
Generalità

Il presente documento è destinato ai responsabili della sicurezza e della protezione antincendio, ai tecnici progettisti, ai fornitori di servizi di facility management e ai gestori di sistemi di rivelazione gas.

Le applicazioni dei gas oggi sono molteplici: esse spaziano dall'industria chimico-farmaceutica ai laboratori e agli ospedali, dalle stazioni di rifornimento di idrogeno e dagli impianti di trattamento delle acque reflue fino ai sistemi di riscaldamento a gas e agli impianti di refrigerazione negli edifici pubblici.

Più è specifica l'applicazione, più può diventare complicato distinguere tra le misure che offrono un valore aggiunto in termini di sicurezza e quelle che influiscono solo minimamente o per nulla sul raggiungimento di un ambiente sicuro per le persone e per gli edifici.

Questo documento vuole contribuire all'armonizzazione e alla sicurezza della progettazione.

I casi di studio sono utilizzati per mostrare come sia possibile ottenere il massimo della sicurezza a costi ragionevoli.

Le seguenti soluzioni suggerite hanno lo scopo di semplificare il processo decisionale su come ottenere un ambiente sicuro per le persone e gli edifici. Gli opuscoli integrano la linea guida SES sui sistemi di rilevamento dei gas.

1. Campo di applicazione

Il presente promemoria serve a progettare un impianto di rivelazione gas secondo le regole riconosciute della tecnica in una sala macchine per **sistemi di refrigerazione o pompe di calore**. Fungono da base l'Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni, la **direttiva SES Impianti di allarme gas per la rivelazione di gas e vapori** e la **norma europea EN 378 per sistemi di refrigerazione**. Questo documento intende mostrare come ottenere una rivelazione di gas ottimale nelle sale macchine per sistemi di refrigerazione o pompe di calore.

Un impianto di rivelazione gas assicura l'individuazione rapida e affidabile di **gas tossici, inquinanti e/o infiammabili** in caso di perdite da raccordi o guarnizioni, ciò che consente di adottare misure adeguate per evitare pericoli per le persone, impatti ambientali o l'innescò di una miscela gas-aria.

Le soglie di allarme devono essere progettate in modo tale che le misure di allarme, i controlli della caduta di gas e simili vengano attivati con sufficiente anticipo. Ciò garantisce la finestra temporale necessaria per una reazione.

Per tutti i riferimenti di legge, le direttive e i documenti menzionati nel presente promemoria si applica la rispettiva edizione in vigore.

2. Definizioni

Gestore

Persona fisica o giuridica che esercita un effettivo controllo sul funzionamento tecnico del sistema di refrigerazione o della pompa di calore (risp. proprietario e gestore dell'edificio).

Controllo della caduta di gas

Un controllo utilizzato per prevenire un'atmosfera tossica o esplosiva, ad esempio, sfiati temporanei, spegnimento di macchine, disattivazione di fonti di accensione.

