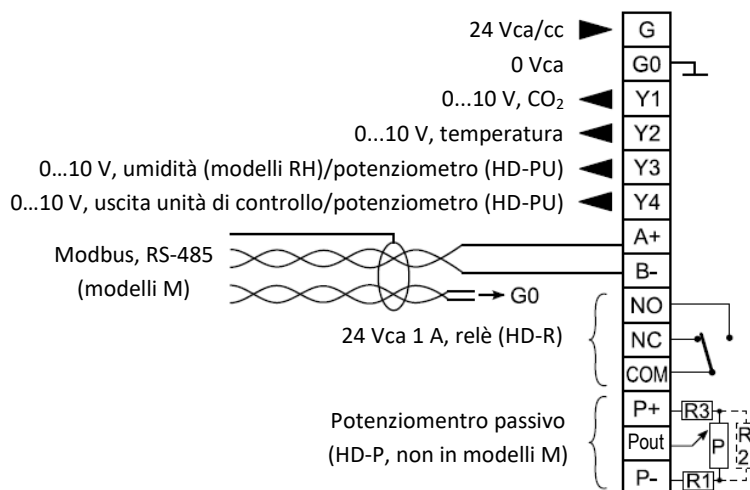
- Luce solare diretta
- Prossimità degli occupanti
- Flusso d'aria proveniente da porte o finestre
- Flusso d'aria proveniente dalle bocchette di ventilazione
- Flusso d'aria proveniente dal box a incasso
- Differenziale di temperatura causato dalla parete esterna



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. Eseguire sempre il cablaggio a dispositivo spento.



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)

RECUPERO DI CALORE

Descrizione generale

I moduli a recupero di calore presentano i seguenti vantaggi:

- Nella stagione invernale e in modalità riscaldamento, il calore nell'aria estratta viene scambiato con l'aria di rinnovo;
- Al contrario, nella stagione estiva e in modalità raffreddamento, il calore dell'aria di rinnovo viene trasferito all'aria estratta.

Vi sono 2 tipi di moduli di recupero di calore integrati nell'unità (opzionali):

- Recupero di calore dall'aria estratta attraverso uno scambiatore rotativo.
- Modulo di recupero di calore termodinamico (TRMO), incluso nella macchina. Le sue caratteristiche sono:
 - velocità dell'aria di rinnovo variabile da 25% a 100%,
 - elevato valore di COP in inverno quando si effettua il preriscaldamento dell'aria di rinnovo dovuto a una temperatura di evaporazione favorevole, in particolare con elevate portate d'aria;
 - elevato valore EER in estate con il preraffreddamento dell'aria esterna dovuto a una temperatura di condensazione favorevole, in particolare con portate d'aria elevate.

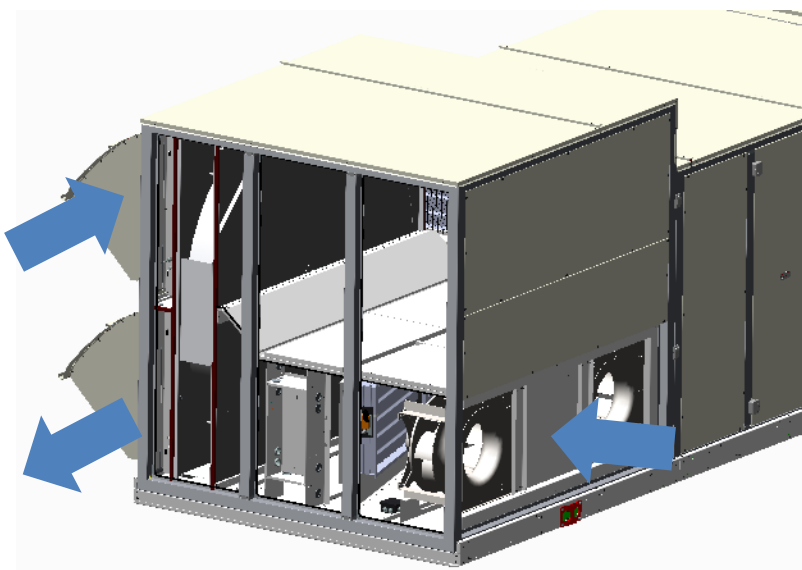
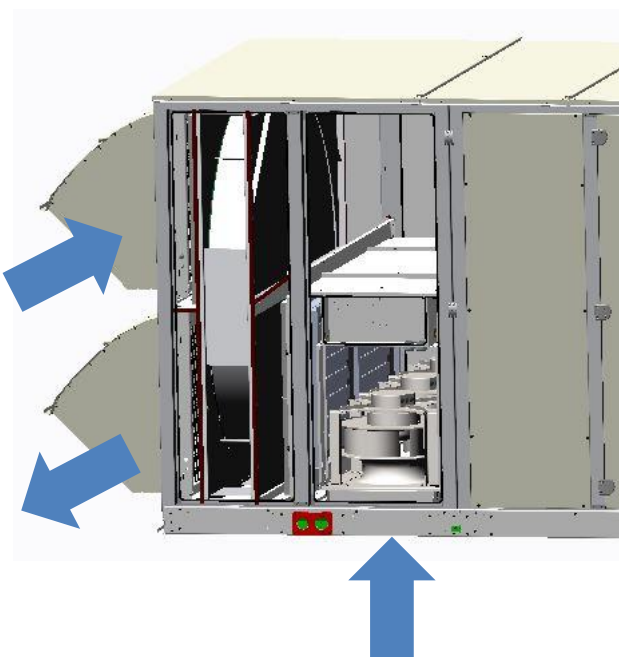
Per questi motivi, TRMO sarà più adatto rispetto a uno scambiatore rotativo in aree in cui la differenza tra la temperatura interna ed esterna è bassa. Ad esempio, nella regione mediterranea, in cui le temperature invernali non sono molto rigide e quelle estive non sono molto elevate.

Lo scambiatore rotativo e il TRMO saranno forniti totalmente assemblati nell'unità (come opzione). Tutti i collegamenti elettrici sono realizzati dal costruttore.

Scambiatore rotativo

Ripresa verticale

Ripresa orizzontale



Caso particolare di scambiatore parziale:

Un limite di flusso di aria fresca e aria di scarico è stato fissato a 13.000 m³/h

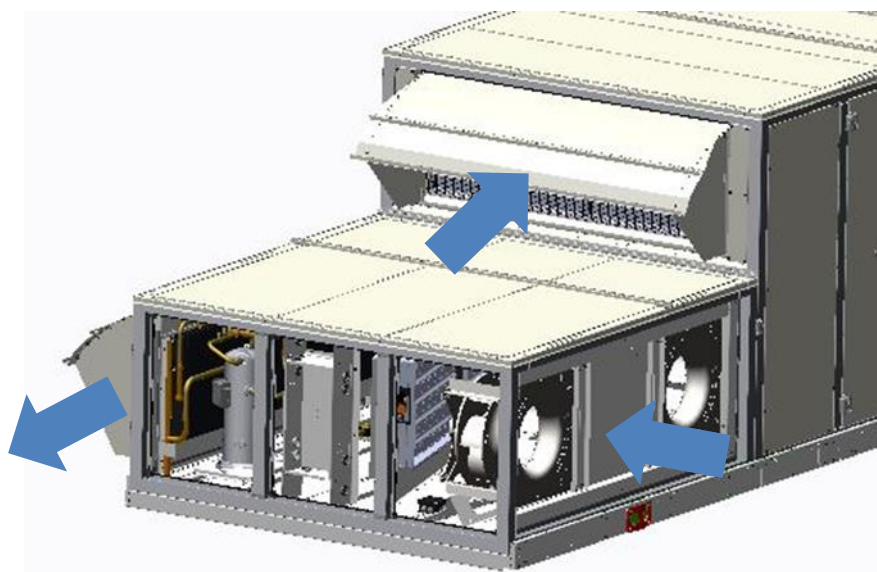
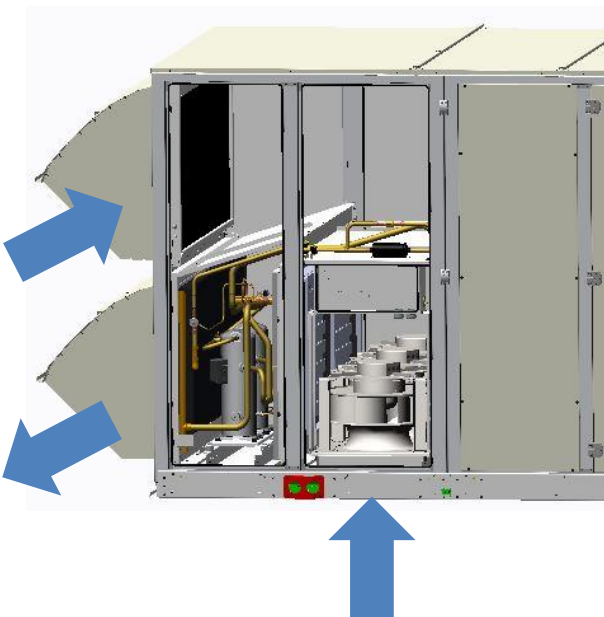
Modulo di recupero di calore termodinamico (TRMO)

Accesso ai componenti di refrigerazione:

I compressori si trovano nel modulo di recupero dedicato

Ripresa verticale

Ripresa orizzontale



MESSA IN SERVIZIO

AVVERTENZA: verificare il rispetto di tutte le raccomandazioni relative al paragrafo sui fluidi infiammabili prima della messa in servizio.

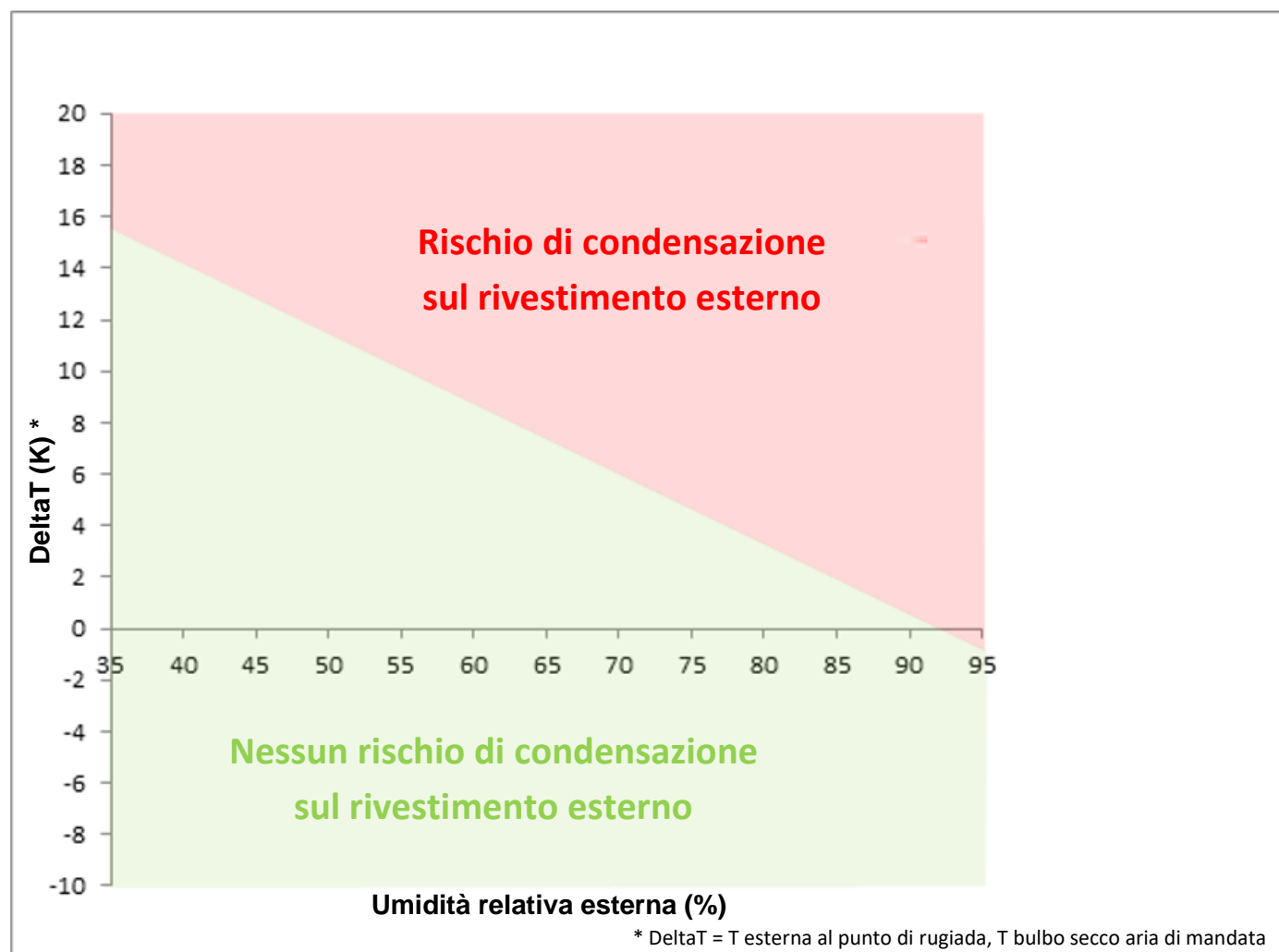
Tutti i componenti devono essere installati da un tecnico qualificato. la messa in servizio deve essere eseguita solo da tecnici di climatizzazione i cui certificati di qualifica siano conformi alle normative locali

