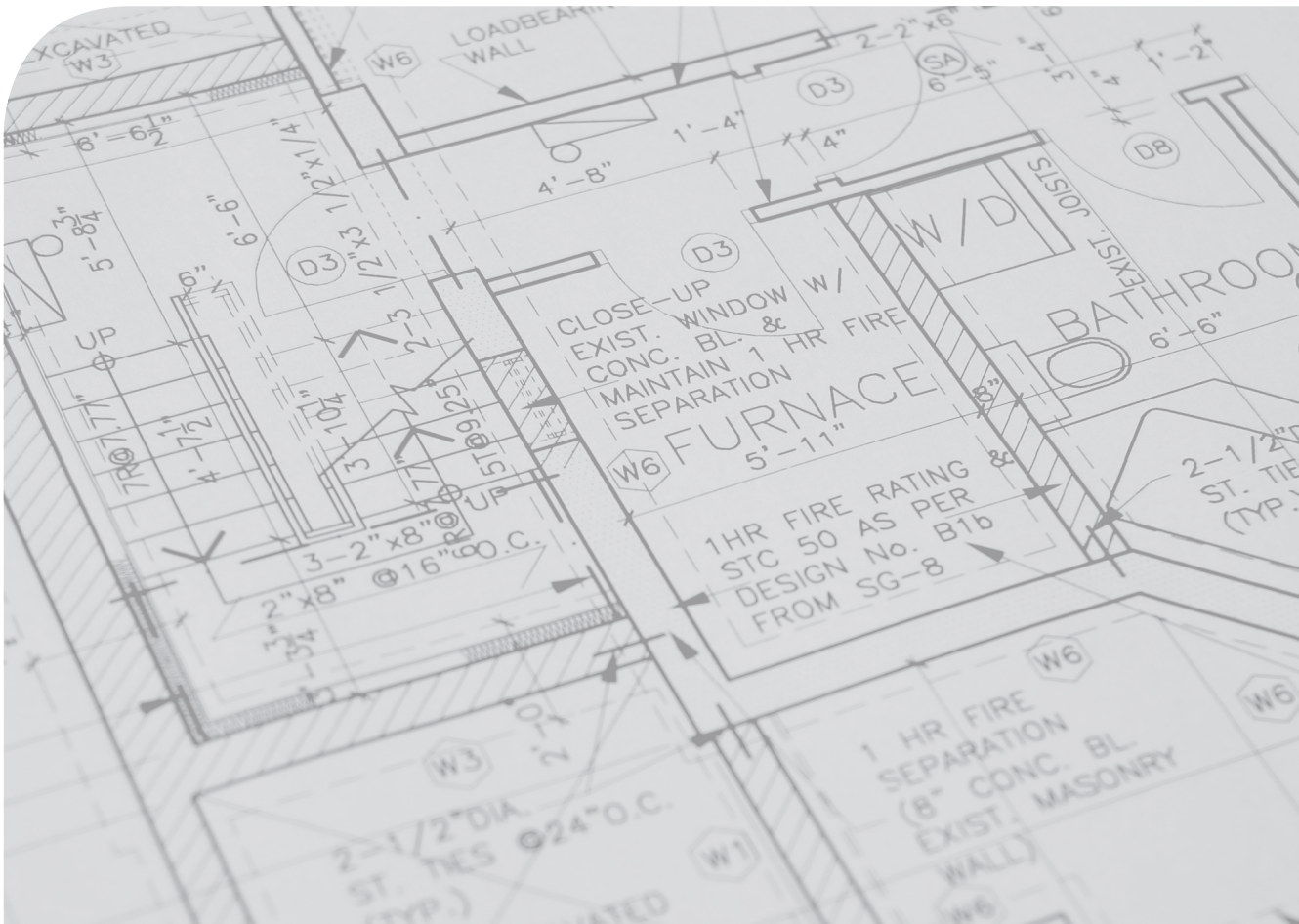
IMMERGAS

LIBRETTO ISTRUZIONI

RAPAX V4

IT

Manuale di Sicurezza



STD.014079/000

SIMBOLI DI SICUREZZA UTILIZZATI

PERICOLO GENERICO
Osservare scrupolosamente tutte le indicazioni poste a fianco del pittogramma. La mancata osservanza delle indicazioni può generare situazioni di rischio con possibili conseguenti gravi danni sia alla salute dell'operatore che dell'utilizzatore in genere, e/o gravi danni materiali.

PERICOLO ELETTRICO
Osservare scrupolosamente tutte le indicazioni poste a fianco del pittogramma. Il simbolo indica componenti elettrici dell'apparecchio o, nel presente manuale, identifica azioni che potrebbero generare rischi di natura elettrica.

AVVERTENZA INSTALLATORE
Prima di installare il prodotto, leggere attentamente il libretto istruzioni.