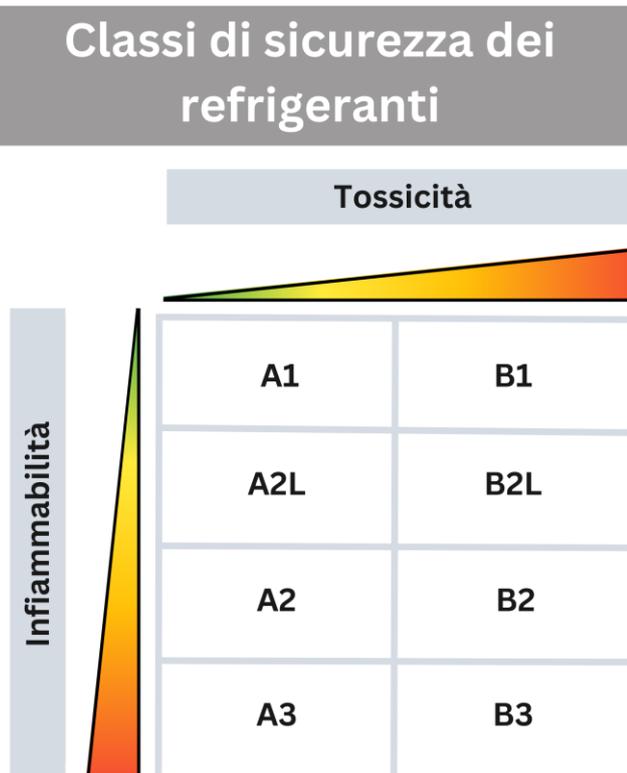
Sensore di gas

Elemento sensore di un rivelatore di gas. Se esposto a un gas, le sue proprietà elettriche, chimiche o fisiche si modificano e tali cambiamenti generano un segnale di misura elettrico.

Dispositivi di allarme

Elementi di avvertimento ottici e/o acustici (sirene, lampeggianti, pannelli luminosi) che segnalano un'evacuazione alle persone presenti in sala macchine. Utilizzati anche all'ingresso della sala macchine per segnalare l'accesso a un settore a rischio.

Classi di sicurezza dei refrigeranti



Gas refrigeranti tossici

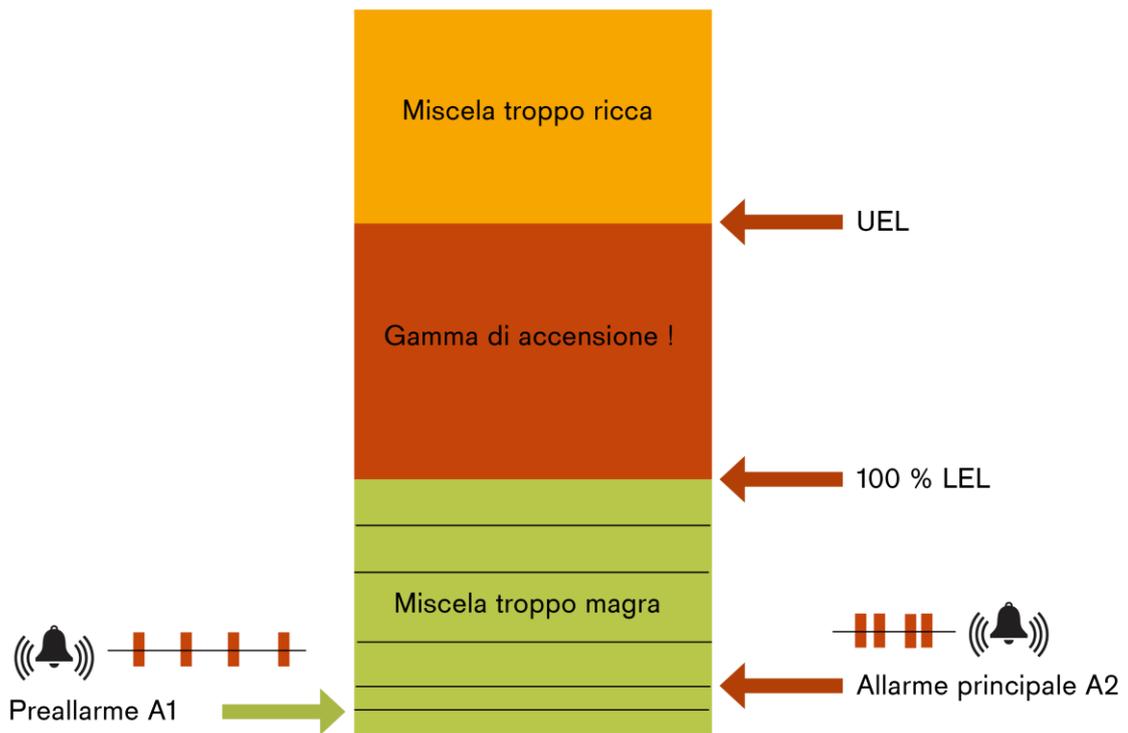
Indipendentemente dalla loro classificazione, oltre un certo quantitativo tutti i refrigeranti (gas) utilizzati per la produzione di freddo/caldo hanno effetti tossici sull'uomo: ad es. R134A (A1), R717 ammoniaca (B2L), R744 CO₂ (A1)