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



AAVERTENZA: la messa in servizio deve essere eseguita solo da tecnici di climatizzazione i cui certificati di qualifica siano conformi alle normative locali

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 dotate di una carica di olio completa, non è necessario aggiungere olio prima o dopo la messa in funzione. Una quantità eccessiva di olio può causare gravi problemi nell'impianto, in particolare ai compressori.

Refrigerante	Tipo di compressore	Tipo olio
R410A / R32	Scroll	Il tipo di olio dipende dal modello di compressore che, a sua volta, varia a seconda delle dimensioni dell'unità. Utilizzare solo olio

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 che DAD sia attivo.

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 di 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 dell'umidità esterna

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

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

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

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

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
- o. 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

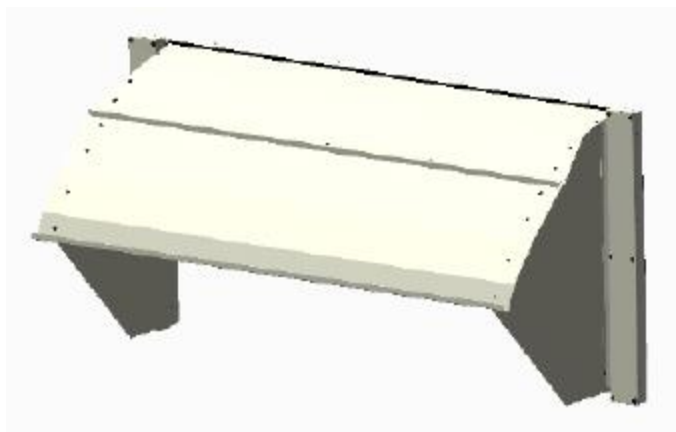
Una volta regolate tutte le impostazioni, l'elenco dei parametri deve essere scaricato (Wizard tool), archiviato e firmato dal cliente.

CAPPA ARIA DI RINNOVO/ESTRAZIONE**Installazione**

La cappa per aria di rinnovo/estrazione deve essere aperta e fissata durante la messa in servizio.
Le tre parti della cappa d'aria devono essere assemblate con viti M5 fornite nella confezione dei pezzi di ricambio.
Verificare il corretto posizionamento del sigillo nero sulla parte superiore del coperchio della cappa.

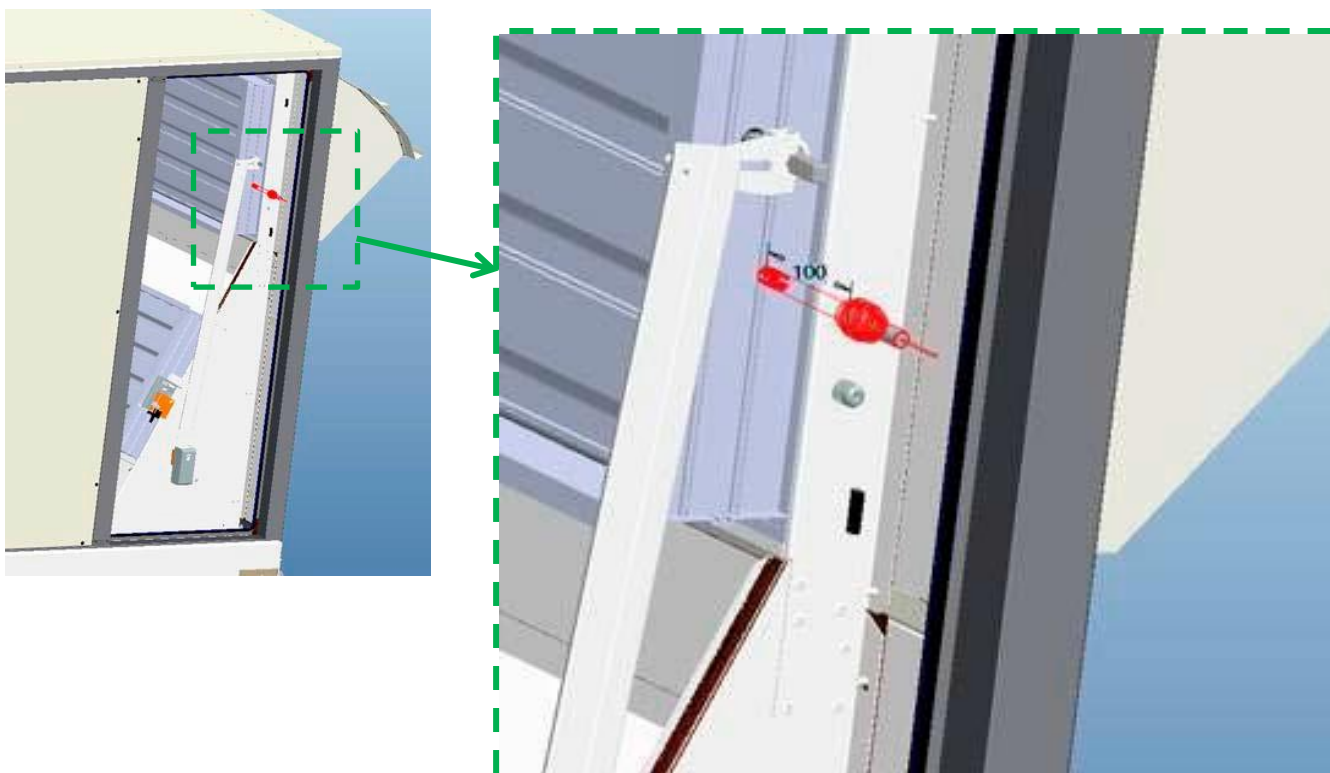
Direzione del vento

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.

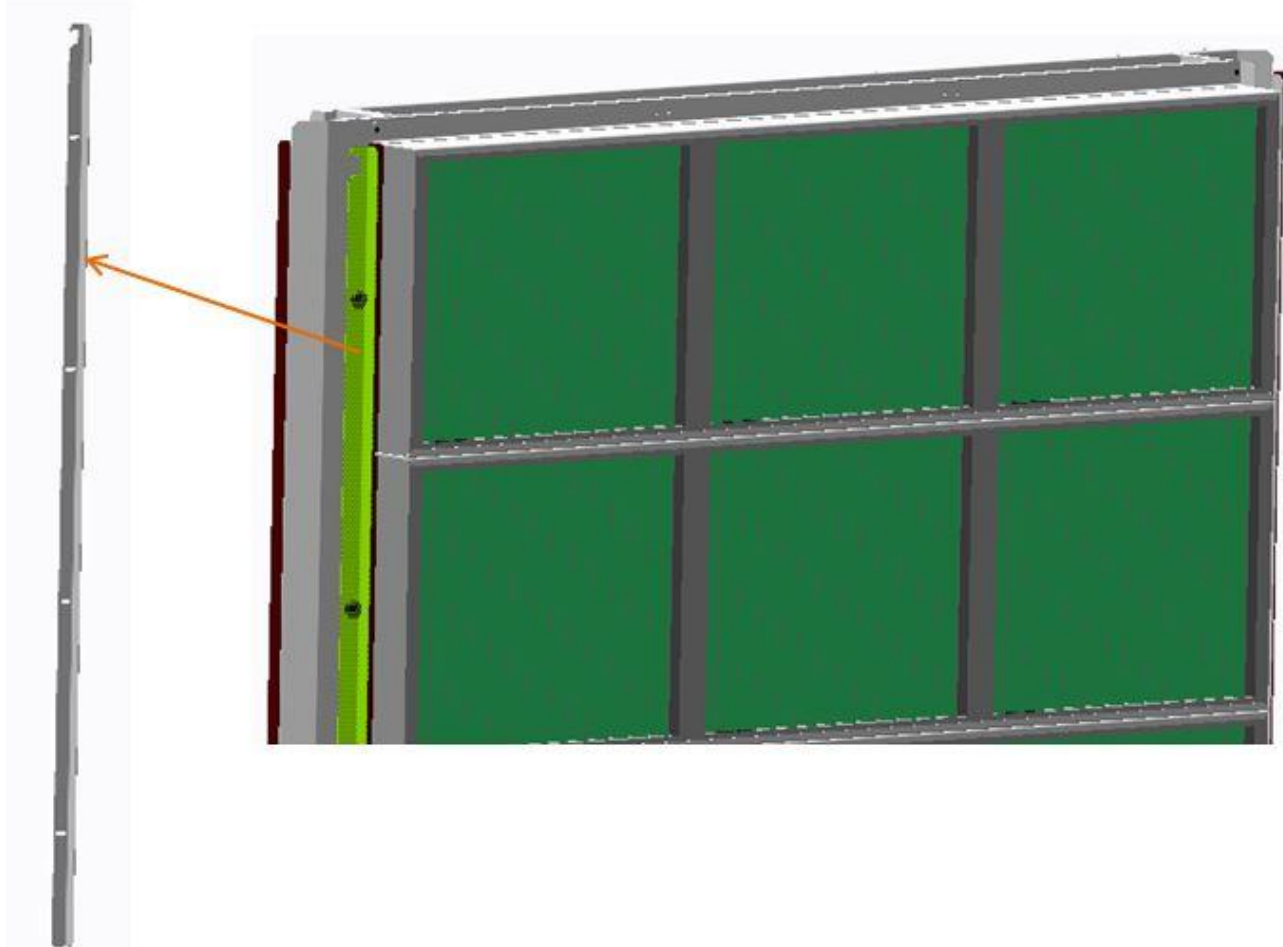
Inserire il sensore igrometrico. Solo dopo l'apertura della cappa per l'aria di rinnovo, posizionare davanti alla portata d'aria il sensore igrometrico.



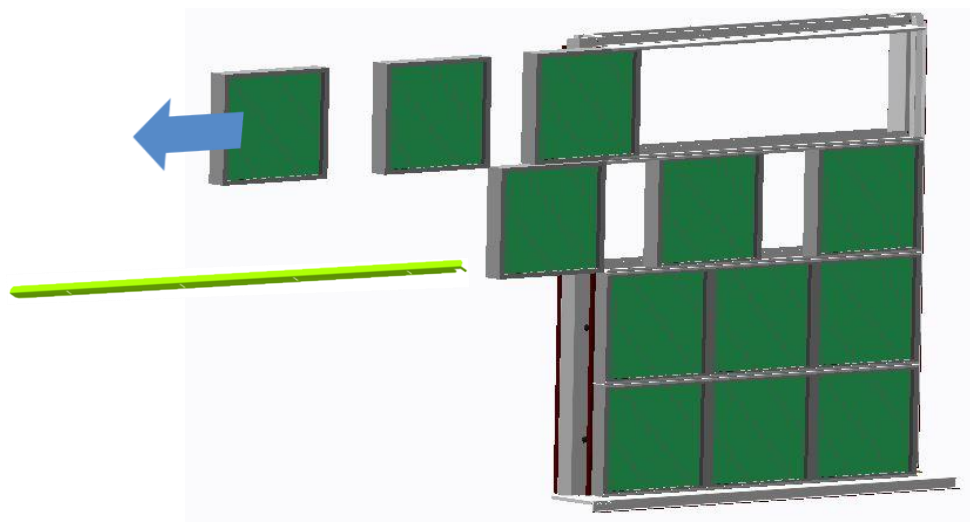
FILTRI

Sostituzione dei filtri – Sezione di trattamento aria

Una volta aperto il pannello di accesso ai filtri, rimuovere il blocco del filtro.



