

REFRIGERANTE A2L
GUIDA ALL'INSTALLAZIONE

SOMMARIO

PREMESSA	3
AVVISO	3
PROMEMORIA	3
PRESENTAZIONE	4
INFORMAZIONI GENERALI SUI FLUIDI A2L	4
INFORMAZIONI GENERALI RIGUARDANTI LE ZONE POTENZIALMENTE INFIAMMABILI E LE SORGENTI DI ACCENSIONE	5
CASI DI INSTALLAZIONE: REFRIGERATORI / POMPE DI CALORE	6
Installazione in campo libero.....	6
CASI DI INSTALLAZIONE	7
Installazione in spazi esterni confinati.....	7
Spazi di piccole dimensioni	7
Installazione sopra una fossa.....	7
Involucro insonorizzante.....	8
Aree coperte o sotto tettoia	8
Installazione interna	9
Unità interna.....	9
Varianti e installazione corrispondente	10
CASI DI INSTALLAZIONE: UNITÀ ROOF TOP	11
Parte esterna dell'unità roof top	11
Installazione in campo libero	11
Installazione in spazi esterni confinati.....	12
Installazione interna	14
Varianti e installazione corrispondente	14
Unità montata su piattaforma.....	14
Parte interna dell'unità roof top	15
Area di costruzione minima.....	15
Controllo periodico della tenuta	15
INFORMAZIONI AGGIUNTIVE RIGUARDANTI IL RILEVATORE DI PERDITE	16
Consigli per il posizionamento	16
Opzione rilevatore di perdite per refrigeratori	16
Rilevatore di perdite per unità roof top interna.....	16

PREMESSA

I prodotti del Gruppo Carrier sono sviluppati in conformità alle normative europee applicabili.

Qualora queste attrezzature vengano utilizzate in un luogo nel quale possono essere presenti dei dipendenti, in base al requisito della direttiva europea 2009/104/CE il datore di lavoro dovrà, inoltre, intraprendere le misure necessarie a garantire che le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori nell'impresa o nello stabilimento siano adeguate al lavoro da svolgere oppure opportunamente adattate per tale scopo e che possano essere utilizzate dai lavoratori senza pregiudicare la loro salute e sicurezza.

Lo scopo del presente documento è quello di aiutare il proprietario delle attrezzature a ridurre i rischi generati dalla loro installazione mediante l'utilizzo di attrezzature con refrigeranti a bassa infiammabilità, alternativa a lungo termine agli HFC.

AVVISO

Lo standard EN 378:2016 stabilisce appositi requisiti di sicurezza per gestire tutti i potenziali rischi.

La presente guida fornisce consigli volti a comprenderli meglio e a supportare l'installazione della nostra unità. Essa, tuttavia, non si prefigge di coprire tutte le possibili configurazioni.

PROMEMORIA

Lo standard e, in particolare, la parte 3:

- Non è di applicazione obbligatoria
- Non sostituirà i requisiti normativi applicabili

Il presente documento è fornito solo a titolo informativo. Sebbene tutte le dichiarazioni e le informazioni contenute nel presente documento siano ritenute accurate, sono presentate senza garanzia di alcun tipo, espressa o implicita. Infatti, l'obiettivo di questa presentazione è fornire unicamente raccomandazioni generali, che non prevalgono sulle linee guida e sulle istruzioni fornite dall'installatore per ogni sito specifico e Carrier non sarà responsabile se le informazioni fornite non risultino appropriate per un sito specifico e/o conformi alle normative vigenti. Carrier SCS (o qualsiasi altra società del gruppo Carrier) non si assume alcuna responsabilità per eventuali azioni intraprese dai lettori o dagli utenti del presente documento che potrebbero causare danni o lesioni non intenzionali a seguito di raccomandazioni o deduzioni tratte in base a quanto contenuto nel presente documento.

Il cliente e l'installatore rimangono gli unici responsabili dell'obbligo di formazione e informazione, nonché del rispetto di tutte le normative applicabili (europee, nazionali o locali). Il cliente e/o l'installatore devono eseguire la propria valutazione dei rischi di installazione dell'apparecchiatura, rimanendo l'unico responsabile di tale valutazione dei rischi.

Il presente documento fornisce raccomandazioni per diversi tipi di siti di installazione al fine di esaminare e valutare al meglio gli aspetti di sicurezza relativi al rischio di infiammabilità e/o esplosione, considerando anche i rischi connessi all'installazione dell'apparecchio da effettuarsi ad opera del cliente e/o dall'installatore.

PRESENTAZIONE

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale dell'industria della refrigerazione e del condizionamento dell'aria, la normativa F-Gas impone una riduzione graduale dei fluidi ad elevato GWP.

In tale contesto i comuni HFC quali, ad esempio, R134a e R410A, verranno gradualmente sostituiti da refrigeranti alternativi. Questi nuovi refrigeranti vengono selezionati per ridurre notevolmente il GWP e garantire un elevato livello di rendimento dei sistemi di climatizzazione.

Alcuni di questi nuovi fluidi, tuttavia, presentano alcune caratteristiche di infiammabilità se utilizzati in forma chimica pura. Il loro utilizzo richiede una valutazione del rischio dovuto alle loro proprietà di infiammabilità. Tali rischi sono rappresentati dal rischio di infiammabilità e, in alcune situazioni, dal rischio di esplosione.

Il presente documento è relativo all'utilizzo di refrigeranti che appartengono alla classe 2L come da ISO 817 e considerati a bassa infiammabilità.

INFORMAZIONI GENERALI SUI FLUIDI A2L

Da una prospettiva di sicurezza, i refrigeranti sono classificati in base a 2 parametri:

- Tossicità
- Infiammabilità

La classificazione è data dagli standard ISO 817 e EN 378, come indicato nella seguente tabella:

Categorie di sicurezza dei refrigeranti		
Infiammabilità	Tossicità	
	Non tossico	Tossico
Non infiammabile	A1	B1
Leggermente infiammabile	A2L	B2L
Infiammabile	A2	B2
Altamente infiammabile	A3	B3

Questa guida è dedicata, in particolare, all'installazione di macchine che utilizzano fluidi R-32, R-1234ze e R-454B appartenenti alla categoria A2L.