Gas infiammabili (refrigeranti delle classi 2L, 2 e 3)

Tutti i refrigeranti infiammabili (gas) utilizzati per la produzione di freddo/caldo: ad es. R1234ze (A2L), R152A (A2), R290 propano (A3), R717 ammoniaca (B2L)

Limite inferiore di esplosività (LIE)

Concentrazione di gas infiammabili nell'aria, al disotto della quale non si forma un'atmosfera esplosiva. Viene indicata in % LIE. 100% LIE corrisponde al limite inferiore di esplosività del gas.



Settore di sorveglianza

La sala macchine può essere considerata come un settore di sorveglianza. In presenza di vani ventilati per le macchine, questi vanno considerati come zone di sorveglianza separate.

3. Rivelazione di gas

I **requisiti** per la rivelazione di gas nei sistemi di refrigerazione implicano l'individuazione precoce di eventuali perdite.

Per la sorveglianza volumetrica, ogni rivelatore di gas non deve monitorare un'**area superiore a 60 m²**. L'**allarme** può essere ottico, con lampeggianti, o può essere dato tramite avvisatori acustici.

Se l'impianto di rivelazione gas è utilizzato per il comando di un dispositivo volto a **evitare un'esplosione** (chiusura di valvole, ventilazione di emergenza ecc.), la centrale di rivelazione gas deve essere alimentata con un gruppo di continuità (UPS). Va inoltre prevista una sorveglianza ridondante del locale con almeno 2 rivelatori di gas.

Dopo la messa in funzione del sistema di rivelazione gas, l'impianto va sottoposto a un **test integrale** registrato.

L'**affidabilità** dell'impianto di rivelazione gas e di tutti i componenti associati deve essere mantenuta secondo le indicazioni del fabbricante, ma in ogni caso occorre effettuare almeno una manutenzione annua. Questa comprende la messa a punto di tutti i sensori di gas e la verifica del funzionamento di base dell'intero sistema di rivelazione gas. La **centrale di rivelazione gas** va installata di norma al di fuori del settore da sorvegliare, affinché in caso di avaria vi si possa accedere senza attraversare questa zona.

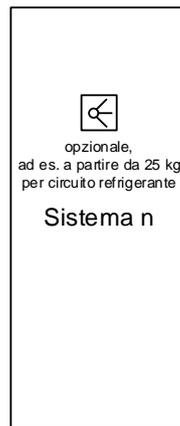
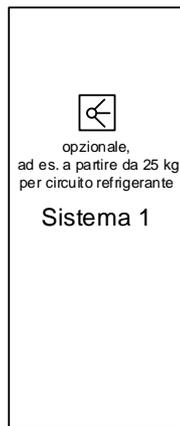
4. Casi esemplificativi

Nelle pagine seguenti sono presentati casi di studio tratti dalla pratica, che si limitano esclusivamente alla parte dei sistemi di segnalazione dei gas. Le modalità di progettazione della ventilazione e dei componenti della macchina, ad esempio l'arresto di emergenza, l'interruttore di ventilazione, ecc. non fanno parte di questo opuscolo. Tutte le informazioni fornite non costituiscono una garanzia per l'esecuzione.

Sono sempre possibili deviazioni in base alla valutazione dei rischi e all'analisi dei pericoli.