Utilizzare questo blocco per estrarre i filtri sporchi facendoli scorrere uno a uno nel binario.



Sostituire i filtri sporchi con pezzi puliti (rispettare la direzione del flusso d'aria).

Avvertenza: usare solo filtri forniti da Lennox. Solo tali filtri si adattano perfettamente all'unità e sono stati progettati per assicurare la qualità di filtrazione richiesta e la corretta perdita di carico dell'aria. L'utilizzo di altri filtri può influire sulla qualità di filtrazione e/o sulla caduta di pressione, con conseguente rischio di ostruzione dell'unità e/o compromissione delle prestazioni della stessa.

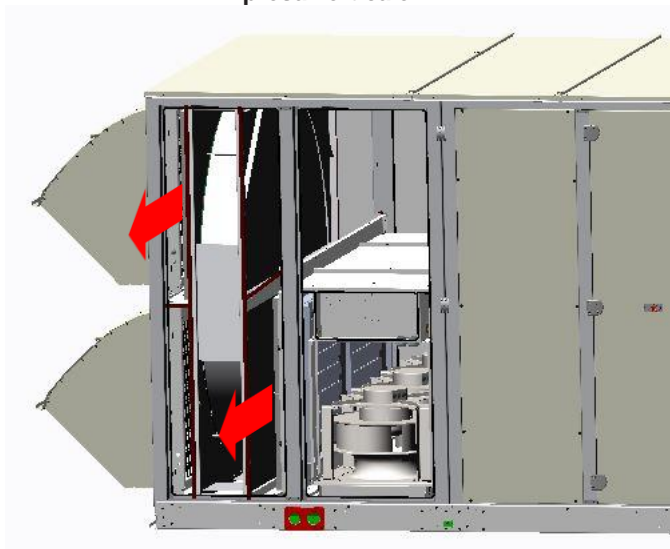
Questa operazione deve essere ripetuta per ogni livello di filtrazione. Per ogni livello, esiste un blocco.

Sostituzione dei filtri – opzioni

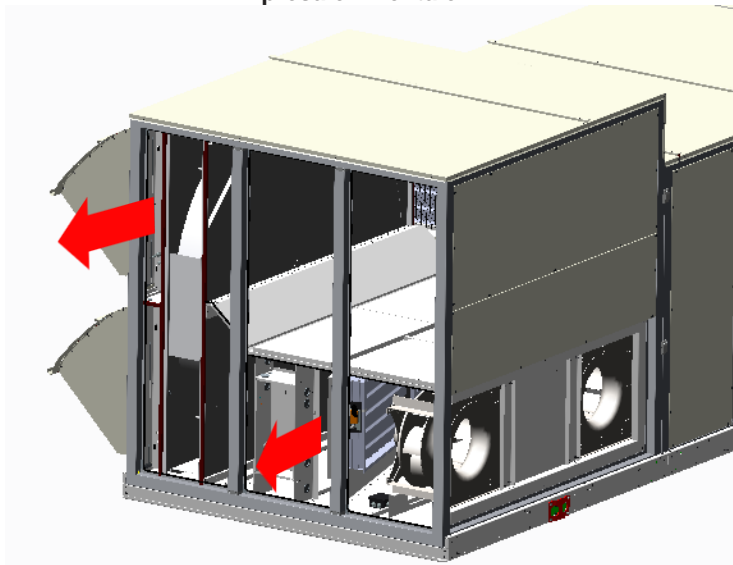
Anche i filtri di alcune opzioni devono essere sostituiti. Usare il blocco della sezione di trattamento aria per far scorrere i filtri verso l'esterno.

Scambiatore rotativo:

Ripresa verticale

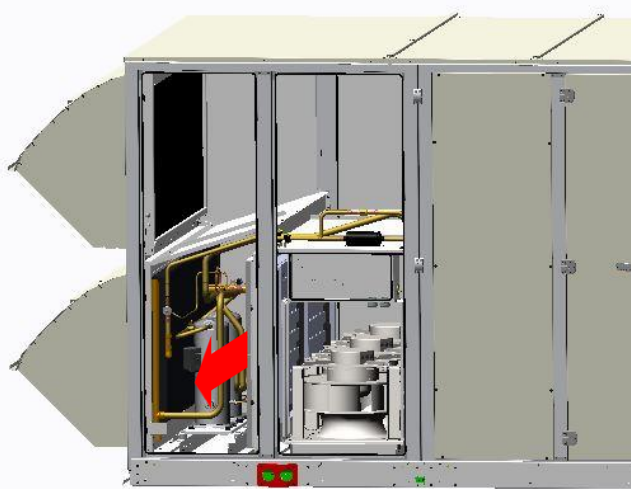


Ripresa orizzontale

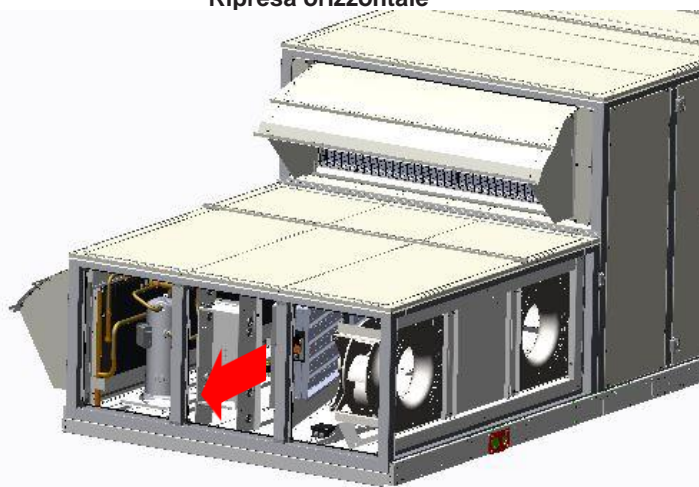


Modulo di recupero di calore termodinamico (TRMO):

Ripresa verticale



Ripresa orizzontale



Avvertenza: usare solo filtri forniti da Lennox. Solo tali filtri si adattano perfettamente all'unità e sono stati progettati per assicurare la qualità di filtrazione richiesta e la corretta perdita di carico dell'aria. L'utilizzo di altri filtri può influire sulla qualità di filtrazione e/o sulla caduta di pressione, con conseguente rischio di ostruzione dell'unità e/o compromissione delle prestazioni della stessa.

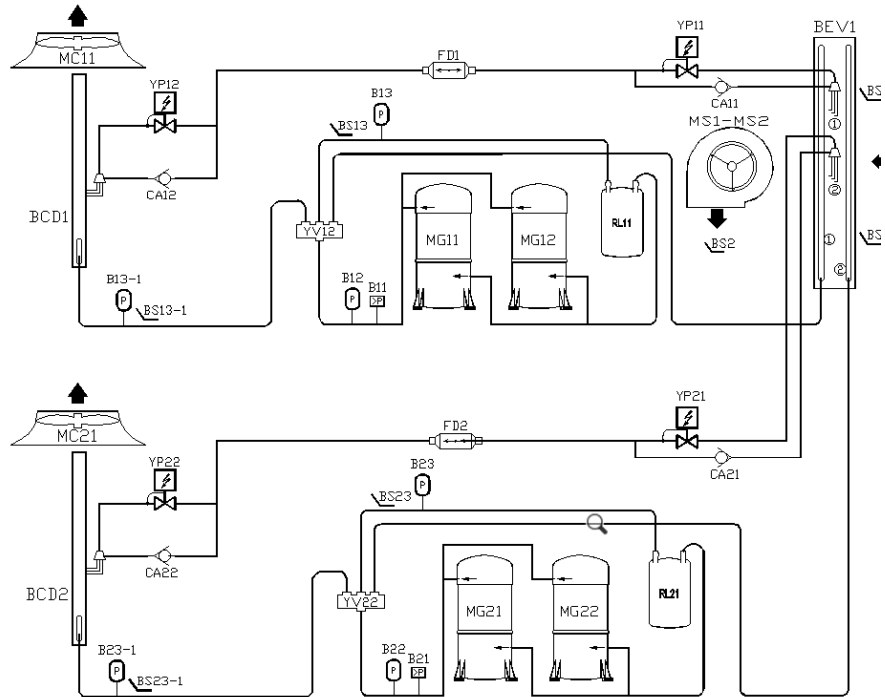
CIRCUITO FRIGORIFERO

Schema generico del refrigerante

Il numero di compressori (tandem/singolo) e di essiccatori filtro (1 o 2 in parallelo) possono variare a seconda delle dimensioni dell'unità e il ricevitore liquido può essere presente o meno. Sono disponibili alcune valvole di collegamento (tipo Schrader) per caricare/scaricare il circuito.

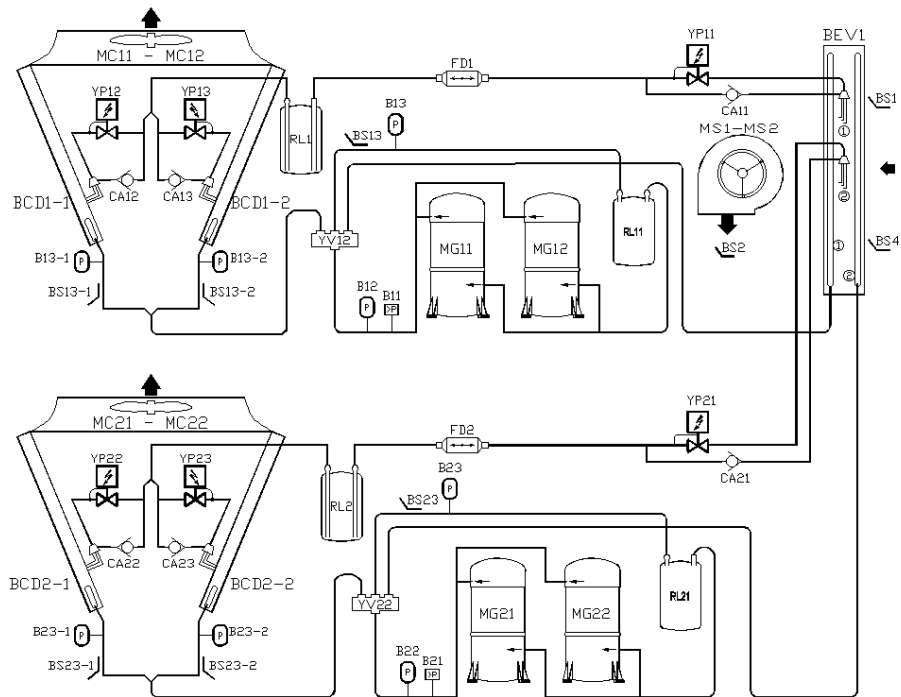
UNITÀ

- E014AH055FM2M
- E014AH065FM2M
- E019AH066FM2M
- E014AH075FM2M
- E019AH076FM2M
- E016AH085FM2M
- E019AH086FM2M
- E016AH105FM2M
- E019AH106FM2M
- E019AH124FM2M
- E022AH077FM2M
- E024AH078FM2M
- E022AH087FM2M
- E024AH088FM2M
- E022AH107FM2M
- E024AH108FM2M
- E016AH105VM2M
- E019AH124VM2M



