



LISTE DI CONTROLLO **PER LA VALUTAZIONE** **DEI RISCHI PER** **I SISTEMI DI** **REFRIGERAZIONE**

INTRODUZIONE

Quando si progetta, si assembla, si mette in servizio, si ripara o si esegue la manutenzione di un sistema di refrigerazione, è necessario assicurarsi che i potenziali rischi tecnici, ambientali, sanitari e di sicurezza siano noti, valutati e adeguatamente ridotti. Ciò vale a prescindere dal refrigerante utilizzato, infiammabile o non infiammabile. La lista di controllo interattiva di Honeywell agevola la valutazione dei rischi dei sistemi di refrigerazione. Quando si valuta il rischio, la nostra lista di controllo mostra anche che l'uso di refrigeranti A2L non richiede un significativo sforzo aggiuntivo rispetto all'uso di refrigeranti R-744 o altri refrigeranti A1.



FASE DI PROGETTAZIONE	Sistema assemblato mediante componenti (comprese tubazioni refrigeranti) in loco e caricato in loco	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente esterno	Sistema caricato in fabbrica, situato in un involucro ventilato (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in una sala macchinari (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente interno (ad es. armadio plug-in, monoblocco)
Il team di progettazione dispone della configurazione finale della struttura?					
Per sale con componenti contenenti refrigerante: le categorie di accesso sono note?					
È stata definita la posizione sistema?					
In caso di perdita di refrigerante: è impedito il flusso di refrigerante verso l'interno dell'edificio?					
Carica di refrigerante del sistema: viene calcolata e sottoposta a controllo incrociato secondo lo standard?					
Le posizioni della rete di tubazioni che è stata progettata sono coordinate con altri sistemi all'interno dell'infrastruttura?					
Punto complementare: le tubazioni e le stazioni di regolazione sono sufficientemente distanti da superfici calde e fonti di accensione?					
Le posizioni dei componenti progettati sono coordinate con altri sistemi/ strutture all'interno dell'impianto?					
Punto complementare: i componenti del sistema sono sufficientemente distanti dalle superfici calde e fonti di accensione?					
Punto complementare: è stata evitata l'interferenza tra componenti contenenti refrigerante e scale, ingressi, ecc.?					
Se applicabile: è stata definita una misura aggiuntiva per QLMV < carica < QLAV?					
Punto complementare: è stato definito il soggetto responsabile dell'installazione di questa misura aggiuntiva?					

Voce valida solo per A2L

FASE DI PROGETTAZIONE	Sistema assemblato mediante componenti (comprese tubazioni refrigeranti) in loco e caricato in loco	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente esterno	Sistema caricato in fabbrica, situato in un involucro ventilato (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in una sala macchinari (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente interno (ad es. armadio plug-in, monoblocco)
Il piano interrato più basso è occupato da persone?					
Punto complementare: sono state definite misure per ridurre un'eccessiva concentrazione di refrigerante al piano interrato più basso?					
Punto complementare: è stato definito il soggetto responsabile dell'installazione di queste misure di mitigazione?					
Sono state definite misure di protezione per le persone che entrano nelle celle frigorifere?					
Punto complementare: è stato definito il soggetto responsabile dell'installazione di queste misure di protezione?					
È stato definito il sistema di rilevamento delle perdite all'interno delle celle frigorifere?					
Punto complementare: è stato definito il soggetto responsabile dell'installazione del sistema di rilevamento delle perdite all'interno delle celle frigorifere?					
Per la posizione sistema II (compressori e serbatoi a pressione nella sala macchinari): sono stati definiti i requisiti per la sala macchinari?					
Punto complementare: sono stati definiti i soggetti responsabili di soddisfare questi requisiti?					
Punto complementare: nella sala macchinari è installato un sistema di spegnimento elettrico, che si attiva in presenza di una concentrazione di LFL <20%?					
Posizione sistema IV (tutte le parti contenenti refrigerante situate in involucri ventilati): sono stati definiti i requisiti per la ventilazione?					
Punto complementare: è stato definito il soggetto responsabile dell'installazione dell'impianto di ventilazione?					