AVVERTENZE
Osservare scrupolosamente tutte le indicazioni poste a fianco del pittogramma. La mancata osservanza delle indicazioni può generare situazioni di rischio con possibili conseguenti lievi lesioni sia alla salute dell'operatore che dell'utilizzatore in genere, e/o lievi danni materiali.

ATTENZIONE
Leggere e comprendere le istruzioni dell'apparecchio prima di effettuare qualsiasi operazione, attenendosi scrupolosamente alle indicazioni fornite. La mancata osservanza delle indicazioni può generare malfunzionamenti dell'apparecchio.

AVVERTENZA MATERIALE COMBUSTIBILE
Questo simbolo indica che l'apparecchio in oggetto utilizza un refrigerante infiammabile. Se il refrigerante fuoriesce ed è esposto a una fonte di accensione esterna, sussiste rischio di incendio.

INFORMAZIONI
Indica suggerimenti utili o informazioni aggiuntive.

COLLEGAMENTO A MASSA
Il simbolo identifica il punto dell'apparecchio per il collegamento a massa.

AVVERTENZA SMALTIMENTO
L'utente ha l'obbligo di non smaltire l'apparecchiatura alla fine della vita utile della stessa come rifiuto urbano, ma di conferirla in appositi centri di raccolta.

ATTENZIONE: RISCHIO DI INCENDIO

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

GUANTI DI PROTEZIONE

PROTEZIONE DEGLI OCCHI

CALZATURE DI PROTEZIONE

INDICE

Simboli di sicurezza utilizzati....2
Dispositivi di protezione individuali....2

1 Misure di sicurezza....4
1.1 Avvertenze generali....4

2 Informazioni per la manutenzione....6
2.1 Controllo dell'area....6
2.2 Procedura di lavoro....6
2.3 Area di lavoro generale....6
2.4 Controllo della presenza di refrigerante....6
2.5 Presenza di un estintore....6
2.6 Nessuna fonte di innesco....6
2.7 Area ventilata....6
2.8 Controlli sui dispositivi elettrici....7
2.9 Riparazioni su componenti a tenuta....7
2.10 Riparazione di componenti intrinsecamente sicuri....7
2.11 Cablaggio elettrico....7
2.12 Rilevamento di refrigeranti infiammabili....7
2.13 Metodi di rilevamento delle perdite....8
2.14 Rimozione e svuotamento....8
2.15 Procedure di carica....8
2.16 Messa fuori servizio....9
2.17 Etichettatura....9
2.18 Recupero....9
2.19 Sfiato del refrigerante HC (R290)....10
2.20 Trasporto, marcatura e stoccaggio per unità....10

1 MISURE DI SICUREZZA

1.1 AVVERTENZE GENERALI

Leggere le precauzioni di sicurezza prima dell'installazione e della messa in servizio. Un'installazione errata dovuta alla mancata applicazione di quanto riportato nelle istruzioni può causare gravi danni o lesioni.

- L'installazione delle tubazioni deve essere ridotta al minimo.
- La tubazione, per prevenire eventuali danni, deve essere installata in modo che risulti fisicamente protetta.
- Le tubazioni del gas refrigerante devono essere conformi alle normative vigenti.
- I collegamenti meccanici delle tubazioni devono essere accessibili per scopi di manutenzione.
- Nel caso in cui sia necessaria la ventilazione meccanica, le bocche di ventilazione devono essere mantenute libere da ostruzioni.
- Per lo smaltimento del prodotto si prega di osservare le normative vigenti.
- Qualsiasi persona intervenga o apra il circuito refrigerante, deve essere in possesso di un certificato di abilitazione valido, emesso da un ente accreditato del settore, che attesti la sua competenza per maneggiare i refrigeranti in modo sicuro, in conformità con le specifiche riconosciute dal settore di riferimento.
- La manutenzione e le riparazioni che richiedono l'assistenza di altro personale specializzato devono essere eseguite sotto la supervisione di una persona abilitata ad usare refrigeranti infiammabili.
- Non utilizzare strumenti per accelerare il processo di scongelamento o per pulire, a meno che non siano quelli raccomandati dal produttore.
- L'apparecchio deve essere immagazzinato in modo da evitare danni meccanici, in un ambiente ben ventilato e senza sorgenti di innesco in funzionamento continuo (ad esempio: fiamme libere, un apparecchio a gas funzionante o un riscaldatore elettrico funzionante).
- Non perforare o bruciare.
- Tenere presente che i refrigeranti potrebbero non emettere odori.
- Tutte le procedure operative che coinvolgono misure di sicurezza devono essere eseguite esclusivamente da un'impresa professionalmente abilitata.
- L'apparecchio deve essere installato in un'area ben ventilata, le cui dimensioni devono corrispondere a quelle specificate per il suo corretto funzionamento.
- L'apparecchio deve essere installato in modo da evitare danni meccanici.
- Le giunzioni devono essere testate con apparecchi per le rilevazioni con una capacità di 5 g/anno di refrigeranti o migliori, con l'apparecchio in stato fermo e operante, o sotto una pressione almeno equivalente a quella in stato fermo o in condizioni operanti dopo l'installazione. **NON** devono essere utilizzati giunzioni rimovibili sul lato interno dell'unità (è possibile utilizzare giunti brasati o saldati).
- Quando viene utilizzato un REFRIGERANTE INFIAMMABILE, i requisiti per lo spazio di installazione dell'apparecchio e/o i requisiti di ventilazione sono determinati in base a:
  - la quantità di carica di massa (M) utilizzata nell'apparecchio;
  - il luogo di installazione;
  - il tipo di ventilazione del luogo o dell'apparecchio.