UNITÀ

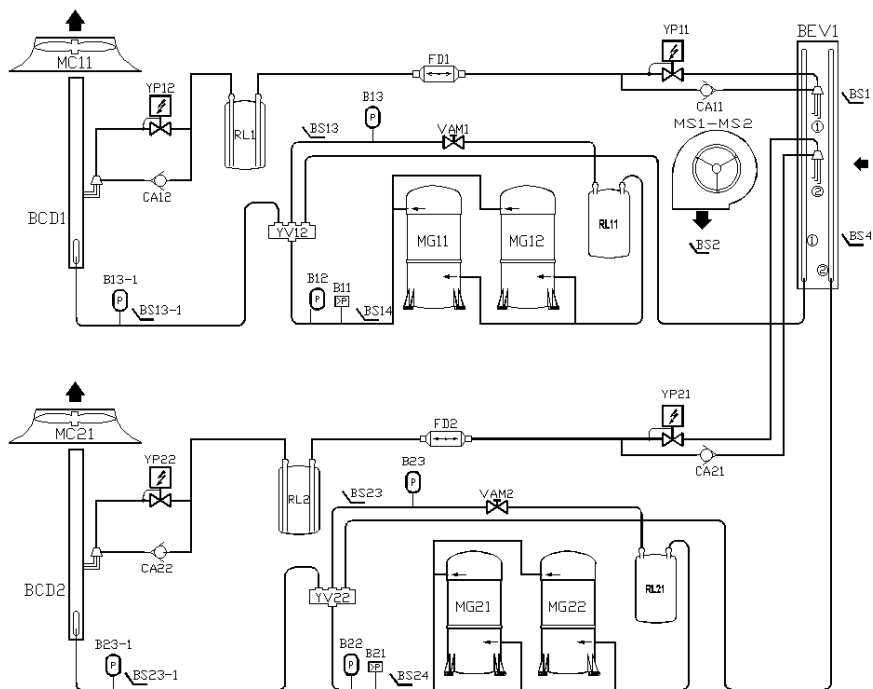
- E024AH126FM2M
- E022AH140FM2M
- E024AH141FM2M
- E027AH160FM2M
- E027AH180FM2M



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

UNITÀ

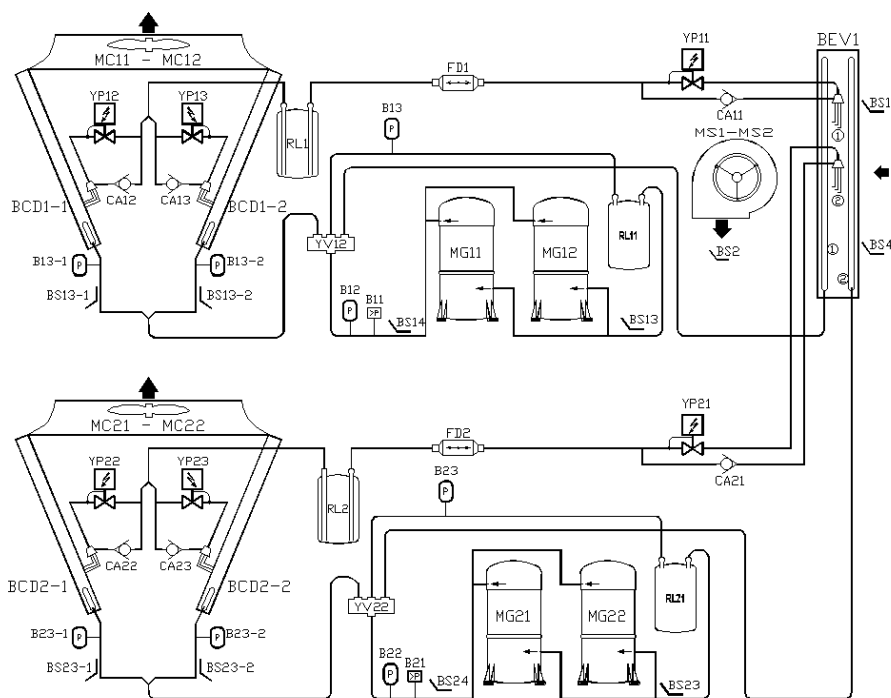
EE019AH110FP1M



UNITÀ

EE024AH140FP1M

EE027AH170FP1M



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

Preriscaldamento dei riscaldatori del carter

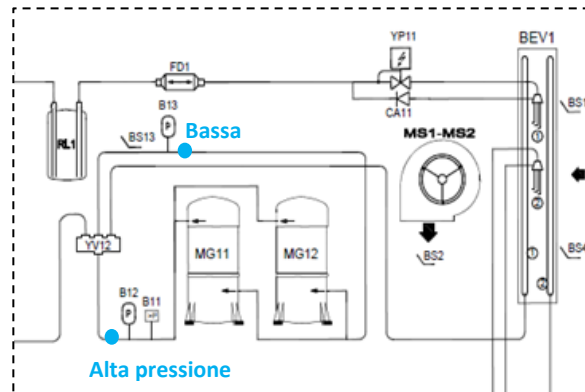
Non avviare il compressore senza preriscaldare i riscaldatori del carter.

AVVERTENZA: Quando 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.

Vuoto

Su entrambi i lati di ogni circuito di raffreddamento, alta e bassa pressione, sono presenti valvole di collegamento.

AVVERTENZA: Se presente, non collegare mai la pompa a vuoto unicamente alla valvola di collegamento di bassa pressione, poiché vi è il rischio che il circuito non venga depressurizzato completamente. Per depressurizzare il circuito, è necessario collegare la pompa a vuoto a entrambe le valvole, di alta e bassa pressione, simultaneamente.

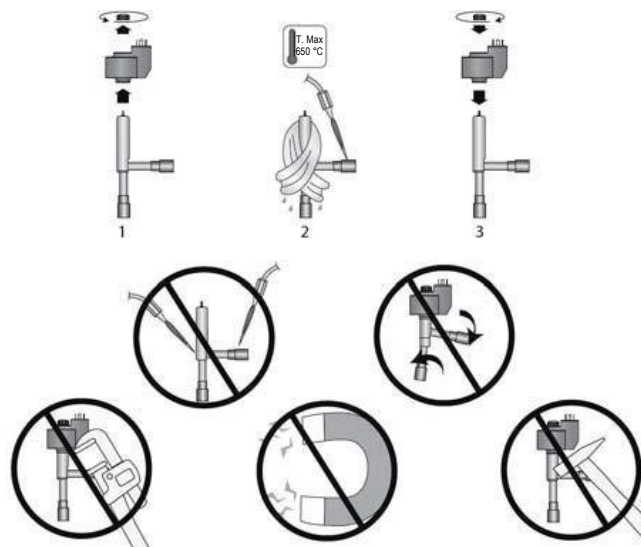


Regolazioni EEV (valvola di espansione elettronica)

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

Istruzioni per la saldatura

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



BATTERIE ACQUA CALDA E FREDDA

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

Riempimento e avvio del sistema

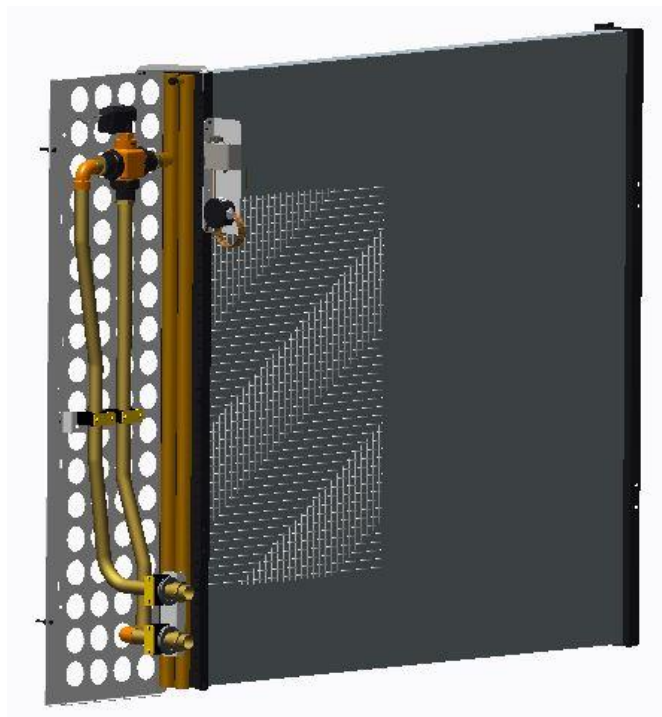
- Regolare il funzionamento su riscaldamento riducendo la temperatura ambiente simulata a 10 °C.
- Verificare che gli indicatori rossi posti sotto all'attuatore si muovano seguendo il segnale.
- Riempire il sistema idraulico e spurgare la batteria attraverso le bocchette di ventilazione. Controllare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

Pressione di esercizio massima:

8 bar

Temperatura di esercizio massima:

110 °C



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 possono produrre agenti corrosivi al contatto con l'aria.

Drenaggio dell'impianto

Accertarsi che in tutti i punti di massima del sistema siano stati installati sfiatoi per l'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 congelate a causa di 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.

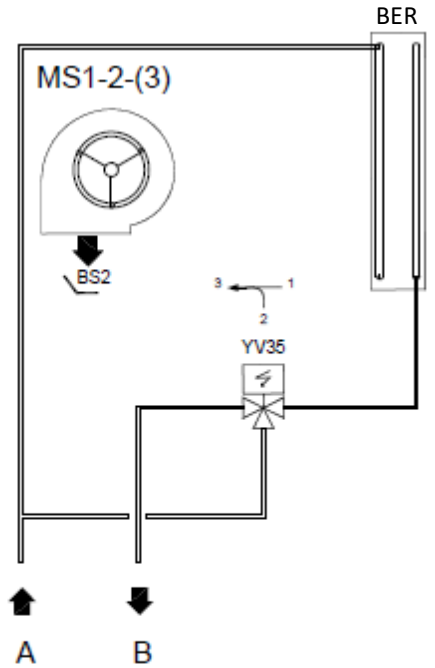
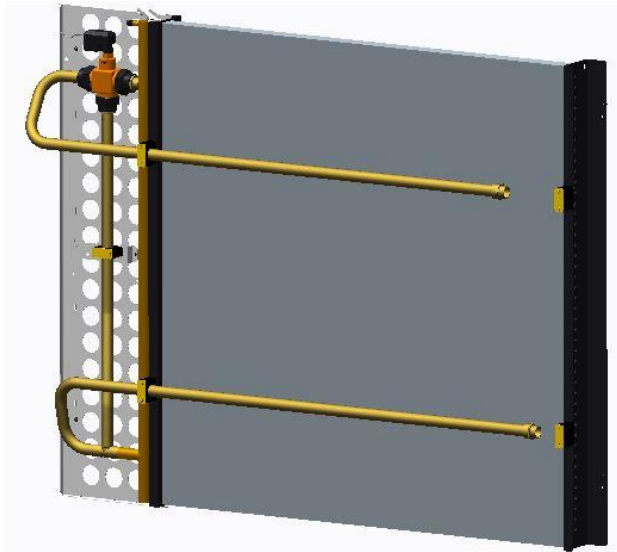
Caratteristiche della batteria acqua fredda

Con batterie ad acqua fredda, è necessario isolare i tubi dell'anello dell'acqua all'interno dell'unità, per prevenire eventuali rischi di condensazione.

BATTERIA ACQUA DI RECUPERO

eRecovery

La batteria acqua di recupero eRecovery è fornita con una valvola a 3 vie inclusa si trova prima della batteria standard dell'unità.



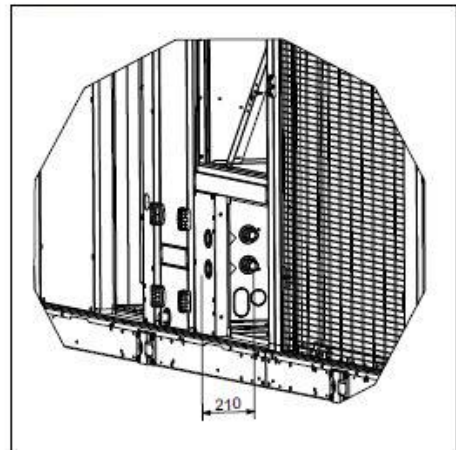
BOX	E014-E019	E022-E027
A	DN32 - 1" 1/4	DN40 - 1" 1/2
B	DN32 - 1" 1/4	DN40 - 1" 1/2
CON.	Filettatura – MASCHIO	Filettatura – MASCHIO

La protezione antigelo avviene tramite le sicurezze della serranda, tuttavia, per una protezione antigelo completa è necessario utilizzare il glicole.