Oltre ai consigli riportati più avanti nel documento, è tassativo prendere tutte le misure volte a evitare l'ingresso del fluido negli edifici:

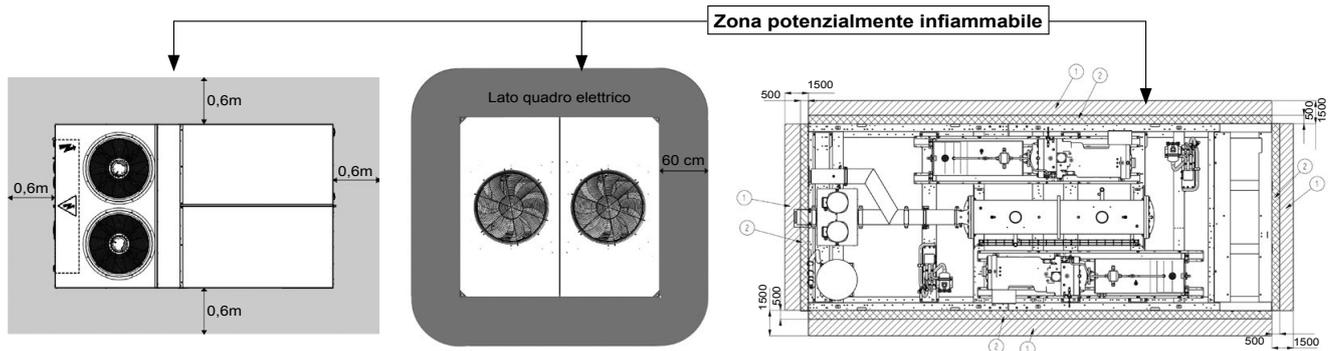
- Distanza rispetto a tutte le aperture (finestre, porte)
- Circuito idraulico e valvola di scarico esterna

INFORMAZIONI GENERALI RIGUARDANTI LE ZONE POTENZIALMENTE INFIAMMABILI E LE SORGENTI DI ACCENSIONE

L'unità completa, dotata di tutte le opzioni e di tutti gli accessori forniti dal costruttore, è stata qualificata per l'utilizzo con refrigerante A2L.

A tal proposito, il costruttore rispetta la norma EN 378-2 §6.2.14 e ha definito una zona potenzialmente infiammabile mediante la norma EN 60079-10-1, al fine di identificare i luoghi nei quali è tassativo che non siano presenti sorgenti di accensione. Quindi, il costruttore ha progettato la macchina in modo che, se l'unità viene utilizzata nel modo per il quale è stata progettata, nella zona potenzialmente infiammabile interna non siano presenti sorgenti di accensione interne.

Pertanto, l'unico rischio residuo è quello che sia l'utente a introdurre una sorgente di accensione nella zona potenzialmente infiammabile. A tal proposito, il costruttore ha deciso di rappresentare la zona potenzialmente infiammabile esterna all'interno del quale l'utente non dovrà introdurre alcuna sorgente di accensione.



Gli esempi di cui sopra sono solo indicativi, fare riferimento al manuale IOM per l'individuazione esatta della zona dedicata.

Questa indicazione ha il solo scopo di aiutare il nostro cliente a identificare i limiti del rischio di infiammabilità.

Tuttavia, non sono presenti rischi di esplosione legati all'utilizzo del refrigerante A2L dovuti alla macchina in sé.

Nota (le seguenti informazioni vengono fornite dal costruttore esclusivamente per scopi informativi. L'applicazione delle seguenti direttive dipende esclusivamente dall'utente):

In base alle direttive 2009/104/CE e 1999/92/CE, queste zone potrebbero essere qualificate dall'utente come Zona ATEX in base all'analisi del rischio condotta dall'utente stesso e per la quale questi rimane l'unico responsabile. In base alla definizione dell'Allegato I della direttiva 1999/92/CE, questa zona potrebbe essere classificata come Zona 2 poiché potrebbe trovarsi in un luogo nel quale è improbabile che, durante il normale funzionamento, si formino atmosfere esplosive composte da una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas e, in ogni caso, qualora tale evento si verifici, la sua persistenza sarà limitata a brevi periodi.

Qualora siano necessari equipaggiamenti complementari (valvola motorizzata, pompa, ecc....), questi dovranno essere:

- Installati all'esterno della zona potenzialmente infiammabile definita
- Qualificati come una sorgente di non accensione per il fluido utilizzato

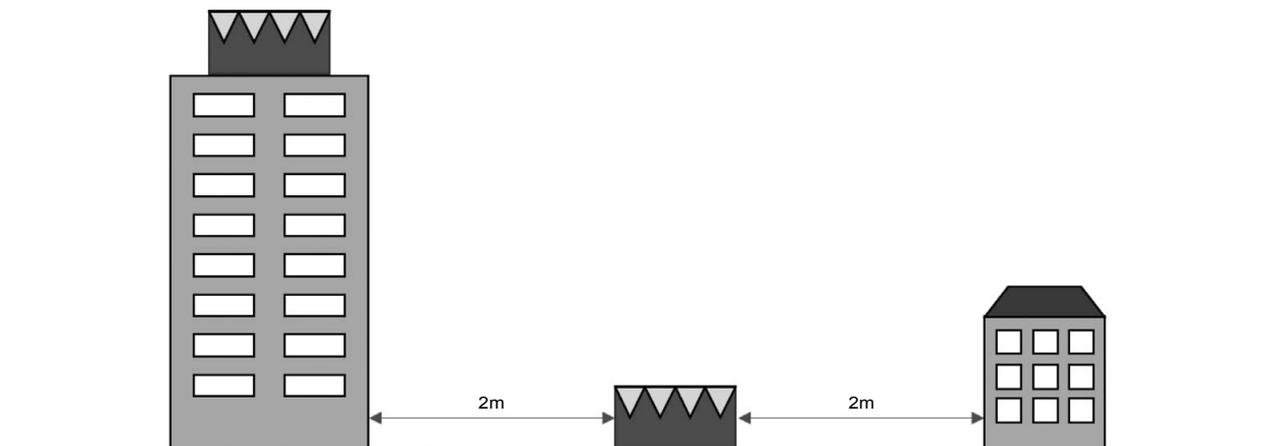
CASI DI INSTALLAZIONE: REFRIGERATORI / POMPE DI CALORE

I casi di installazione costituiscono la base dell'analisi del rischio a seconda del rischio di infiammabilità. Il costruttore, in fase di predisposizione della propria analisi del rischio, tiene in considerazione i casi di installazione in base alla definizione che segue e che l'utente potrà tenere in considerazione per la propria analisi del rischio.