La carica massima di gas refrigerante consentita per per potere installare il prodotto in un locale deve essere conforme alla seguente formula:

$$\mathbf{m_{max} = 2{,}5 \times (LFL)^{(5/4)} \times h_0 \times (A)^{1/2}}$$

in alternativa può essere verificata la superficie minima richiesta A_{min} per installare un apparecchio con carica di refrigerante M(kg) tramite la seguente formula:

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

Dove:
m_{max} = carica massima consentita in una stanza, in kg;
M = quantità di carica di refrigerante nell'apparecchio, in kg;
A_{min} = superficie minima richiesta del locale, in m^2;
A = l'area del locale, in m^2;
LFL = limite inferiore di infiammabilità, in kg/m^3;
h_0 = altezza di rilascio, la distanza verticale in metri dal pavimento al punto di rilascio quando l'apparecchio è installato;
$h_0 = (h_{inst}+h_{rel})$ o 0,6 m, a seconda di quale sia maggiore;
h_{rel} = scostamento di rilascio in metri dalla parte inferiore dell'apparecchio al punto di rilascio;
h_{inst} = altezza dell'unità installata in metri.

Di seguito sono riportate le altezze di installazione di riferimento:
- 0,0 m = dispositivi portatili e montati a pavimento;
- 1,0 m = montaggio su finestra;
- 1,8 m = montaggio a parete;
- 2,2 m = montaggio a soffitto.

Se l'altezza minima di installazione indicata dal produttore è superiore all'altezza di installazione di riferimento, il produttore deve fornire anche A_{min} e m_{max} per l'altezza di installazione di riferimento. Un apparecchio può avere più altezze di installazione di riferimento. In questo caso, il calcolo di A_{min} e m_{max} deve essere specificato per tutte le altezze di installazione di riferimento applicabili.
Per gli apparecchi che servono una o più stanze con un sistema di condotti dell'aria, per h0 deve essere utilizzata l'apertura più bassa del collegamento del condotto a ciascun spazio condizionato o qualsiasi apertura dell'unità interna maggiore di 5 cm^2, nella posizione più bassa dello spazio. Tuttavia, h_0 non deve essere inferiore a 0,6 m.
A_{min} deve essere calcolato in funzione delle altezze di apertura dei condotti di ingresso negli spazi e della carica di refrigerante per gli spazi in cui potrebbe fluire il refrigerante fuoriuscito, considerando la posizione dell'unità.
Tutti gli spazi devono avere una superficie superiore ad A_{min}.

Questa formula non può essere utilizzata per refrigeranti più leggeri di 42 kg/kmol.
Alcuni esempi dei risultati dei calcoli secondo la formula di cui sopra sono riportati nelle tabelle "Carica massima refrigerante (kg)" e "Area minima stanza (m^2)".

Per gli apparecchi sigillati in fabbrica, la targhetta sull'unità stessa, che riporta la carica di refrigerante, può essere utilizzata per calcolare A_{min}.

Per la carica massima in una stanza e la superficie minima richiesta per l'installazione di un apparecchio, fare riferimento al "Manuale d'uso e installazione" dell'unità.
Per informazioni specifiche sul tipo di gas e sulla quantità, fare riferimento all'etichetta posta sull'unità stessa.

2 INFORMAZIONI PER LA MANUTENZIONE

2.1 CONTROLLO DELL'AREA

Prima di iniziare dei lavori su impianti contenenti refrigeranti infiammabili, sono necessari controlli di sicurezza per garantire che il rischio di innesco sia ridotto al minimo. Per la riparazione dell'impianto frigorifero, è necessario attenersi alle precauzioni indicate di seguito prima di eseguire interventi sull'impianto.

2.2 PROCEDURA DI LAVORO

Le operazioni devono essere eseguite seguendo una procedura controllata in modo da ridurre al minimo il rischio di presenza di gas o vapori infiammabili durante l'esecuzione. Il personale tecnico incaricato del funzionamento, della supervisione e della manutenzione degli scaldacqua in pompa di calore deve essere adeguatamente istruito e competente in merito ai propri compiti.
Le operazioni devono essere eseguite solo con strumenti adeguati (in caso di dubbi, consultare il produttore degli strumenti per l'uso con refrigeranti infiammabili).