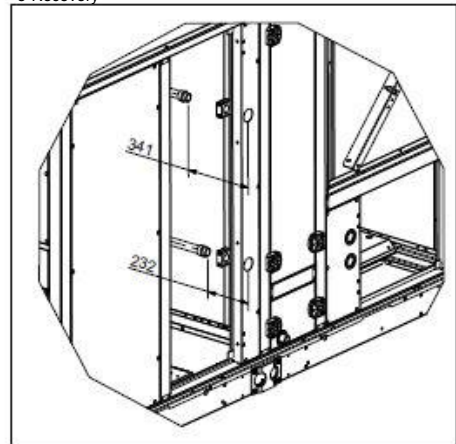
Collegamento dei tubi dell'acqua

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) con l'anello dell'acqua deve essere installato all'interno dell'unità. Alcuni elementi di tenuta regolabili sono destinati al e montati sul fianco dell'unità (direzione del flusso d'aria lato destro) in modo che i tubi dell'anello dell'acqua possano passare attraverso i pannelli. Vedere la figura in basso:

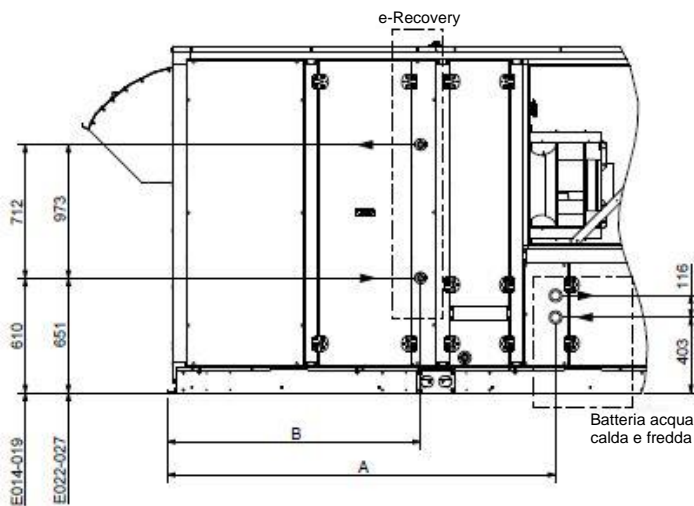
Batteria acqua calda e fredda



e-Recovery



Tutte le dimensioni in millimetri



	Standard	Estrazione verticale	Scambiatore rotativo verticale Sistema di recupero di calore termodinamico verticale	Estrazione orizzontale Scambiatore rotativo orizzontale Sistema di recupero di calore termodinamico orizzontale
A	2070	3031	3619	4247
B	1350	2311	2899	3527

	E014-E019	E022-E027
Batteria acqua piccola - Filettatura maschio	DN25 - 1"	DN32 - 1"1/4
Batteria acqua alta - Filettatura maschio	DN32 - 1"1/4	DN40 - 1"1/2
e-Recovery - Filettatura maschio	DN32 - 1"1/4	DM40 - 1"1/2

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 sfiatoi 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))

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

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.

RISCALDATORE ELETTRICO

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

I riscaldatori elettrici sono posti dopo la batteria.

Sono protetti contro il surriscaldamento tramite una protezione da sovraccarico termico.

Sono disponibili tre dimensioni per ciascun formato dell'unità:

S : Riscaldamento standard

M: Calore medio

H: Riscaldamento massimo

Unità	Descrizione	Tipo di modulazione	Potenza	Corrente
E014-E019	Standard	1 stadio	36 kW	52 A
	Medio	Triac	90 kW	129,9 A
	Alto	Triac	108 kW	155,9 A

Unità	Descrizione	Tipo di modulazione	Potenza	Corrente
E22-E27	Standard	1 stadio	54 kW	77,9 A
	Medio	Triac	108 kW	155,9 A
	Alto	Triac	144 kW	207,8 A



PRERISCALDATORE ELETTRICO

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

I preriscaldatori elettrici sono posti prima della batteria.

I preriscaldatori funzionano solo in presenza di un'elevata portata d'aria di rinnovo in condizioni di bassa temperatura ambientale (si vedano i setpoint nella sezione sui controlli).

Essi sono protetti di serie contro il surriscaldamento, tramite una protezione termica impostata a 98 °C.

Sono disponibili tre dimensioni per ciascun formato

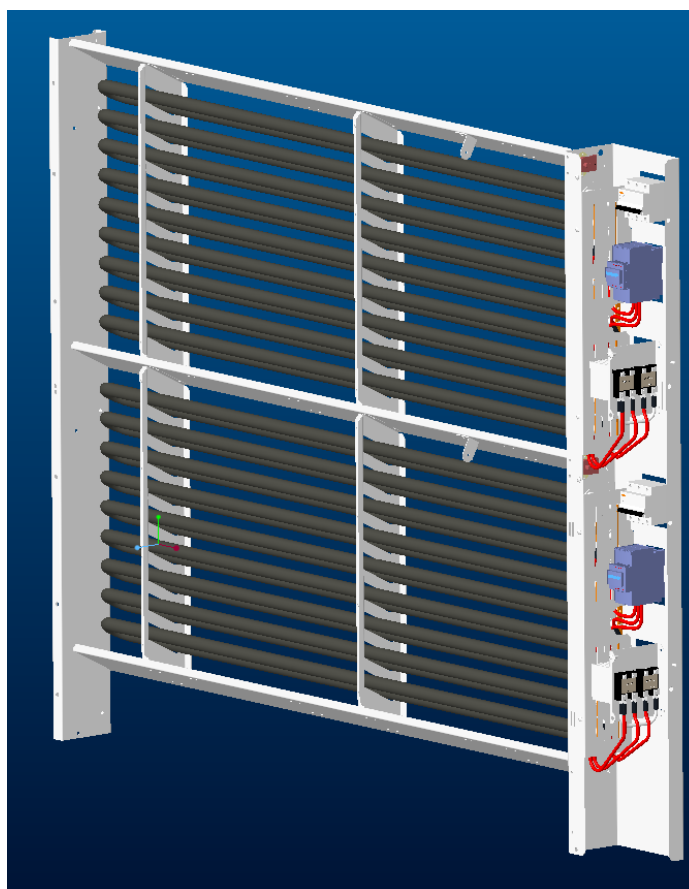
dell'unità: S : Riscaldamento standard

M: Calore medio

H: Riscaldamento massimo

Unità	Descrizione	Tipo di modulazione	Potenza	Corrente
E014-E019	Standard	Triac	36 kW	52 A
	Medio	Triac	90 kW	129,9 A
	Alto	Triac	108 kW	155,9 A

Unità	Descrizione	Tipo di modulazione	Potenza	Corrente
E22-E27	Standard	Triac	54 kW	77,9 A
	Medio	Triac	108 kW	155,9 A
	Alto	Triac	144 kW	207,8 A



BRUCIATORE A GAS

Quando è installata un'opzione di riscaldamento, si consiglia di avere una caduta di pressione di almeno 100 Pa nel condotto di mandata.

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 possono essere impiegate solo in impianti esterni.

A seconda della configurazione del sito/normative locali è possibile installare una canna fumaria aggiuntiva. Rivolgersi al team incaricato dell'assistenza e dei ricambi.

Prima di avviare l'unità, si raccomanda una lettura attenta delle istruzioni fornite dal produttore.

Prima della messa in servizio di un'unità provvista 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.

La catena di sicurezza del modulo gas deve essere controllata da un professionista prima di avviare il prodotto.

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 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.
- L'installazione dei tubi del gas deve consentire l'apertura di tutti i pannelli dell'unità.

Dimensionamento del circuito di mandata

Collegamento filettato maschio per bruciatore a gas: 3/4" o 1"1/2 a seconda delle dimensioni del bruciatore a gas (fare riferimento al disegno dell'unità)

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/punto di evacuazione appropriato. La condensa è corrosiva e può danneggiare l'unità (o altre parti dell'impianto) se non viene drenata correttamente.

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. Quando l'unità è in funzione, il tecnico deve lavorare tenendosi distante dal condotto di scarico dei gas. In caso di esposizione prolungate in prossimità del bruciatore, si dovrà installare un condotto provvisorio per allontanare i fumi dall'area di lavoro (vedere foto).

COMBUSTIBILE:

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;
- il riscaldatore sia alimentato con lo stesso tipo di carburante per cui è stato progettato;
- 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

Unità	Descrizione	Modello		Potenza
E14-E19	Standard	PCH 80		16-82 Kw
	Alto	PCH 105		18-100 Kw
E22-E27	Standard	PCH 105		18-100 Kw
	Alto	PCH 210		18-200 Kw

MODELLO		PCH080		PCH105		PCH210	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
Perdita al camino a bruciatore acceso (hi)	%	0,3	2,4		2,8		2,8
Perdita al camino a bruciatore spento (hi)	%	< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Condensazione massima prodotta (1)	l/h	3,3		2,7		5,4	
Monossido di carbonio CO (0% di O ₂) (2)	ppm	2	0	0	2	0	2
Ossidi di azoto-Nox -(0% di O ₂) (3)	mg/kWh	34		45		45	
Pressione del carburante disponibile	Pa	120		120		120	
Alimentazione	V	230 VCA - 50 Hz					
Alimentazione	W	40	123	20	130	40	260
Potenza assorbita							
Dimensioni tubature di aspirazione/scarico dell'aria	mm	80+/80					
Pressione massima applicabile	Pa	1200					
Volume minimo di gas tra il regolatore e il bruciatore a gas	m ³	0.65		0.65		0.65	

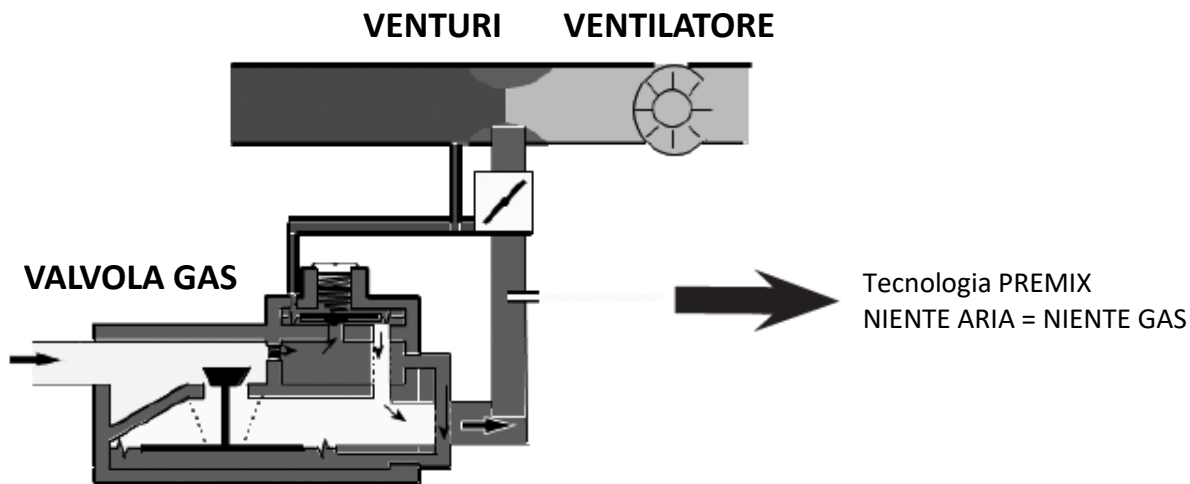
(1) Max. Valore di condensazione prodotta ottenuto dal test con carico nominale del 30% (Q_n)