FASE DI PROGETTAZIONE	Sistema assemblato mediante componenti (comprese tubazioni refrigeranti) in loco e caricato in loco	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente esterno	Sistema caricato in fabbrica, situato in un involucro ventilato (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in una sala macchinari (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente interno (ad es. armadio plug-in, monoblocco)
Per caricamenti > 500 kg: sono state definite e progettate le misure di protezione contro il rilascio di refrigerante A2L nel sistema di refrigerazione secondario?					
I dispositivi di arresto sono definiti e integrati nella progettazione?					
I dispositivi di protezione sono definiti e integrati nella progettazione?					
Gli strumenti di indicazione e misurazione sono definiti e integrati nella progettazione?					
Progettazione dell'impianto elettrico: è chiaramente indicato che il refrigerante appartiene alla classe di sicurezza A2L?					
Sono state definite e progettate misure di protezione contro i pericoli di incendio ed esplosione?					
Impianti elettrici associati al sistema di refrigerazione: tengono conto dei requisiti per A2L?					
Sono stati valutati i diametri dei tubi?					
Punto complementare: sono stati definiti i requisiti PED per le tubazioni assemblate in loco?					
La documentazione progettuale è condivisa con le autorità competenti per il rilascio delle concessioni edilizie e con i vigili del fuoco?					

 Voce valida solo per A2L

FASE DI ORDINAZIONE DEI COMPONENTI	Sistema assemblato mediante componenti (comprese tubazioni refrigeranti) in loco e caricato in loco	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente esterno	Sistema caricato in fabbrica, situato in un involucro ventilato (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in una sala macchinari (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente interno (ad es. armadio plug-in, monoblocco)
Componenti di sistema selezionati: sono stati classificati dai rispettivi OEM come a norma per A2L?					
Punto complementare: le informazioni sul prodotto relative alla classificazione per A2L sono disponibili per l'acquirente del componente?					
Per i componenti sottoposti a PED: la documentazione PED è fornita dal rispettivo OEM?					
Rilevatori di perdite: sono calibrati per una concentrazione del 20% di LFL?					
Le dichiarazioni di conformità per i componenti/dispositivi sono disponibili presso i rispettivi OEM?					
Sono state definite le etichette di sistema?					
Punto complementare: è stato definito il soggetto responsabile della fornitura di queste etichette?					

FASE DI ASSEMBLAGGIO	Sistema assemblato mediante componenti (comprese tubazioni refrigeranti) in loco e caricato in loco	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente esterno	Sistema caricato in fabbrica, situato in un involucro ventilato (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in una sala macchinari (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente interno (ad es. armadio plug-in, monoblocco)
La documentazione di progetto completa è stata consegnata al team di assemblaggio?					
Sono stati soddisfatti i requisiti per l'installazione delle tubazioni in loco?					
Sono stati utilizzati moduli PED interni per l'assemblaggio delle tubazioni?					
Sono state definite le procedure interne di assemblaggio EH&S?					
Il test di tenuta per ogni sistema è stato eseguito e ha avuto esito positivo?					
Punto complementare: il protocollo del test di tenuta è stato emesso e firmato dal responsabile del team di assemblaggio?					
Il sistema è stato pressurizzato con gas inerte?					
I punti di accesso per la manutenzione sono etichettati con il simbolo di infiammabilità appropriato?					

FASE DI MESSA IN SERVIZIO	Sistema assemblato mediante componenti (comprese tubazioni refrigeranti) in loco e caricato in loco	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente esterno	Sistema caricato in fabbrica, situato in un involucro ventilato (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in una sala macchinari (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente interno (ad es. armadio plug-in, monoblocco)
Il team addetto alla messa in servizio ha dimestichezza con la scheda di dati di sicurezza del refrigerante?					
Sono state definite le procedure interne di messa in servizio EH&S?					
Punto complementare: è stato definito il livello di competenza dei membri del team addetto alla messa in servizio?					
Punto complementare: sono disponibili i permessi di lavoro appropriati per i membri del team addetto alla messa in servizio?					
Punto complementare: è stata definita la lista di controllo per l'ispezione di sicurezza del sistema di refrigerazione?					
Punto complementare: è stata definita la procedura di bloccaggio con apposizione di avvisi per gli impianti elettrici?					
Punto complementare: sono stati definiti i dispositivi di protezione individuale appropriati?					
Punto complementare: è disponibile un sistema di ventilazione per prevenire la formazione di un'atmosfera infiammabile nella fase di caricamento?					
Punto complementare: l'apparecchiatura (pompa a vuoto, estintore, rilevatore di refrigerante, macchina di recupero, cilindro di recupero) è a norma per A2L?					
Punto complementare: è stata definita la procedura di caricamento?					
Punto complementare: sono state implementate procedure di emergenza?					