2.3 AREA DI LAVORO GENERALE

Il personale di manutenzione e tutti coloro che lavorano nell'area locale devono essere istruiti sulla natura del lavoro svolto. Bisogna evitare operazioni in spazi ristretti. L'area attorno allo spazio di lavoro deve essere debitamente delimitata. Assicurarsi che le condizioni all'interno dell'area siano state rese sicure grazie al controllo del materiale infiammabile.

2.4 CONTROLLO DELLA PRESENZA DI REFRIGERANTE

L'area deve essere controllata con un idoneo rilevatore di refrigerante prima e durante gli interventi per garantire che il tecnico sia a conoscenza di gas potenzialmente infiammabili. Assicurarsi che l'apparecchiatura per il rilevamento delle perdite utilizzata sia idonea all'uso con refrigeranti infiammabili, ovvero non generi scintille, adeguatamente a tenuta o intrinsecamente sicura.

2.5 PRESENZA DI UN ESTINTORE

Se devono essere eseguite operazioni a caldo sulle apparecchiature di refrigerazione o su parti associate, devono essere disponibili estintori idonei a portata di mano. Avere a disposizione un estintore a polvere secca o a CO_2 adiacente all'area di carica.

2.6 NESSUNA FONTE DI INNESCO

Qualsiasi operazione sull'impianto frigorifero che comporti l'esposizione di qualsiasi tubo, che contiene o abbia contenuto refrigerante infiammabile, deve essere svolta evitando l'uso di qualsiasi fonte di innesco che possa comportare un rischio di incendio o di esplosione. Tutte le possibili fonti di innesco, incluso il fumo di sigarette, devono essere tenute sufficientemente lontane dal luogo di installazione, riparazione, rimozione e smaltimento, dato che durante queste operazioni il refrigerante infiammabile può essere rilasciato nello spazio circostante.
Prima di iniziare l'intervento, è necessario ispezionare l'area circostante per assicurarsi che non vi siano pericoli legati a materiali infiammabili o rischi di innesco di fiamma.
Affiggere cartelli con la scritta "VIETATO FUMARE".

2.7 AREA VENTILATA

Prima di aprire l'impianto o di eseguire operazioni a caldo, assicurarsi che l'area sia all'aperto o che sia adeguatamente ventilata.
Occorre mantenere un'adeguata aerazione durante tutto il periodo di esecuzione dell'intervento.
La ventilazione deve disperdere in modo sicuro il refrigerante rilasciato e preferibilmente espellerlo nell'atmosfera esterna.

2.8 CONTROLLI SUI DISPOSITIVI ELETTRICI

Gli interventi di riparazione e di manutenzione dei componenti elettrici devono comprendere i controlli iniziali di sicurezza e le procedure di ispezione dei componenti. Se si verifica un'anomalia che potrebbe compromettere la sicurezza, non collegare alcuna fonte di alimentazione elettrica al circuito finché l'anomalia non viene risolta in modo soddisfacente. Se il guasto non può essere risolto immediatamente ma è necessario mantenere l'impianto in funzione, deve essere utilizzata un'adeguata soluzione temporanea. Segnalare la situazione al proprietario dell'apparecchiatura in modo che tutte le parti siano informate.
I controlli iniziali di sicurezza devono includere le seguenti operazioni:

- Verificare che i condensatori siano scaricati. Questo controllo deve essere eseguito in modo sicuro per evitare possibili scintille;
- Assicurarsi che non vi siano componenti e cavi elettrici sotto tensione durante la carica, il recupero o lo spurgo dell'impianto;
- Accertarsi che ci sia continuità nel collegamento di terra.

2.9 RIPARAZIONI SU COMPONENTI A TENUTA

a. Durante gli interventi di riparazione a componenti a tenuta, tutti i collegamenti all'alimentazione elettrica devono essere scollegati dall'apparecchiatura su cui si lavora prima di rimuovere qualsiasi chiusura a tenuta, ecc. Nel caso in cui sia assolutamente necessario disporre dell'alimentazione elettrica collegata all'apparecchiatura durante la manutenzione, provvedere a installare un sistema di rilevamento delle perdite che funzioni in modo permanente nel punto più critico per rilevare qualsiasi situazione potenzialmente pericolosa.
b. Prestare particolare attenzione a quanto segue per garantire che lavorando sui componenti elettrici, l'involucro non venga alterato in modo tale da compromettere il livello di protezione. Ciò include danni ai cavi, numero eccessivo di collegamenti, morsetti non conformi alle specifiche originali, danni alle guarnizioni di tenuta, montaggio errato dei pressacavi, ecc.
   - Assicurarsi che il dispositivo sia fissato in modo sicuro.
   - Assicurarsi che le guarnizioni o i materiali di tenuta non siano degradati al punto da non impedire più l'ingresso di gas infiammabili . I pezzi di ricambio devono essere conformi alle specifiche del produttore.
- Assicurarsi che il dispositivo sia fissato in modo sicuro.