La scelta della soluzione utilizzata avviene sotto la responsabilità del cliente, in base alle specificità del sito.

Installazione in campo libero

L'unità è installata senza essere circondata da ostacoli, evitando accumuli di refrigerante in caso di perdita.



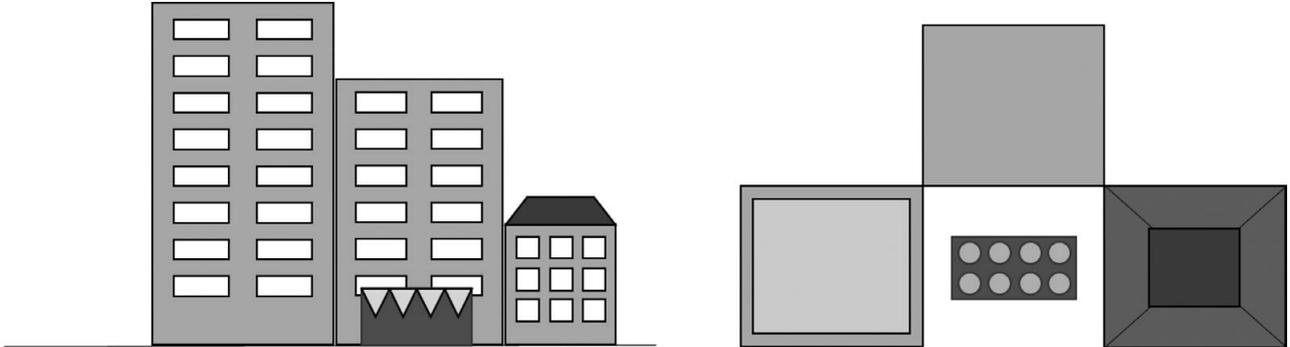
La distanza minima rispetto a edifici o pareti viene indicata al fine di consentire la circolazione del tecnico attorno all'unità durante le operazioni di manutenzione.

È tassativo fare sempre riferimento al manuale IOM dell'unità al fine di rispettare la distanza minima di installazione della propria unità.

CASI DI INSTALLAZIONE

Installazione in spazi esterni confinati

Spazi di piccole dimensioni



In tal caso la ventilazione naturale potrebbe essere ridotta, e potrebbero verificarsi accumuli di refrigerante all'interno di tale spazio ristretto qualora si verificasse una perdita.

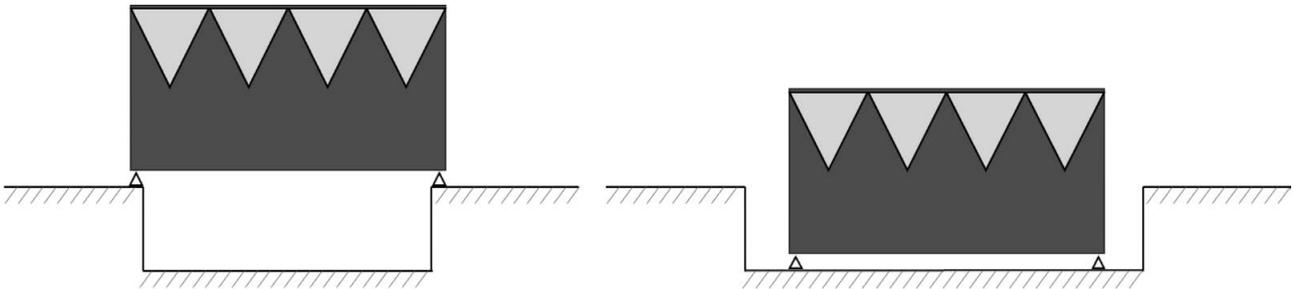
I clienti devono garantire che non siano possibili accumuli di refrigerante.

Le soluzioni più comunemente utilizzate (elenco non esaustivo) sono:

- Un'analisi del rischio che dimostri l'assenza di rischi di accumulo
- Un sistema di ventilazione aggiuntiva per le aree di accumulo identificate + un rilevatore di perdite
- Un'apertura nella parete in corrispondenza dell'area di accumulo

La scelta della soluzione utilizzata avviene sotto la responsabilità del cliente, in base alle specificità del sito.

Installazione sopra una fossa



I fluidi leggermente infiammabili utilizzati dal costruttore presentano una densità più elevata di quella dell'aria. In caso di perdite, il rischio principale è rappresentato da possibili stagnazioni in corrispondenza del punto più basso.

Se l'unità è installata all'interno di o sopra di una fossa, il cliente dovrà garantire che l'evacuazione del gas sia possibile.

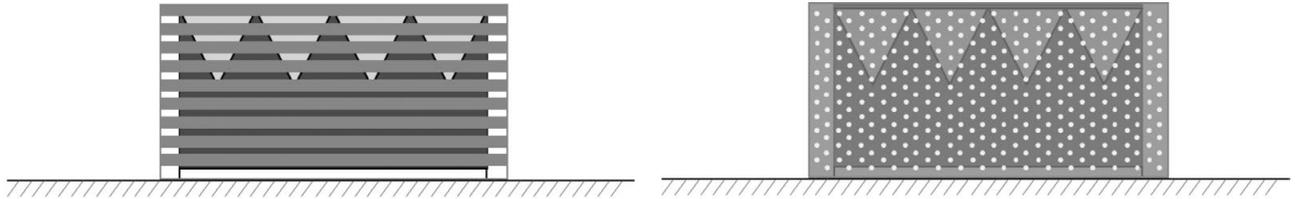
Le soluzioni più comunemente utilizzate (elenco non esaustivo) sono:

- Canale di ventilazione
- Sistema di ventilazione + rilevatore di perdite

La scelta della soluzione utilizzata avviene sotto la responsabilità del cliente, in base alle specificità del sito.