4. Esempio A1.1

Refrigerante della classe A1 – All'aperto



Misure proposte

- nessuna

Indicazioni

- Sorveglianza di oggetti, ad es. secondo ORRPChim

Legenda



Sensore di gas ppm refrigerante



Sensore di gas LIE refrigerante



Segnale luminoso con acustica integrata



Lampeggiante ATEX con dicitura

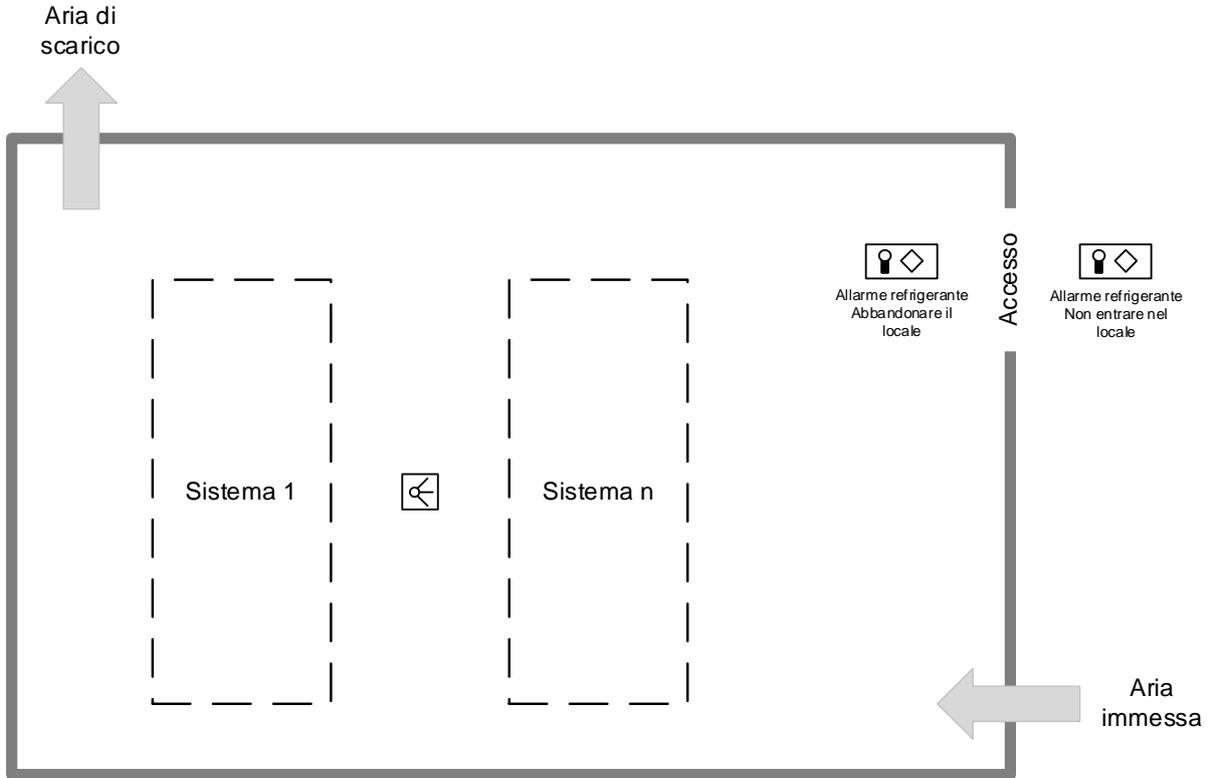


Avvisatore acustico ATEX

Tutte le indicazioni sono da considerare senza garanzia ovvero possono discostare successivamente alla valutazione / l'analisi dei rischi

4. Esempio A1.2

Refrigerante della classe A1 - Sala macchine, sistema(i) di refrigerazione senza alloggiamento



Misure proposte

- In caso di preallarme del sensore ppm, attivare la ventilazione
- In caso di allarme/disturbo del sensore ppm, attivare anche le misure di allertamento

Indicazioni

- Sorveglianza di settori o di oggetti
- Il numero dei sensori dipende dall'area sorvegliata e dal numero degli oggetti
- Per ogni locale è richiesto almeno 1 sensore ppm