L'uso di sigillanti al silicone può inibire l'efficacia di alcuni tipi di apparecchiature per il rilevamento delle perdite. I componenti a sicurezza intrinseca non devono essere isolati prima dell'uso.

2.10 RIPARAZIONE DI COMPONENTI INTRINSECAMENTE SICURI

Non applicare carichi induttivi o capacitivi permanenti sul circuito senza assicurarsi che questi non superino la tensione e la corrente consentite per l'apparecchiatura in uso. I componenti a sicurezza intrinseca sono gli unici sui quali è possibile lavorare quando sono sotto tensione in presenza di gas infiammabili. Il dispositivo di prova deve avere il valore nominale corretto.
Sostituire i componenti solo con le parti specificate dal produttore. Altri componenti possono innescare un incendio per la presenza di refrigerante nell'atmosfera a causa di una perdita.

2.11 CABLAGGIO ELETTRICO

Verificare che il cablaggio non sia soggetto a usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazioni, spigoli vivi o altri effetti ambientali avversi. Il controllo deve anche tenere conto degli effetti dell'invecchiamento o delle vibrazioni continue provenienti da fonti quali compressori o ventole.

2.12 RILEVAMENTO DI REFRIGERANTI INFIAMMABILI

Nella ricerca o nel rilevamento di perdite di refrigerante, non utilizzare in nessuna circostanza potenziali fonti di innesco. Non utilizzare una torcia ad alogenuri (o qualsiasi altro rilevatore che utilizzi una fiamma libera).

2.13 METODI DI RILEVAMENTO DELLE PERDITE

I seguenti metodi per il rilevamento delle perdite sono considerati accettabili per gli impianti contenenti refrigeranti infiammabili. I rilevatori elettronici di perdite devono essere utilizzati per rilevare refrigeranti infiammabili, ma la sensibilità potrebbe non essere adeguata o richiedere una ricalibrazione (le apparecchiature di rilevamento devono essere calibrate in un'area priva di refrigerante). Assicurarsi che il rilevatore non sia una potenziale fonte di innesco e che sia adatto per il refrigerante. L'apparecchiatura di rilevamento delle perdite deve essere impostata su una percentuale del limite inferiore di infiammabilità (LFL) del refrigerante ed essere calibrata rispetto al refrigerante impiegato; la percentuale appropriata di gas (25% massimo) viene confermata. I fluidi per il rilevamento delle perdite sono adatti all'uso con la maggior parte dei refrigeranti, ma bisogna evitare l'uso di detergenti contenenti cloro in quanto questo può reagire con il refrigerante e corrodere il tubo di rame.
Se si sospetta una perdita, tutte le fiamme libere devono essere rimosse o estinte. Se si riscontra una perdita di refrigerante che richiede la brasatura, tutto il refrigerante deve essere recuperato dall'impianto o isolato (mediante recuperatore di gas ATEX in bombola di recupero apposita per gas A2L o A3). Bisogna successivamente spurgare l'impianto con azoto privo di ossigeno (OFN), sia prima sia durante il processo di brasatura.

2.14 RIMOZIONE E SVUOTAMENTO

Quando si interviene sul circuito di refrigerazione per interventi di riparazione o per qualsiasi altro scopo, è necessario usare procedure convenzionali. Tuttavia, per i refrigeranti infiammabili, è importante osservare le migliori prassi poichè l'infiammabilità è un fattore da tenere in considerazione. Deve essere rispettata la seguente procedura:
- Rimuovere il refrigerante;
- Spurgare il circuito con gas inerte;
- Svuotare;
- Spurgare di nuovo con gas inerte;
- Aprire il circuito tagliando o brasando.

Il refrigerante deve essere recuperato in apposite bombole di recupero. L'apparecchio deve essere spurgato con azoto privo di ossigeno per rendere l'unità sicura. Potrebbe essere necessario ripetere questa procedura più volte. Non devono essere utilizzati aria compressa o ossigeno per questa operazione.
La pulizia si ottiene interropendo la condizione di vuoto nel sistema con azoto privo di ossigeno e continuando a riempire sino al raggiungimento della pressione di esercizio, quindi scaricando nell'atmosfera e, infine, ricreando la condizione di vuoto.
Questo processo deve essere ripetuto fino a quando non rimane più refrigerante all'interno dell'apparecchio. Quando viene utilizzato l'azoto privo di ossigeno, l'apparecchio deve essere sfiatato fino a raggiungere la pressione atmosferica per consentire l'operazione. Questa operazione è assolutamente fondamentale se è necessaria la brasatura sul tubo.
Assicurarsi che l'uscita per la pompa per vuoto non sia posizionata vicino a fonti di innesco e che ci sia ventilazione.