CASI DI INSTALLAZIONE

Involucro insonorizzante



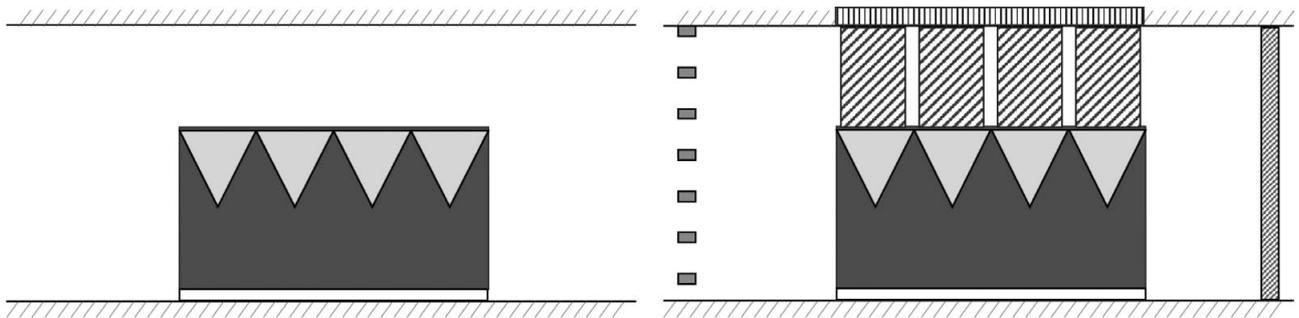
Alcuni sistemi di riduzione del rumore impattano sulla circolazione dell'aria (involucri acustici, pannelli a persiana, ecc.).

Il cliente deve garantire che il sistema acustico messo in opera non consenta accumuli di refrigerante, specialmente nei punti bassi.

Una soluzione alternativa consiste nel dotare il sistema di un rilevatore di perdite che garantisca l'interruzione dell'alimentazione e l'arresto del funzionamento dell'unità.

La scelta della soluzione utilizzata avviene sotto la responsabilità del cliente, in base alle specificità del sito.

Aree coperte o sotto tettoia



Vengono considerati sotto tettoia un'area o un locale che presentino almeno una parete con un tasso di apertura > 75% rispetto all'esterno. Un'installazione di questo tipo può essere considerata come un'installazione esterna.

I clienti devono garantire che non siano possibili accumuli di refrigerante.

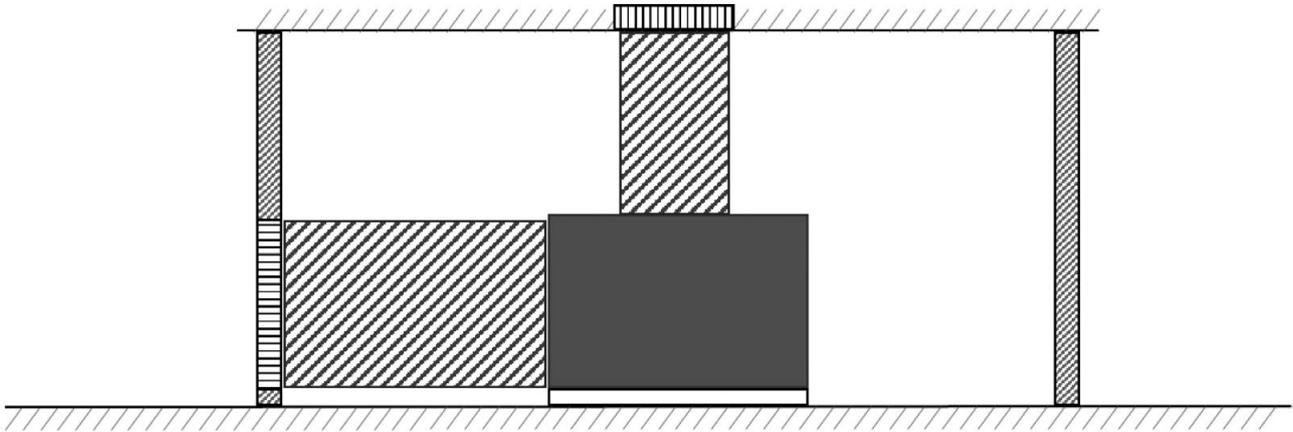
Le soluzioni più comunemente utilizzate (elenco non esaustivo) sono:

- Un'analisi del rischio che dimostri l'assenza di rischi di accumulo
- Sistema di ventilazione permanente che evita accumuli di gas
- Un sistema di ventilazione addizionale per le aree di accumulo identificate + un rilevatore di perdite
- Un'apertura nella parete in corrispondenza dell'area di accumulo

La scelta della soluzione utilizzata avviene sotto la responsabilità del cliente, in base alle specificità del sito.

CASI DI INSTALLAZIONE

Installazione interna



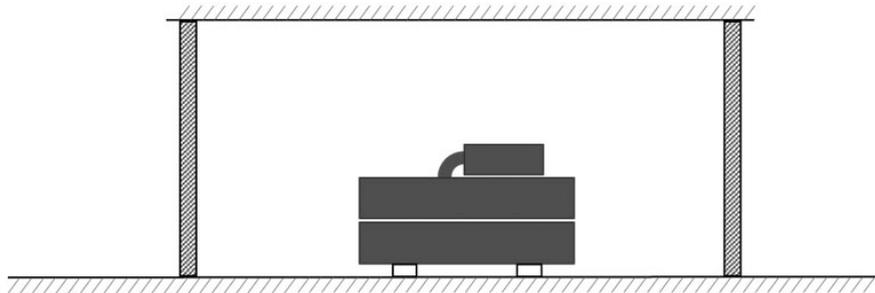
Qualora l'unità venga installata in uno spazio interno, dovranno essere applicati i requisiti di installazione previsti dallo standard EN378-3.

In tal caso, la zona potenzialmente infiammabile individuata dall'unità viene aumentata rispetto alla zona potenzialmente infiammabile standard definita per gli usi esterni.

Devono essere impiegate tutte le protezioni necessarie richieste (rilevamento e ventilazione).

La scelta della soluzione utilizzata avviene sotto la responsabilità del cliente, in base alle specificità del sito.

Unità interna



Qualora l'unità venga installata in uno spazio interno, dovranno essere applicati i requisiti di installazione previsti dallo standard EN378-3.