(2) Valore di riferimento con gas di cat. H (G20)

(3) Valore (calcolo statistico medio) EN1020 di riferimento gas di cat. H (G20)

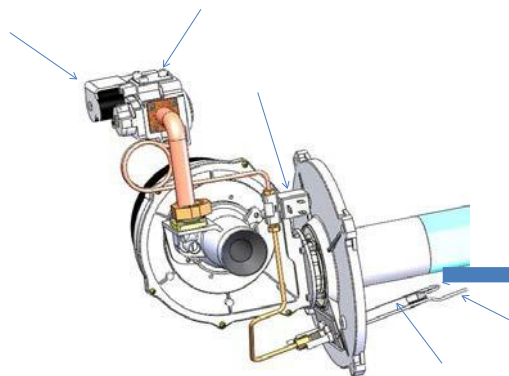
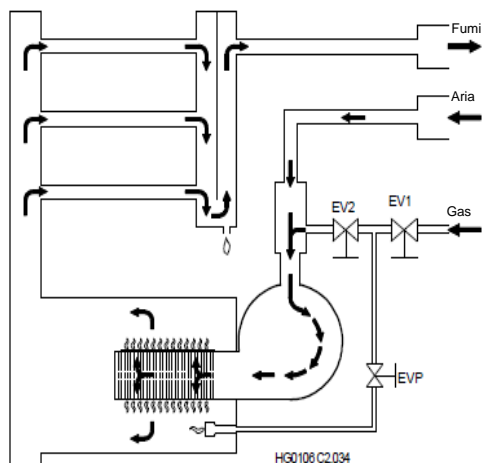
Introduzione generale del PCH

- Valvola del bruciatore gas premiscelato (venturi, ventilatore gas, gruppo pilota, testa)
- Controlli elettronici con il display
- Camera di combustione in acciaio inossidabile AISI 430 (AISI 441 nel futuro a venire)
- Scambiatore a fascio in acciaio inossidabile AISI 441
- Termostato di sicurezza (e sonda aggiuntiva)



Ciclo di lavoro di PCH

- Riscaldamento necessario
- Il ventilatore del bruciatore avvia il prelavaggio della camera di combustione EV1 e le valvole del gas EVP si aprono per erogare gas nel bruciatore pilota
- L'elettrodo di avviamento innesca le scintille di accensione del bruciatore pilota
- La valvola del gas EV2 principale si apre per erogare gas nel bruciatore principale
- La combustione ha inizio grazie all'accensione della fiamma pilota
- Le schede elettroniche chiudono le valvole EVP e arrestano il bruciatore pilota



Ventilatori dell'aria

Ritardo di accensione $\leq 60''$ dopo l'accensione del bruciatore

Ritardo di spegnimento $\geq 180''$ dopo lo spegnimento del bruciatore

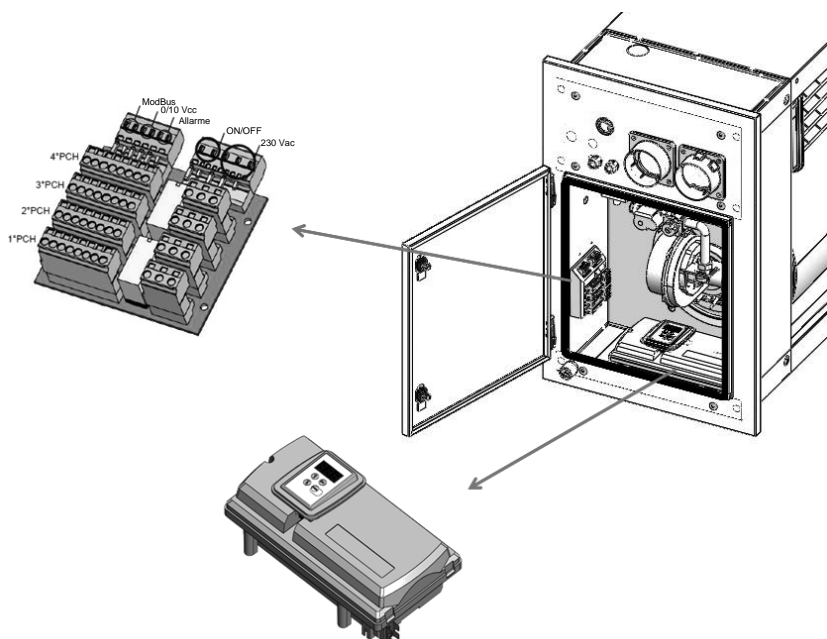
Eventuali dispositivi di sicurezza dei ventilatori devono essere collegati in serie con il bruciatore (ID1/IDC sul morsetto CN08)

STB e sensore di temperatura

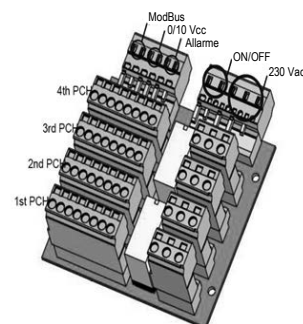
Termostato di sicurezza STB: arresta il bruciatore a 100 °C (azzeramento manuale necessario in base alla direttiva concernente i gas)

Sensore di temperatura NTC: fa in modo che il bruciatore si moduli (impostazione di fabbrica ST1 = 45 °C) o si arresti (impostazione di fabbrica TH1=60) prima di STB, azzeramento automatico non appena la temperatura dell'aria si riduce. Guasto F51 documentato.

Collegamenti



- Uno o due moduli di mandata del gas
- Alimentazione monofase a 230 Vca con neutro
- ON/OFF: : segnalazione corretta a TUTTI i PCH connessi; i dispositivi di sicurezza devono essere collegati in serie (serrande tagliafuoco, controllo ventole, allarmi temperatura ecc.) per proteggere il sistema arrestando il bruciatore. Alimentazione 230V. Priorità sui segnali delle impostazioni di alimentazione.
- ALLARME: per controllare a distanza il segnale di blocco; normalmente aperto (possibilità di impostarlo in modalità "normalmente chiuso")

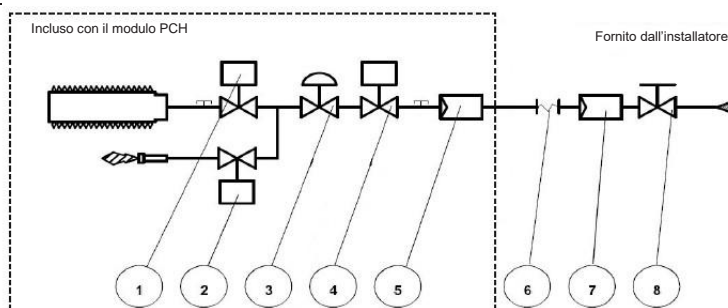


Tre possibili impostazioni della modalità di alimentazione:

- Sensore di temperatura NTC1 (parametro d0=2). Solo con 1 PCH; operazione "punto di erogazione fisso"; il bruciatore viene acceso e spento con ON/OFF.
- **0-10 Vcc (d0=5, impostazione di fabbrica predefinita)**
- Modbus (d0=7): scheda di modulazione fornita con il seriale RS485 che può essere utilizzata per controllare l'accensione del bruciatore, la modulazione, gli allarmi e l'azzeramento.

Installazione

Collegamento del gas

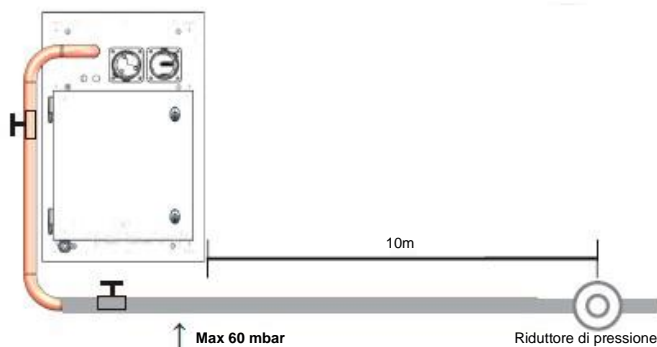


- | | |
|---|--|
| 1 | Elettrovalvola bruciatore gas principale |
| 2 | Elettrovalvola bruciatore gas pilota |
| 3 | Stabilizzatore di pressione |
| 4 | Elettrovalvola gas di sicurezza |
| 5 | Filtro del gas (sezione piccola) |
| 6 | Giunto antivibrante |
| 7 | Filtro del gas (sezione ampia) |
| 8 | Valvola gas |

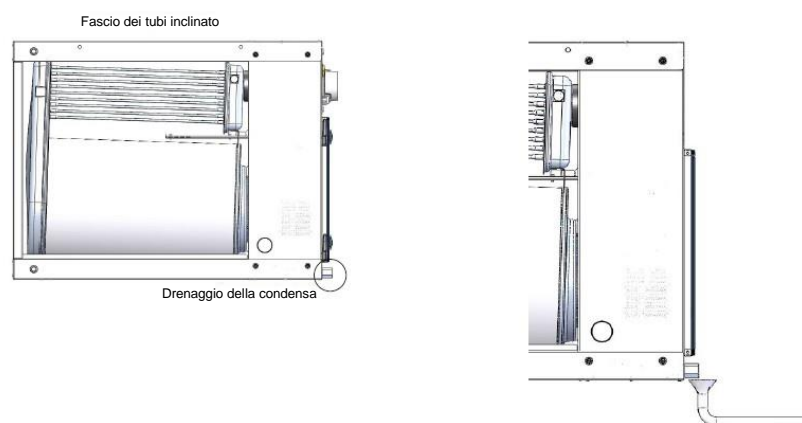
È severamente vietato alimentare il circuito con gas a pressione superiore a 60 mbar.

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.

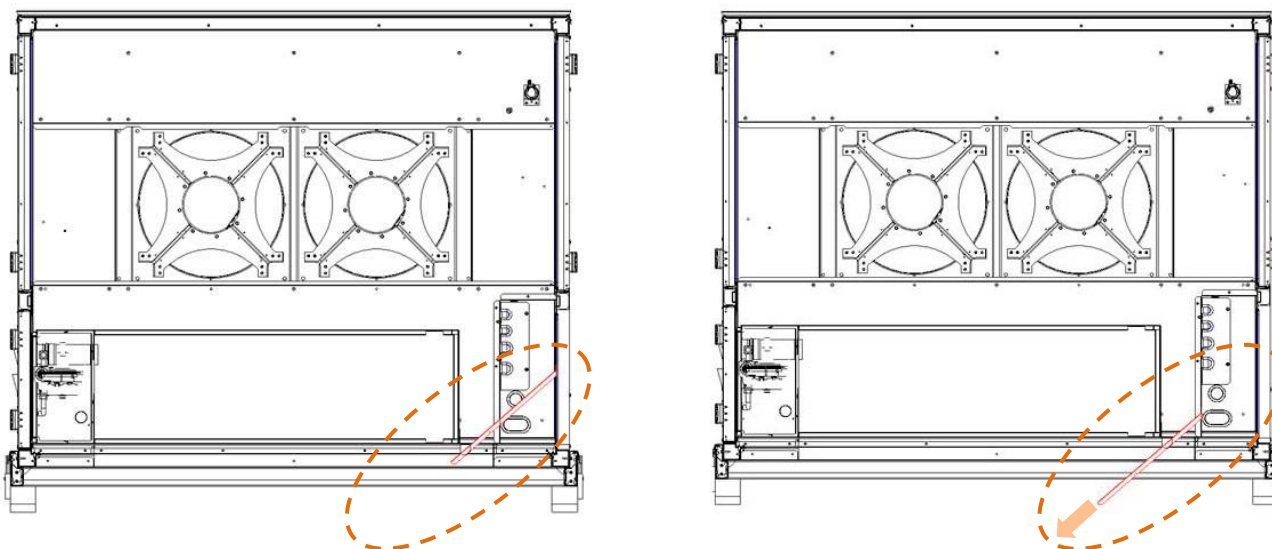


Drenaggio della condensa



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/punto di evacuazione appropriato. La condensa è corrosiva e può danneggiare l'unità (o altre parti dell'impianto) se non viene drenata correttamente.