2.15 PROCEDURE DI CARICA

Oltre alle procedure di carica convenzionali, devono essere rispettati i seguenti requisiti:
- Le operazioni devono essere eseguite solo con strumenti adeguati. In caso di dubbi, consultare il produttore degli strumenti per l'uso con refrigeranti infiammabili.
- Assicurarsi che non si verifichi una contaminazione tra diversi refrigeranti quando si usano apparecchiature per caricare il refrigerante. I tubi, sia quelli flessibili che quelli rigidi, devono essere il più corti possibile per ridurre al minimo la quantità di refrigerante in essi contenuta.
- Le bombole devono essere mantenute in posizione verticale.
- Assicurarsi che l'apparecchio frigorifero sia messo a terra prima di caricare il refrigerante.
- Etichettare l'apparecchio quando la carica sarà completa (se non lo è già).
- Occorre prestare estrema attenzione a non riempire eccessivamente l'apparecchio frigorifero.
- Prima di ricaricare l'apparecchio, questo deve essere sottoposto a una prova di pressione con azoto privo di ossigeno. Eseguire una prova di tenuta al termine del caricamento, ma prima della messa in funzione. Eseguire un ulteriore controllo per verificare l'assenza di perdite prima di concludere il lavoro.

2.16 MESSA FUORI SERVIZIO

Prima di avviare questa procedura, è essenziale che il personale tecnico conosca appieno l'apparecchiatura e le sue caratteristiche. È buona norma che tutti i refrigeranti vengano recuperati in modo sicuro. Prima che l'operazione venga eseguita, deve essere prelevato un campione di olio e di refrigerante in caso sia richiesta l'analisi prima di riutilizzare il refrigerante recuperato.
Nel caso in cui sia necessaria un'analisi prima del riutilizzo del refrigerante recuperato, è essenziale che l'alimentazione elettrica sia disponibile prima di avviare l'operazione.

a. Prendere dimestichezza con l'apparecchiatura e con il suo funzionamento.
b. Isolare elettricamente l'impianto.
c. Prima di avviare la procedura, assicurarsi che:
   - siano disponibili, se necessario, apparecchiature per la movimentazione meccanica per le bombole di refrigerante;
   - tutte le apparecchiature di protezione individuali siano disponibili e utilizzate correttamente;
   - la procedura di recupero sia supervisionata in qualsiasi momento da una persona competente;
   - le apparecchiature di recupero e le bombole siano conformi alle norme pertinenti.
d. Svuotare l'impianto frigorifero, se possibile.
e. Se non è possibile ottenere un vuoto, utilizzare un collettore in modo che il refrigerante possa essere rimosso da varie parti dell'impianto.
f. Assicurarsi che la bombola si trovi sulla bilancia prima di procedere al recupero.
g. Avviare la macchina per il recupero e farla funzionare secondo le istruzioni del produttore.
h. Non riempire eccessivamente le bombole 42 Kg/L o 42% per volume.
i. Non superare, neppure temporaneamente, la pressione massima di esercizio della bombola.
j. Una volta che le bombole sono state riempite correttamente e che il processo è stato completato, assicurarsi che le bombole e l'apparecchiatura siano rimosse dal sito immediatamente e che tutte le valvole di isolamento dell'apparecchiatura siano chiuse.
k. Il refrigerante recuperato non deve essere caricato in altri sistemi frigoriferi, a meno che non sia stato riciclato o rigenerato.

2.17 ETICHETTATURA

L'apparecchiatura deve essere etichettata dichiarando che è stata messa fuori servizio e svuotata del refrigerante. L'etichetta deve riportare la data e la firma. Assicurarsi che ci siano etichette sull'apparecchiatura che indicano che contiene refrigerante infiammabile.