 Voce valida solo per A2L

FASE DI MESSA IN SERVIZIO	Sistema assemblato mediante componenti (comprese tubazioni refrigeranti) in loco e caricato in loco	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente esterno	Sistema caricato in fabbrica, situato in un involucro ventilato (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in una sala macchinari (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente interno (ad es. armadio plug-in, monoblocco)
È disponibile il protocollo del test di tenuta?					
Il sistema di rilevamento delle perdite è stato testato?					
L'ispezione visiva esterna dell'installazione è stata completata?					
Il sistema è assemblato secondo il progetto?					
Il sistema è caricato secondo le specifiche di progettazione?					
Punto complementare: il protocollo di caricamento, con i valori di caricamento, è stato emesso e firmato dal Responsabile del team addetto alla messa in servizio?					
La funzionalità del sistema è stata testata?					
Il sistema è stato etichettato correttamente?					
La documentazione del sistema è stata controllata, corretta ed è completa?					
La documentazione del sistema è stata consegnata all'operatore?					

FASE DI MANUTENZIONE/RIPARAZIONE	Sistema assemblato mediante componenti (comprese tubazioni refrigeranti) in loco e caricato in loco	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente esterno	Sistema caricato in fabbrica, situato in un involucro ventilato (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in una sala macchinari (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente interno (ad es. armadio plug-in, monoblocco)
La documentazione del sistema è disponibile?					
Punto complementare: il registro del sistema è aggiornato?					
Il team addetto alla manutenzione/riparazione ha dimestichezza con la scheda di dati di sicurezza del refrigerante?					
Sono state definite le procedure interne di manutenzione/riparazione EH&S?					
Punto complementare: è stato definito il livello di competenza dei membri del team di manutenzione/riparazione?					
Punto complementare: sono disponibili i permessi di lavoro appropriati per i membri del team di manutenzione/riparazione?					
Punto complementare: è stata definita la lista di controllo per l'ispezione di sicurezza del sistema di refrigerazione?					
Punto complementare: è stata definita la procedura di bloccaggio con apposizione di avvisi per gli impianti elettrici?					
Punto complementare: sono stati definiti i dispositivi di protezione individuale appropriati?					
Punto complementare: è disponibile un sistema di ventilazione per prevenire la formazione di un'atmosfera infiammabile durante interventi di riparazione non programmati?					

FASE DI MANUTENZIONE/RIPARAZIONE	Sistema assemblato mediante componenti (comprese tubazioni refrigeranti) in loco e caricato in loco	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente esterno	Sistema caricato in fabbrica, situato in un involucro ventilato (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in una sala macchinari (ad es. refrigeratore raffreddato ad acqua)	Sistema caricato in fabbrica, situato in ambiente interno (ad es. armadio plug-in, monoblocco)
Punto complementare: l'apparecchiatura (pompa a vuoto, estintore, rilevatore di refrigerante, macchina di recupero, cilindro di recupero) è a norma per A2L?					
Punto complementare: è disponibile una marcatura per la zona di manutenzione/riparazione?					
Punto complementare: è stata definita la procedura di caricamento?					
Punto complementare: sono state implementate procedure di emergenza?					
sono state implementate le procedure interne di trasporto e movimentazione?					



Sebbene Honeywell International Inc. ritenga che le informazioni ivi contenute siano precise e affidabili, esse vengono presentate senza garanzia o responsabilità di alcun tipo e non costituiscono alcuna dichiarazione o garanzia di Honeywell International Inc., esplicita o implicita. Numerosi fattori possono influire sulle prestazioni di qualsiasi prodotto utilizzato in abbinamento ai materiali dell'utente, quali, tra gli altri, materie prime, applicazione, formulazione, fattori ambientali e condizioni di produzione, i quali devono essere tutti presi in considerazione dall'utente nella produzione o utilizzo dei prodotti. L'utente non deve presumere che tutti i dati necessari per la corretta valutazione di tali prodotti siano contenuti nel presente documento. Le informazioni fornite nel presente documento non sollevano l'utente dalla responsabilità di svolgere propri test ed esperimenti, e l'utente si assume tutti i rischi e tutte le responsabilità (tra cui, a solo titolo di esempio, i rischi correlati ai risultati, violazioni di brevetto, conformità regolamentare e salute, sicurezza e ambiente) relativi all'utilizzo dei prodotti e/o delle informazioni contenute nel presente documento.

Lista di controllo per la gestione del rischio | 10/20
© 2021 Honeywell International Inc.

Per maggiori informazioni

www.honeywell-refrigerants.com/europe

Honeywell Belgium N.V.

Gaston Geenslaan 14
3001 Heverlee, Belgio
Telefono: +32 16 391 212
Fax: +32 16 391 371
fluorines.europe@honeywell.com

**THE
FUTURE
IS
WHAT
WE
MAKE IT**

Honeywell