Sensore di alimentazione con PCH verticale: Dopo l'installazione del condotto, porre il sensore in posizione di "funzionamento" azionando il supporto metallico.



Primo utilizzo

L'unità del riscaldatore PCH è fornita con le impostazioni memorizzate e testate per il gas specificato sulla targhetta.

Prima di accendere l'unità PCH, verificare quanto segue:

- Assicurarsi che il gas corrisponda a quello per cui PCH è stato impostato;
- Sfiatare la condotta del gas di rete e lasciare fuoriuscire con cautela l'aria restante dai tubi.
- Verificare, con la presa di pressione impostata su "IN" sulla valvola del gas, che la pressione in ingresso nella valvola corrisponda a quella necessaria per il tipo di gas utilizzato;
- 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 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.
- Verificare che le connessioni elettriche indicate negli schemi elettrici siano collegate all'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 con l'interruttore generale del macchinario e inserire la presa di corrente nel vano;

Per accendere l'unità, seguire le seguenti istruzioni:

- Verificare che la scritta RDY compaia sul display. Se compare la scritta OFF, utilizzare il comando sotto FUN per passare in modalità ON;
- Esaminare il display LCD per verificare che il valore Tin sia superiore al valore Von. Quando la scritta ON compare sul display LCD, il riscaldatore avvia il ciclo di accensione.

NOTA: spesso, quando viene attivato per la prima volta, il bruciatore pilota non è in grado di procedere con l'accensione a causa della presenza di aria nel tubo del gas, pertanto, l'apparecchio si blocca. È necessario sbloccare l'apparecchio e ripetere l'operazione fino all'accensione.

Analisi della combustione

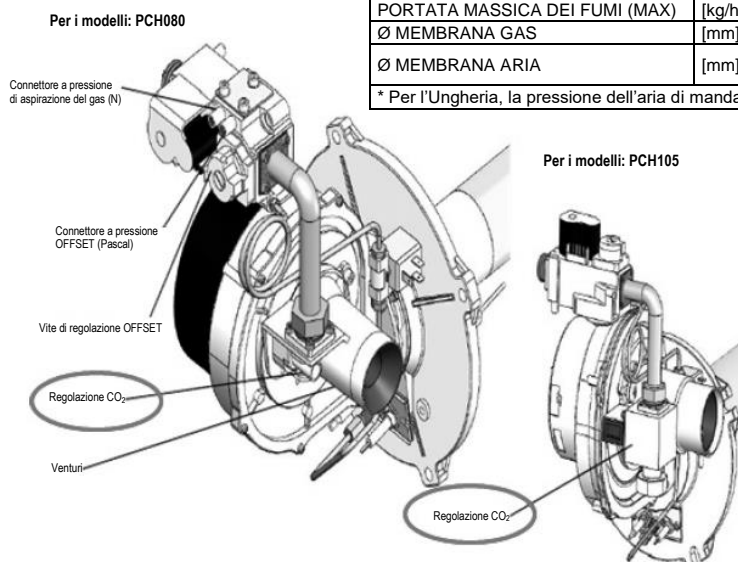
Verificare che il riscaldatore sia alimentato al massimo o al minimo.

Utilizzare il display LCD per raggiungere il menu REG ; utilizzare i comandi Hi e Lo per portare l'operazione alla capacità massima o minima.

- Verificare nuovamente che la pressione in ingresso corrisponda a quella necessaria; regolare se necessario.
- Eseguire l'analisi della combustione per verificare che il livello di CO₂ corrisponda ai valori illustrati nelle tabelle.
- Se il valore misurato è differente, girare la vite di regolazione sul venturi. Svitando la vite, il livello di CO₂ aumenta, mentre avvitandola si riduce.
- Impostare il riscaldatore al minimo e verificare che il livello di CO₂ corrisponda ai valori illustrati nelle tabelle. Se il valore rilevato è diverso, ripetere l'operazione.

TIPO DI APPARECCHIO	TIPO DI GAS G20												
	PCH020		PCH034		PCH045		PCH065		PCH080		PCH105		
Potenza	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	
CATEGORIA	in base al Paese di destinazione - si veda la tabella di riferimento												
PRESSIONE DI ALIMENTAZIONE DEL GAS	[mbar] 20 [min 17 - max 25] *												
Ø UGELLO PILOTA	[mm] 0.7												
CONSUMO DI GAS (15 °C-1013 mbar)	m ³ /h	0.51	2.01	0.80	3.69	0.90	4.44	1.31	6.88	1.74	8.68	1.90	10.5 8
ANIDRIDE CARBONICA - CONTENUTO DI -CO ₂	[%]	8.8	9.1	8.7	9.1	8.7	9.1	8.7	9.1	8.7	9.1	8.5	9.1
TEMPERATURA DEI FUMI	[°C]	39	113	31	94	30	94	31	86	26.5	70	28	80
PORTATA MASSICA DEI FUMI (MAX)	[kg/h]	31		57		72		107		135		165	
Ø MEMBRANA GAS	[mm]	5.8		7.4		7.5		11		12.2		15.8	
Ø MEMBRANA ARIA	[mm]	Non richiesto		Non richiesto		Non richiesto		Non richiesto		Non richiesto		Non richiesto	

* Per l'Ungheria, la pressione dell'aria di mandata è pari a 25 mbar



Pannello dell'interfaccia

Stato:

rdy l'unità è in attesa del controllo ON e/o della richiesta di calore dal termostato ambiente (pronto - assenza di fiamma)

ON fiamma o accensione del bruciatore

OFF unità spenta da un comando del pannello del display; tutte le richieste di calore vengono ignorate

Fxx guasto rilevato.

Air la funzione EST nel menu FUN è stata selezionata erroneamente.

Axx indirizzo dell'unità PCH quando $\neq \emptyset$ (si alterna con l'operazione in corso)

CPU o ... scossalina: problemi di comunicazione tra CPU-SMART/pannello LCD

Menu:

Tre livelli

↑ e ↓ per scorrere tra i menu, ENTER per selezionare,

ESC per tornare a "stato unità" dopo circa 10 minuti

modificare il parametro (premere ENTER per almeno 3") segnalato da lampeggi sul display



Menu di primo livello

Stato dell'unità

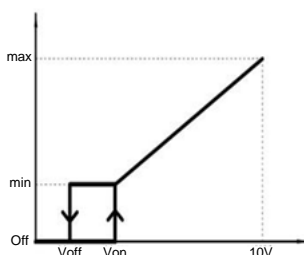
- FUN to permette di selezionare ON, OFF o EST
- REG permette di portare il bruciatore alla capacità minima o massima
- I/O permette di leggere i valori misurati dai sensori
- TIN permette di leggere il valore del segnale 0/10Vdc
- Pra non utilizzato;
- ABI permette di inserire la password per accedere al secondo e al terzo livello

Menu di secondo livello

Impostato per leggere e impostare i parametri per 0/10V

Verificare 0/10 Vcc - D0 = 5

Verificare 0/10 Vcc - D0 = 5			
H51		1	Attivo solo con D0=5 (0/10V) 0=solo modulazione; 1=modulazione e ON/OFF
H52	V	0.5	Voltaggio di OFF, arresto del bruciatore se H51=1: 0÷10 1Modulo = 0,5; 2Moduli = 1,5; 3Moduli = 2,5; 4Moduli = 3.5.
H53	V	0.5	Voltaggio delta per accensione del bruciatore 1 modulo= 0,5; 2 moduli= 1,0; 3 moduli= 1,5; 4 moduli= 1,5.
H54	sec	10	Durata input inferiore: 0÷255
H55	sec	10	Durata input superiore: 0÷255

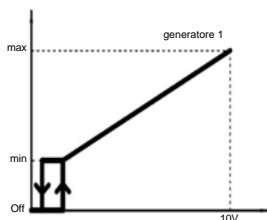


Modulazione e ON/OFF

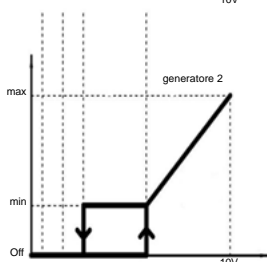
H51=1(impostazioni di fabbrica)

Voff = H52 = 0,5V (impostazioni di fabbrica)

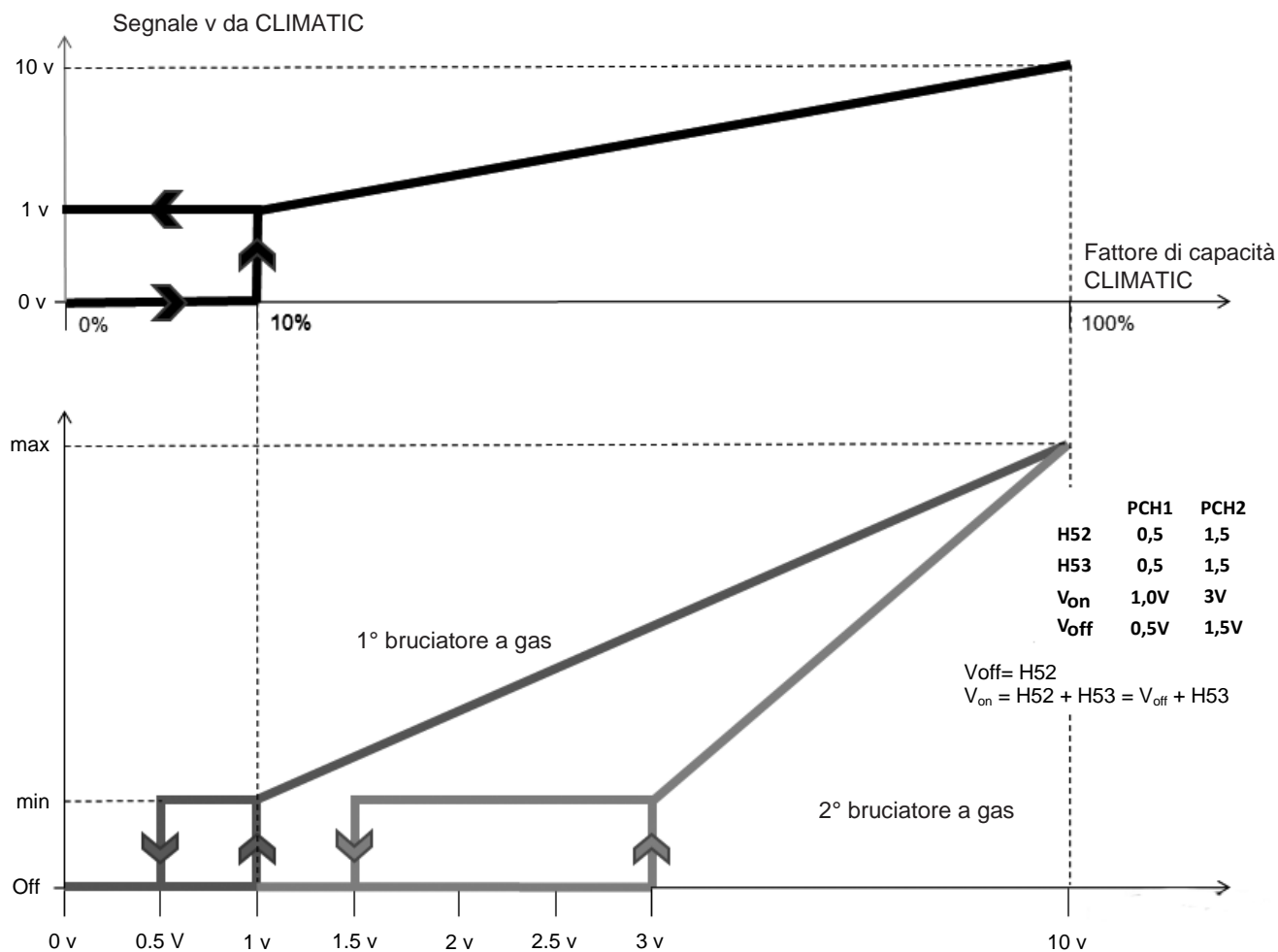
Von = H52 + H53 = Voff + H53 = 0,5+0,5 = 1V