2.18 RECUPERO

Quando si rimuove il refrigerante da un impianto, per la manutenzione o per lo smantellamento, si consiglia di rimuovere tutti i refrigeranti in modo sicuro.
Quando si trasferisce il refrigerante nelle bombole, assicurarsi che vengano utilizzate solo bombole per il recupero del refrigerante. Accertarsi che sia disponibile una quantità corretta di bombole per contenere tutto il refrigerante caricato nell'impianto.
Vanno utilizzate bombole progettate per il refrigerante recuperato ed etichettate per quel refrigerante (ad esempio bombole specifiche per il refrigerante di recupero). Le bombole devono essere dotate di valvole di pressione e di intercettazione in buone condizioni.
Le bombole di recupero vuote devono essere svuotate e, se possibile, raffreddate prima che si verifichi il recupero. Le apparecchiature di recupero devono essere in buone condizioni operative con una serie di istruzioni relative all'apparecchiatura a portata di mano e devono essere idonee per il recupero di refrigeranti infiammabili. Inoltre, deve essere disponibile un set di bilance tarate in buone condizioni.
I tubi flessibili devono essere completi di giunti di disconnessione senza perdite e in buone condizioni. Prima di utilizzare la macchina di recupero, controllare che sia in buone condizioni, idonea per refrigeranti infiammabili A3 (certificazione Atex), che sia stata sottoposta a corretta manutenzione e che i componenti elettrici associati siano a tenuta per evitare rischi di innesco in caso di fuoriuscita di refrigerante. Consultare il produttore in caso di dubbi.
Il refrigerante recuperato deve essere trattato secondo la legislazione locale nella bombola di recupero corretta e deve essere predisposto il relativo documento per il trasferimento dei rifiuti.
Non mescolare i refrigeranti nelle unità di recupero e soprattutto non nelle bombole.
Se si devono rimuovere compressori o oli per compressori, assicurarsi che siano stati svuotati a un livello accettabile per scongiurare la presenza di quantità residue di refrigerante infiammabile nel lubrificante. Per accelerare questo processo è possibile solo riscaldare l'alloggiamento del compressore mediante un radiatore elettrico idoneo per questo tipo di refrigerante.
Lo svuotamento dell'olio da un impianto deve essere eseguito in sicurezza.

2.19 SFIATO DEL REFRIGERANTE HC (R290)

In alcuni casi, lo sfiato del refrigerante può essere un'alternativa al recupero, specialmente per i refrigeranti idrocarburici (HC) che hanno un impatto ambientale minimo (OPD pari a zero e GWP trascurabile). Tuttavia, questa pratica deve rispettare le normative nazionali vigenti, se previste.

In particolare, prima di sfiatare un impianto, è necessario:

- Verificare la conformità alla normativa in materia di materiali di scarto e legislazione ambientale.
- Garantire il rispetto della legislazione sulla sicurezza delle sostanze pericolose..
- Lo sfiato viene eseguito solo con impianti che contengono una piccola quantità di refrigerante, in genere inferiore a 500 g.
- Lo sfiato all'interno di un edificio non è consentito in nessuna circostanza.
- Lo sfiato non deve avvenire in aree pubbliche o in luoghi in cui le persone non siano informate della procedura in corso.
- Il tubo flessibile utilizzato deve essere sufficientemente lungo e di diametro adeguato per estendersi per almeno 3 metri all'esterno dell'edificio.
- Lo sfiato deve avvenire solo con la certezza che il refrigerante non venga respinto negli edifici adiacenti e che non si disperda in un punto sotto il livello del suolo.
- Il tubo flessibile è realizzato in materiale compatibile con refrigeranti HC e olio. Viene utilizzato un dispositivo per sollevare lo scarico del tubo flessibile di almeno 1 m sopra il livello del suolo e in modo che lo scarico sia rivolto verso l'alto (per facilitare la diluizione).
- L'estremità del tubo flessibile può ora scaricare e disperdere i fumi infiammabili nell'aria ambiente.
- Non devono esserci restrizioni o curve strette all'interno della linea di sfiato che possano ostacolare il flusso.
- Non devono esserci fonti di innesco vicino allo scarico del tubo flessibile.
- Il tubo flessibile deve essere controllato regolarmente per assicurarsi che non vi siano fori o pieghe che potrebbero causare perdite o bloccare il passaggio del flusso.

Durante lo sfiato, il flusso di refrigerante deve essere misurato utilizzando manometri a collettore a bassa portata, in modo da garantire che il refrigerante sia ben diluito.

Una volta terminato lo sfiato, se possibile, il sistema deve essere lavato con OFN. In alternativa, il sistema deve essere pressurizzato con OFN e la procedura di sfiato ripetuta almeno due volte, per eliminare il refrigerante residuo.

2.20 TRASPORTO, MARCATURA E STOCCAGGIO PER UNITÀ

a. Trasporto di apparecchiature contenenti refrigeranti infiammabili.
   - Conformità con i regolamenti di trasporto.

b. Marcatura delle apparecchiature tramite segnaletica.
   - Conformità con le normative locali.

c. Smaltimento di apparecchiature che usano refrigeranti infiammabili.
   - Conformità con le normative nazionali.

d. Deposito di apparecchiature/apparecchi.
   - Lo stoccaggio delle apparecchiature deve essere effettuato in conformità alle istruzioni del produttore.