In tal caso, l'area della zona potenzialmente infiammabile individuata dall'unità viene aumentata rispetto all'area della zona potenzialmente infiammabile standard definita per gli usi esterni.

Devono essere impiegate tutte le protezioni necessarie richieste (rilevamento e ventilazione).

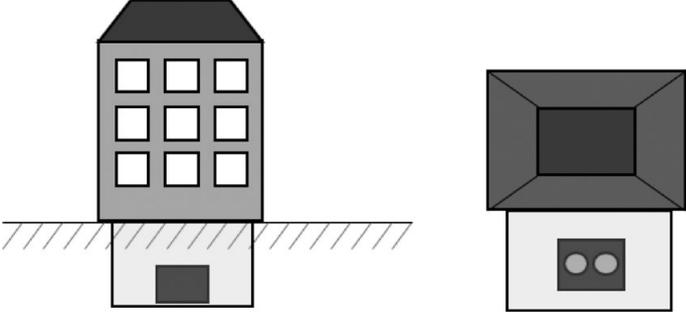
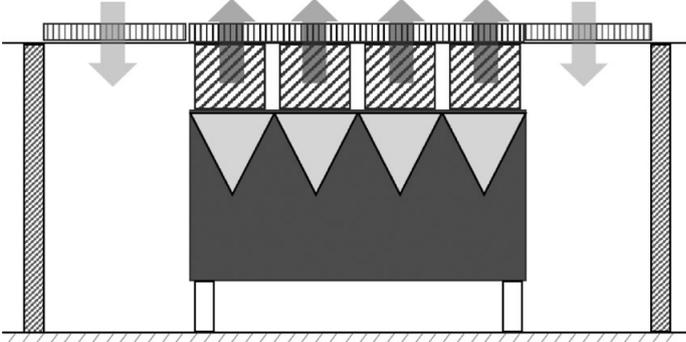
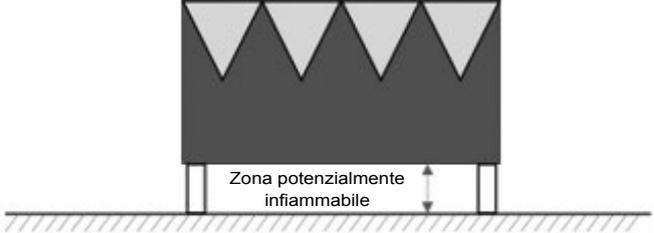
La scelta della soluzione utilizzata avviene sotto la responsabilità del cliente, in base alle specificità del sito.

CASI DI INSTALLAZIONE

Varianti e installazione corrispondente

Non è detto che ci si ritrovi esattamente nei casi precedentemente esposti.

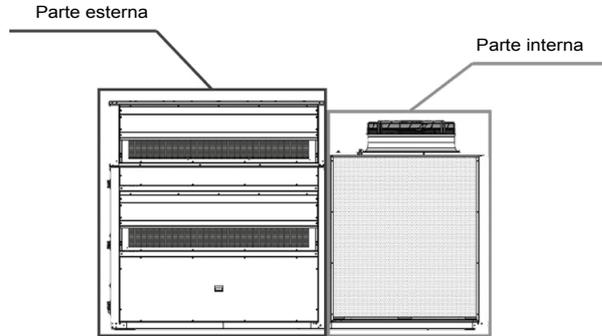
Di seguito viene riportato un elenco di casi esistenti e dei corrispondenti tipi di installazione ai quali fare riferimento nel presente documento.

Variante	Caso di installazione al quale fare riferimento
<p>Cortile sommerso</p> 	<p>A seconda delle dimensioni del cortile e dello spazio di rispetto disponibile attorno all'unità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installazione in campo libero, oppure • Installazione sopra/all'interno di una fossa
<p>Locale con ingresso/uscita solo dal soffitto</p> 	<p>Dovrebbe essere considerato come:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unità interna
<p>Unità montata su piattaforma</p> 	<p>La zona caratterizzata da rischio di infiammabilità sotto l'unità dipende dalla ventilazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buona ventilazione: può essere considerata come un'installazione in campo libero, le dimensioni della zona potenzialmente infiammabile corrispondono al fianco dell'unità • Mancanza di ventilazione: dovrebbe essere considerata come un'installazione sopra/all'interno di una fossa, la zona caratterizzata da rischio di infiammabilità si estende fino al pavimento

CASI DI INSTALLAZIONE: UNITÀ ROOF TOP

Le unità roof top sono concepite per essere solitamente installate all'esterno, in un luogo ben areato e del tipo in campo libero, ma possono anche essere posizionate in un locale tecnico.

Le unità roof top sono apparecchi monoblocco composti da due parti: quella esterna, a contatto con il flusso dell'aria esterna, e quella interna, a contatto con l'aria dello spazio occupato e, attraverso il collegamento tra la serranda dell'aria di estrazione e la serranda dell'aria nuova, con l'aria esterna.



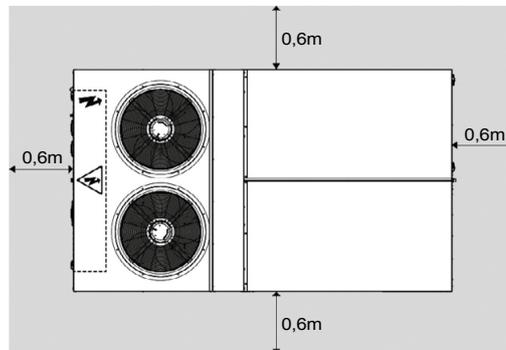
È necessario stabilire la differenza tra la parte esterna e la parte interna dell'unità roof top al fine di identificare possibili eventi relativi a perdite nell'impianto. Ciò viene stabilito al fine di identificare la posizione dell'evento relativo alla perdita nelle singole situazioni, dato che la sua gestione avverrà con modalità differenti. Possono presentarsi diversi scenari:

- Se l'evento relativo alla perdita si verifica nella parte esterna dell'unità roof top, la perdita stessa si verifica nella zona all'interno della quale si trova l'unità, solitamente all'esterno. Se la macchina si trova all'interno di un locale tecnico, la perdita potrebbe interessare il locale stesso.
- Se l'evento relativo alla perdita si verifica nella parte interna dell'unità roof top, la perdita stessa potrebbe interessare l'interno dell'edificio attraverso l'impianto di canali. Se l'unità si trova all'interno di un locale tecnico, la perdita potrebbe interessare il locale stesso attraverso il collegamento tra la serranda dell'aria di estrazione e la serranda dell'aria nuova.