	PCH1	PCH2
H52	0,5	1,5
H53	0,5	1,5
V_{on}	1,0V	3V
V_{off}	0,5V	1,5V



Si osservi di seguito la relazione tra il segnale da Climatic e PCH



Menu di terzo livello

- PAR permette di leggere e impostare i parametri per il bruciatore e per la configurazione dell'operazione
- Flt permette di visualizzare l'elenco storico dei guasti

Elenco dei guasti

ANOMALIA	DESCRIZIONE	CAUSA	SOLUZIONE
Blocchi causati da fiamma - In base all'apparecchiatura TER			
F10	Impossibilità di accendere la fiamma dopo 4 tentativi da parte dell'apparecchiatura	<ul style="list-style-type: none"> Fase e neutro invertiti. Cavo di messa a terra non collegato. Collegamento fase-fase senza neutro. 	
F11	Accensione in tre tempi		
F12	Accensione non riuscita; non visibile. Il conteggio, visualizzato nell'elenco storico, indica se si sono verificati problemi con l'accensione del riscaldatore.	<ul style="list-style-type: none"> Elettrodo di avviamento guasto o posizionato scorrettamente Elettrodo di rilevazione guasto o posizionato scorrettamente Elettrodo di rilevazione che si muove o si disperde verso il sistema di messa a terra se caldo. Valori bassi di CO₂ 	Azzeramento manuale
F13	L'apparecchiatura TER non accetta il comando di azzeramento da CPU-SMART	TER ha esaurito i 5 tentativi di azzeramento per 15 minuti.	Attendere 15 minuti per usare il pulsante di azzeramento dell'apparecchiatura
F14	Mancanza di comunicazione tra l'apparecchiatura TER e la CPU per oltre 60 secondi	Apparecchiatura TER o CPU-SMART PCB rotte	Azzeramento automatico
F15	CPU-SMART PCB invia il segnale di accensione all'apparecchiatura. Dopo 300 secondi, l'apparecchiatura non ha ancora acceso la fiamma.	Il termostato di sicurezza blocca l'accensione	Controllare le chiusure dei contatti
		Apparecchiatura TER rotta	Azzeramento manuale
F16	Blocco generico dell'apparecchiatura	Apparecchiatura TER rotta	Azzeramento manuale
F17	Malfunzionamento interno dell'apparecchiatura TER, la quale non accetta il comando di azzeramento da CPU-SMART	Apparecchiatura TER rotta	Azzeramento manuale dell'apparecchiatura
Blocchi causati dalla temperatura (blocchi di sicurezza)			
F20	Intervento del termostato di sicurezza STB	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura eccessiva dell'aria dovuta a una mancanza di ricircolo Termostato di sicurezza rotto o non collegato 	Azzeramento manuale
F21	Apertura dell'input ID1 causata da: NON UTILIZZO - Saltata	Saltare ID1 - IDC1 mancanti	Azzeramento manuale di CPU-SMART
Blocco della ventola - ventilatore del bruciatore			
F30	Velocità della ventola troppo bassa durante la fase di avviamento - VAG	Ventilatore del bruciatore rotto. Cavi elettrici della ventola rotti o non connessi	Azzeramento manuale
F31	Velocità della ventola troppo elevata durante la fase di avviamento - VAG		
F32	Velocità della ventola, durata dell'operazione al di fuori dei valori minimi e massimi dei parametri impostati - VAG		Azzeramento manuale, azzeramento automatico dopo 5 minuti
Sonde NTC rotte o mancanti			
F41	Errore sonda NTC1, temperatura aspirazione aria	Assenza di segnale dalla sonda o sonda rotta	Ripristino automatico
Sovratemperatura			
F51	Temperatura della sonda di aspirazione aria NTC1>TH1	<ul style="list-style-type: none"> La potenza termica minima del modulo del riscaldatore PCH è sovradimensionata rispetto alla potenza termica richiesta dall'ambiente. Verificare il parametro TH1 - setpoint aspirazione aria. 	Ripristino automatico se NTC1< TH1-15
Verificare la comunicazione ModBus			
F60	Errore di comunicazione tra CPU- SMART PCB e rete ModBus. SmartControl o SMART.NET	<ul style="list-style-type: none"> Rete ModBus disconnessa. L'indirizzo di PCB è sbagliato e/o non configurato nella rete ModBus. 	Ripristino automatico
Mancanza o tensione			
F75	Mancanza di voltaggio durante il ciclo operativo (tranne quando in stand-by); guasto non visibile con il controllo remoto ma solo conteggiato.	Mancanza di elettricità durante l'operazione	Ripristino automatico
Malfunzionamento interno di CPU-SMART PCB			
F00	Malfunzionamento interno di CPU-SMART PCB	Eseguire un azzeramento manuale di PCB; sostituire CPU- SMART se il problema persiste.	Azzeramento manuale

Per azzerare un allarme, tenere premuti per alcuni secondi entrambi i tasti freccia

Operazioni di manutenzione

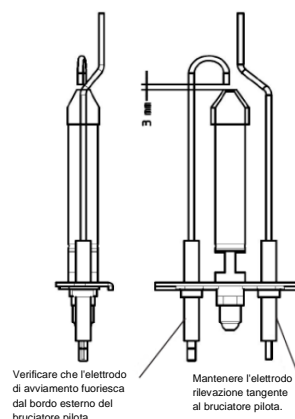
Per mantenere il macchinario in condizioni di efficienza e per assicurare una lunga durata di vita del riscaldatore, si consiglia di eseguire periodiche ispezioni ogni anno, prima di accenderlo con la nuova stagione:

1. verificare lo stato degli elettrodi di avviamento, degli elettrodi di rilevazione e della fiamma pilota;
2. verificare lo stato dei condotti di aspirazione dell'aria, dei tubi di scappamento e dei terminali;
3. controllare i collegamenti del venturi;
4. verificare lo stato di pulizia e pulire scambiatore e bruciatore;
5. controllare e pulire il separatore di condensa;
6. verificare la pressione di aspirazione in corrispondenza della valvola del gas;
7. verificare il funzionamento dell'apparecchiatura di monitoraggio della fiamma;
8. controllare i termostati di sicurezza;
9. verificare la corrente di ionizzazione.

NOTA: Le operazioni indicate ai punti 1, 2, 3, 4 e 5 devono essere eseguite dopo avere scollegato il riscaldatore dalla rete elettrica e avere chiuso l'aspirazione del gas. Le operazioni ai punti 6, 7, 8 e 9 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 pilotar.



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 formata 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 PCH evita la formazione di sporcizia, normalmente causata da una combustione scorretta. Si consiglia, pertanto, di non pulire lo scambiatore e il bruciatore se non in circostanze eccezionali.

Una notevole variazione della capacità del gas non determinata dall'improprio funzionamento della valvola del 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 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.

7) Ispezione dell'apparecchiatura di monitoraggio della fiamma

Quando il riscaldatore è in funzione, chiudere il rubinetto del gas e verificare che il macchinario si blocchi e che sul display LCD del CPU PCB del macchinario sia segnalato il codice F10. Aprire nuovamente il rubinetto del gas, azzerare il blocco e attendere che il riscaldatore avvii il backup.

8) Ispezione dei termostati di sicurezza e dei manometri della pressione dell'aria

Questa procedura deve essere eseguita quando il riscaldatore e il bruciatore sono accesi. Aprire i termostati in serie con uno strumento isolato [230 V], rimuovere il faston dal termostato di sicurezza, attendere la comparsa del segnale di blocco F20 sul display LCD di CPU PCB nel macchinario. Richiudere i termostati in serie e azzerare il blocco.

9) Verifica della corrente di ionizzazione

Questa procedura deve essere eseguita direttamente tramite il display LCD, entrando nel menu I/O. Il parametro IOn indica il valore della corrente di ionizzazione e la lettura deve avvenire come segue:

- 100 indica che il valore è superiore a 2 microAmpere, troppo affinché l'apparecchiatura funzioni.
- I valori da 0 a 100 indicano un valore da 0 a 2 microAmpere; ad esempio, 35 corrisponde a 0,7 microAmpere, ossia la soglia minima rilevabile per l'apparecchiatura di monitoraggio della fiamma.

Il valore della corrente di ionizzazione non deve essere inferiore a 2 microAmpere. Valori inferiori indicano che l'elettrodo di rilevazione è in posizione scorretta, che l'elettrodo è arrugginito o che sta per smettere di funzionare.

DIAGNOSTICA DI MANUTENZIONE

REFRIGERAZIONE		
ANOMALIA	CAUSA POSSIBILE E SINTOMI	SOLUZIONE
ANOMALIA LP	Carica refrigerante troppo bassa	Misurare il surriscaldamento e il sottoraffreddamento Ok se $5^{\circ}\text{C} < \text{SC} < 10^{\circ}\text{C}$ e $5^{\circ}\text{C} < \text{SH} < 10^{\circ}\text{C}$ Non OK se $\text{SC} > 10^{\circ}\text{C}$ 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 $5^{\circ}\text{C} < \text{Delta T} < 10^{\circ}\text{C}$ ottimo $10^{\circ}\text{C} < \text{Delta T} < 15^{\circ}\text{C}$ accettabile $15^{\circ}\text{C} < \text{Delta T} < 25^{\circ}\text{C}$ 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 bar Troppo alta se > 3 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	CAUSA POSSIBILE 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 aspirare il circuito (per i refrigeranti infiammabili, attenersi alla procedura illustrata nel manuale). 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	CAUSA POSSIBILE 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	POSSIBILE CAUSA 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	POSSIBILE CAUSA 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	POSSIBILE CAUSA 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	POSSIBILE CAUSA 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

SONDA REFRIGERANTE		
ANOMALIA	POSSIBILE CAUSA E SINTOMI	SOLUZIONE
L'unità si arresta e non riparte	Perdita di refrigerante rilevata	Eseguire un rilevamento delle perdite, riparare la perdita, ricaricare l'unità, reimpostare il rilevatore
	Elemento di rilevamento o sensore guasto	Verificare lo stato dei LED dei sensori. Consultare il paragrafo sui sensori R32 per il significato dei LED

PIANO DI MANUTENZIONE

AVVERTENZA: per le operazioni di manutenzione e assistenza che richiedono la rimozione della carica del refrigerante, assicurarsi che la carica del refrigerante sia stata rimossa dal circuito.

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 riqualificati (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	+ Trime- strale	+ Seme- strale
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 le 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			

Task	Modalità di funzionamento	Mensile	+ Trime- strale	+ Seme- strale
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.		•	
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.			

Task	Modalità di funzionamento	Mensile	+ Trime- strale	+ Seme- strale
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.			
Controllo degli interruttori di sicurezza HP	Installare un manometro HP 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 con un anemometro tarato a portata visualizzata da CLIMATIC			
Controllare la posizione di tutti i sensori	Controllare la posizione e il fissaggio di tutti i sensori e dei relativi accessori (tubo della presa di pressione).			•
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.			•
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			

Task	Modalità di funzionamento	Mensile	+ Trime- strale	+ Seme- strale
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 dei relativi 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.			•
calibrare gli elementi di rilevamento dei sensori	Eseguire una calibrazione del sensore. La calibrazione è obbligatoria e la frequenza varia in base alle normative locali Per ricalibrare questo sensore, contattare il nostro servizio Lennox locale (terminale specifico utilizzabile dai nostri tecnici autorizzati)			
A2L: calibrare gli elementi di rilevamento dei sensori	Eseguire una calibrazione del sensore. La calibrazione è obbligatoria e la frequenza varia in base alle normative locali Per ricalibrare questo sensore, contattare il nostro servizio Lennox locale (terminale specifico utilizzabile dai nostri tecnici autorizzati)			
Sostituzione del sensore A2L	Controllare la durata residua del sensore. Sostituire il sensore A2L ogni 2 anni.			
Test allarmi A2L	Accedere al pulsante di test all'interno della scatola. Se il test è negativo, contattare il servizio di assistenza Lennox di zona.			

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