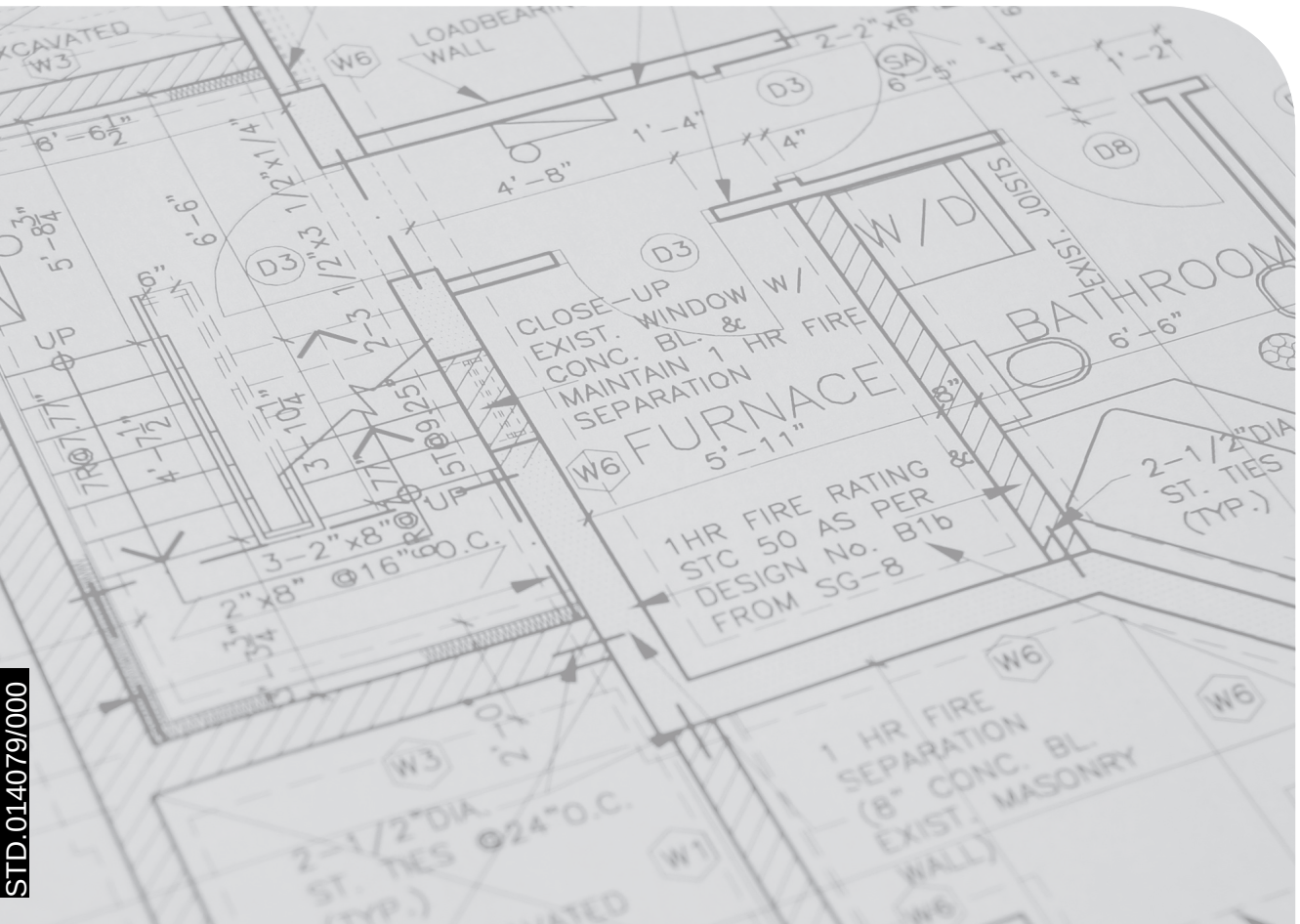
e. Stoccaggio delle apparecchiature imballate (invendute)
   - La protezione dell'imballaggio di stoccaggio deve essere costruita in modo tale che un danno meccanico all'apparecchiatura contenuta al suo interno non provochi una perdita della carica di refrigerante. Il numero massimo di pezzi dell'apparecchiatura autorizzati allo stoccaggio insieme sarà determinato dalle normative locali.

Immergas S.p.A.
42041 Brescello (RE) - Italy
Tel. 0522.689011
immergas.com

Per richiedere ulteriori approfondimenti specifici, i Professionisti del settore possono anche avvalersi dell'indirizzo e-mail:
consulenza@immergas.com

Nel corso della vita utile dei prodotti, le prestazioni sono influenzate da fattori esterni, come ad es. la durezza dell'acqua sanitaria, gli agenti atmosferici, le incrostazioni nell'impianto e così via.
I dati dichiarati si riferiscono ai prodotti nuovi e correttamente installati ed utilizzati, nel rispetto delle norme vigenti.
N.B.: si raccomanda di fare eseguire una corretta manutenzione periodica.

Il libretto istruzioni è realizzato in carta ecologica.



Cod. 1.052879 - rev. ST.010062/000 - 05/26
STD.014079/000