Nelle unità con refrigerante R-454B, in virtù di tale tipo di refrigerante (fluido A2L) sono state identificate e posizionate zone potenzialmente infiammabili attorno alle unità, come indicato sullo schema riportato a lato.

Soltanto il personale debitamente autorizzato e dotato dell'apparecchiatura di rilevamento e dell'attrezzatura adeguata al lavoro nella zona infiammabile può accedere alle zone potenzialmente infiammabili così definite.

Di seguito è raffigurato un esempio di zona potenzialmente infiammabile definita, caratterizzata da un'ampiezza di 0,6 metri:



Non applicare mai fiamme libere o vapore vivo sul contenitore del refrigerante. In caso contrario si potrebbero sviluppare pressioni pericolose.

In caso di combustione di refrigerante, non pulire i sottoprodotti della combustione con acqua, dato che la miscela è altamente corrosiva.

Parte esterna dell'unità roof top

L'evento relativo alla perdita può verificarsi nella parte esterna. Per i seguenti casi di installazione verranno forniti consigli riguardanti la sezione esterna. È tassativo adottare tutte le misure volte a evitare l'ingresso del fluido negli edifici: ad esempio, la distanza rispetto a tutte le aperture (finestre, porte, ecc.).

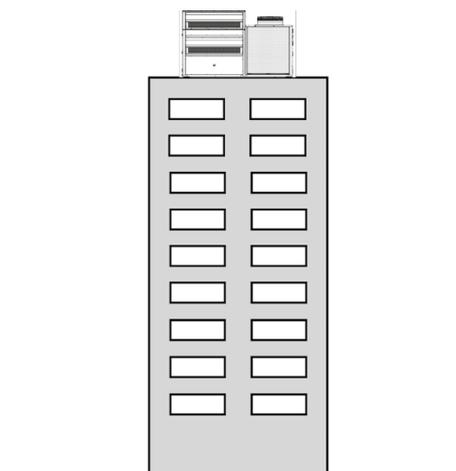
Nelle zone potenzialmente infiammabili la presenza di sorgenti di accensione (fonti di alimentazione elettrica, telefoni cellulari o qualunque altra fonte di calore) è proibita, anche temporaneamente. La loro installazione non è possibile nemmeno nella rete canalizzabile dell'unità.

In tali zone è, inoltre, proibita l'installazione di bocchette di aerazione o di estrattori dell'edificio.

Installazione in campo libero

L'unità roof top è installata senza essere circondata da ostacoli, evitando accumuli di refrigerante in caso di perdite.

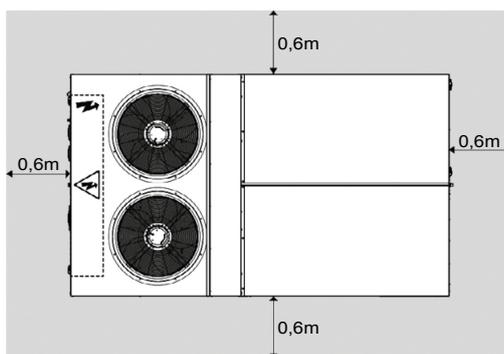
CASI DI INSTALLAZIONE: UNITÀ ROOF TOP



La distanza minima rispetto a edifici o pareti viene indicata al fine di consentire la circolazione del tecnico attorno all'unità durante le operazioni di manutenzione.

È tassativo fare sempre riferimento al manuale IOM dell'unità al fine di rispettare la distanza minima di installazione della propria unità.

Non installare sorgenti di accensione all'interno della zona potenzialmente infiammabile individuata dall'unità. Fare riferimento al manuale IOM per l'individuazione esatta della zona dedicata. La seguente immagine illustra un esempio di zona potenzialmente infiammabile le cui dimensioni dovranno essere verificate con l'ausilio del manuale IOM.

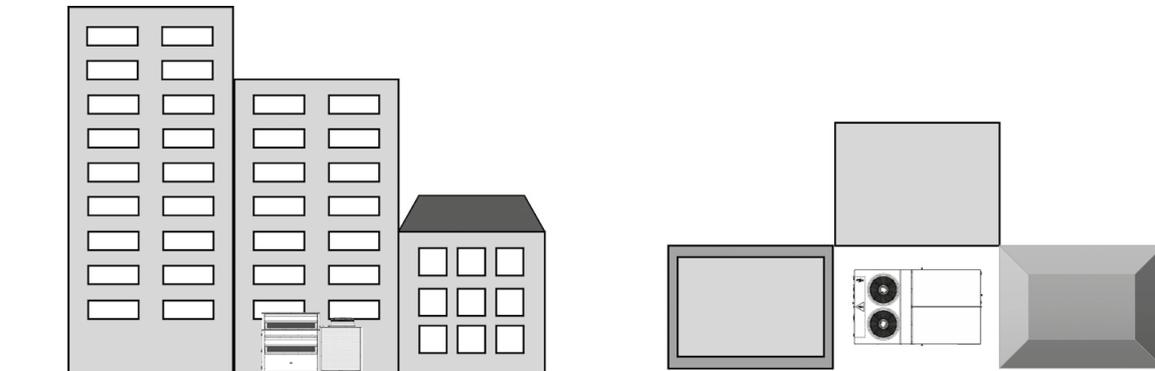


Qualora siano necessari equipaggiamenti complementari (per esempio, una fonte di alimentazione elettrica aggiuntiva), questi dovranno essere:

- Installati al di fuori della zona infiammabile definita
- Qualificati come una sorgente di non accensione per il fluido utilizzato

Installazione in spazi esterni confinati

Spazi di piccole dimensioni



In tal caso la ventilazione naturale potrebbe essere ridotta, e potrebbero verificarsi accumuli di refrigerante all'interno di tale spazio ristretto qualora si verificasse una perdita. I clienti devono garantire che non siano possibili accumuli di refrigerante.

Le soluzioni più comunemente utilizzate (elenco non esaustivo) sono:

- Un'analisi del rischio che dimostri l'assenza di rischi di accumulo
- Un sistema di ventilazione addizionale per le aree di accumulo identificate + un rilevatore di perdite
- Un'apertura nella parete in corrispondenza dell'area di accumulo

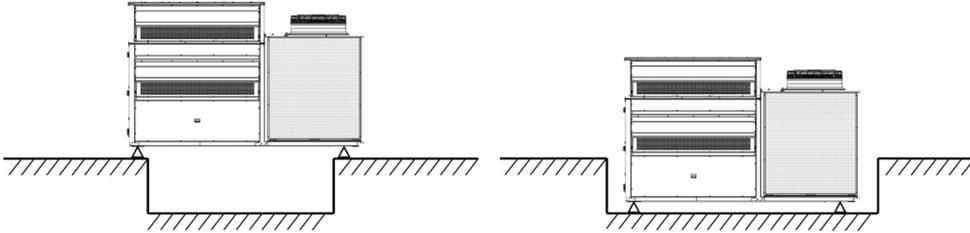
CASI DI INSTALLAZIONE: UNITÀ ROOF TOP

La scelta della soluzione è responsabilità del cliente e varia in base alle specifiche del sito individuale.

Qualora siano necessari equipaggiamenti complementari (per esempio, una fonte di alimentazione elettrica aggiuntiva), questi dovranno essere:

- Installati al di fuori della zona infiammabile definita
- Qualificati come una sorgente di non accensione per il fluido utilizzato

Installazione sopra una fossa



I fluidi leggermente infiammabili utilizzati presentano una densità più elevata di quella dell'aria. In caso di perdite, il rischio principale è rappresentato da possibili stagnazioni in corrispondenza del punto più basso.

Se l'unità è installata all'interno di o sopra di una fossa, il cliente dovrà garantire che l'evacuazione del gas sia possibile.

Le soluzioni più comunemente utilizzate (elenco non esaustivo) sono:

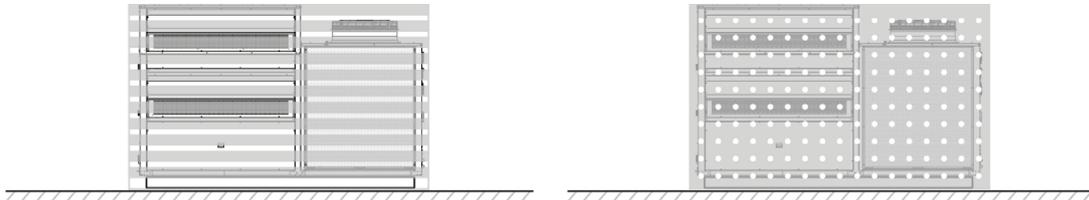
- Canale di ventilazione
- Sistema di ventilazione + rilevatore di perdite

La scelta della soluzione è responsabilità del cliente e varia in base alle specifiche del sito individuale.

Qualora siano necessari equipaggiamenti complementari (per esempio, una fonte di alimentazione elettrica aggiuntiva), questi dovranno essere:

- Installati al di fuori della zona potenzialmente infiammabile definita
- Qualificati come una sorgente di non accensione per il fluido utilizzato

Involucro insonorizzante



Alcuni sistemi di riduzione del rumore impattano sulla circolazione dell'aria (involucri acustici, pannelli a persiana, ecc.).

Il cliente deve garantire che il sistema acustico messo in opera non consenta accumuli di refrigerante, specialmente nei punti bassi.

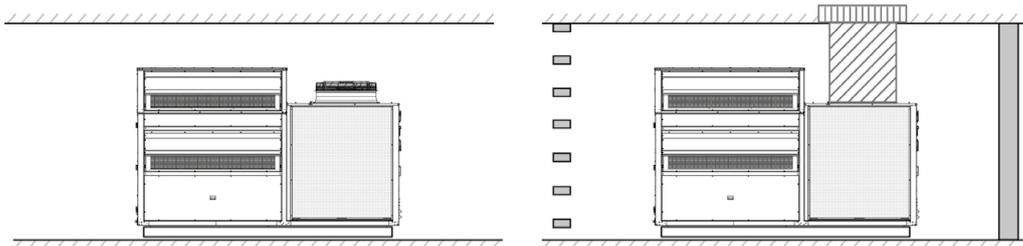
Una soluzione alternativa consiste nel dotare il sistema di un rilevatore di perdite che garantisca l'interruzione dell'alimentazione e l'arresto del funzionamento dell'unità.

La scelta della soluzione è responsabilità del cliente e varia in base alle specifiche del sito individuale.

Qualora siano necessari equipaggiamenti complementari (fonte di alimentazione elettrica aggiuntiva, ecc.), questi dovranno essere:

- Installati al di fuori della zona infiammabile definita
- Qualificati come una sorgente di non accensione per il fluido utilizzato

Aree coperte o sotto tettoia



Un'area sotto tettoia è costituita da un'area o da una posizione aperta all'atmosfera o nella quale l'eventuale parete più lunga presenti un'apertura > 75% rispetto all'esterno. In base allo standard EN 378-3 un'installazione di questo tipo può essere considerata come un'installazione esterna.

I clienti devono comunque garantire che non siano possibili accumuli di refrigerante.

CASI DI INSTALLAZIONE: UNITÀ ROOF TOP

Le soluzioni più comunemente utilizzate (elenco non esaustivo) sono:

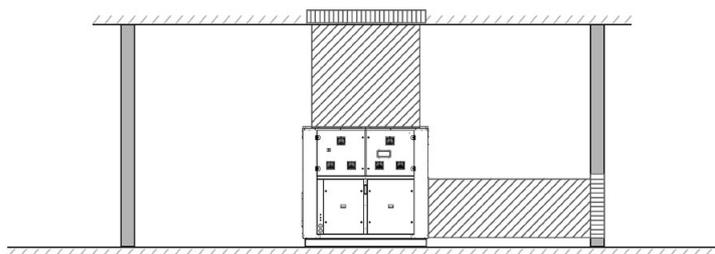
- Un'analisi del rischio che dimostri l'assenza di rischi di accumulo
- Sistema di ventilazione permanente che evita accumuli di gas
- Un sistema di ventilazione addizionale per le aree di accumulo identificate + un rilevatore di perdite
- Un'apertura nella parete in corrispondenza dell'area di accumulo

La scelta della soluzione è responsabilità del cliente e varia in base alle specifiche del sito individuale.

Qualora siano necessari equipaggiamenti complementari (fonte di alimentazione elettrica aggiuntiva, ecc.), questi dovranno essere:

- Installati al di fuori della zona infiammabile definita
- Qualificati come una sorgente di non accensione per il fluido utilizzato

Installazione interna



Qualora le unità vengano installate in spazi interni, dovranno essere applicati i requisiti di installazione previsti dallo standard EN378-3.

Devono essere impiegate tutte le protezioni necessarie richieste (rilevamento delle perdite e ventilazione adeguata).

La scelta della soluzione è responsabilità del cliente e varia in base alle specifiche del sito individuale.

Qualora siano necessari equipaggiamenti complementari (valvola motorizzata, pompa, ecc...), questi dovranno essere:

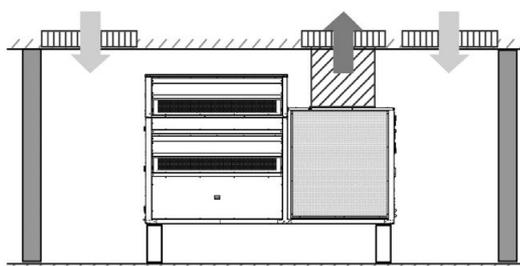
- Installati al di fuori della zona infiammabile definita
- Oppure qualificati come una sorgente di non accensione per il fluido utilizzato

Varianti e installazione corrispondente

I siti di esempio illustrati nel presente documento sono riportati a titolo puramente indicativo e presenteranno differenze rispetto a quelli effettivi.

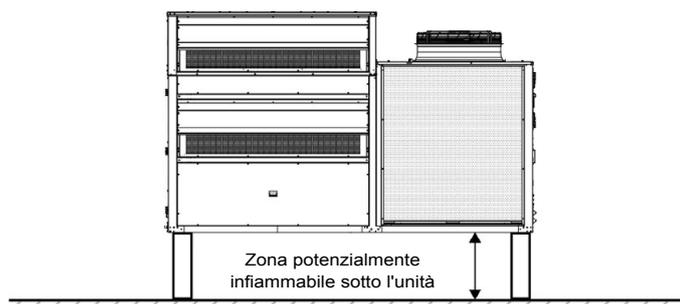
Di seguito sono riportati ulteriori esempi corredati dei corrispondenti commenti relativi all'installazione.

Locale con ingresso/uscita solo dal soffitto



Dovrebbe essere considerato come un'installazione interna.

Unità montata su piattaforma



CASI DI INSTALLAZIONE: UNITÀ ROOF TOP

La zona infiammabile sotto l'unità dipende dalla ventilazione:

- Buona ventilazione: può essere considerata come un'installazione in campo libero, le dimensioni della zona infiammabile corrispondono al fianco dell'unità
- Mancanza di ventilazione: dovrebbe essere considerata come un'installazione sopra/all'interno di una fossa, la zona infiammabile si estende fino al pavimento

Parte interna dell'unità roof top

L'evento relativo alla perdita può verificarsi nella sezione interna. In questo caso dovranno essere applicati i requisiti di installazione previsti dallo standard EN 378-3. Devono essere impiegate tutte le protezioni necessarie richieste (rilevamento delle perdite e ventilazione adeguata).

Area di costruzione minima

In base allo standard EN-378-1 è necessaria una superficie del locale minima in base alla carica di refrigerante per circuito. Per maggiori dettagli, fare riferimento al manuale IOM.

- In base alla sezione C.2. dello standard EN 378-1 e considerando che il limite della carica non sarà superiore a $m^2 \times 1,5$, il calcolo avverrà come segue:

$$A_{\min} = m^2 / (2,5 \times LFL^{5/4} \times h_0)^2$$

m è la quantità di carica di refrigerante nell'impianto in kg

LFL è il limite di infiammabilità inferiore in kg/m³. Questo valore va rilevato dalla scheda dati del produttore.

h₀ è il fattore di altezza dell'apparecchio:

- 0,6 nel caso di installazione a pavimento
- 1,8 nel caso di montaggio a parete
- 1,0 nel caso di montaggio su di una finestra
- 2,2 nel caso di montaggio a soffitto

- In base alla sezione C.3. dello standard EN 378-1 e considerando che il limite della carica non sarà superiore a $m^3 \times 1,5$, il calcolo avverrà come segue:

$$A_{\min} = m / (QLMV \cdot h)$$

m è la quantità di carica di refrigerante nell'impianto in kg

QLMV rappresenta il limite di quantità con ventilazione minima

h costituisce l'altezza del flusso dell'aria immessa rispetto al locale espressa in m; max 2,2 m in base allo standard EN-378

Controllo periodico della tenuta

Questo periodo di manutenzione dipende dalla carica di refrigerante CO₂ equivalente per circuito e dall'esistenza o meno di sistemi di rilevamento perdite. Per maggiori informazioni, fare riferimento al manuale IOM e ai regolamenti locali.

INFORMAZIONI AGGIUNTIVE RIGUARDANTI IL RILEVATORE DI PERDITE

Consigli per il posizionamento

Si consiglia di posizionare il o i rilevatori di perdite nel punto più basso dell'area di accumulo identificata.

Opzione rilevatore di perdite per refrigeratori

L'opzione "Contatto di ingresso per il rilevamento delle perdite di refrigerante" costituisce solamente un'informazione disponibile mediante il regolatore dell'unità.

L'unità non dispone di alcuna logica di allarme collegata al segnale.

L'unità non si arresterà qualora un segnale corrisponda a una perdita rilevata.

L'utilizzo di tale segnale attraverso il sistema di gestione dell'edificio del sito o qualunque altro mezzo si desidera utilizzare ai fini della sicurezza è responsabilità del cliente.

Rilevatore di perdite per unità roof top interna

Per maggiori dettagli in merito alla posizione, alle caratteristiche e alla logica di funzionamento del rilevatore di perdite, fare riferimento al manuale IOM.

La parte interna dell'unità roof top comprende un rilevatore di perdite dotato di infrarossi e di autocalibrazione.