Legenda

 Sensore di gas ppm refrigerante

 Sensore di gas LIE refrigerante

 Segnale luminoso con acustica integrata

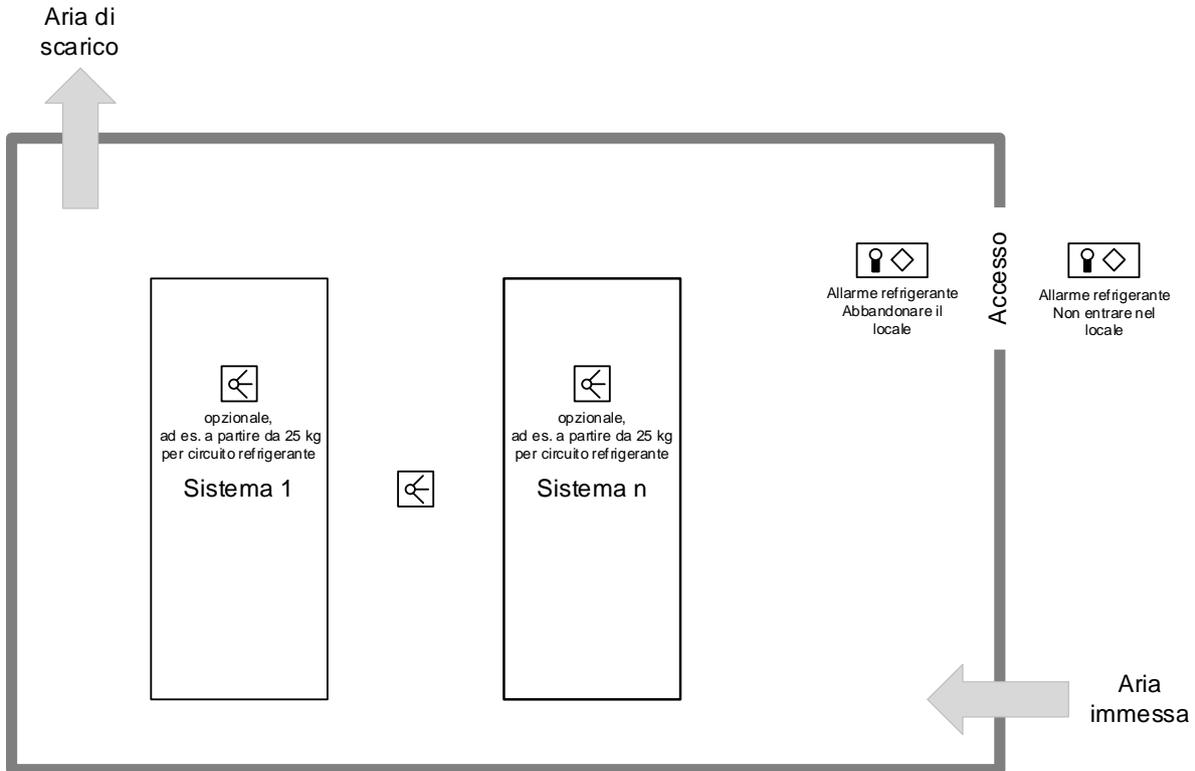
 Lampeggiante ATEX con dicitura

 Avvisatore acustico ATEX

Tutte le indicazioni sono da considerare senza garanzia ovvero possono discostare successivamente alla valutazione / l'analisi dei rischi

4. Esempio A1.3

Refrigerante della classe A1 - Sala macchine, sistema(i) di refrigerazione con alloggiamento non praticabile



Misure proposte

- In caso di preallarme del sensore ppm, attivare la ventilazione
- In caso di allarme/disturbo del sensore ppm, attivare anche le misure di allertamento

Indicazioni

- Sorveglianza dei settori
- Sorveglianza degli oggetti, ad es. secondo ORRPChim
- Il numero dei sensori dipende dall'area sorvegliata e dal numero degli oggetti
- Per ogni locale è richiesto almeno 1 sensore ppm

Legenda

 Sensore di gas ppm refrigerante

 Sensore di gas LIE refrigerante

 Segnale luminoso con acustica integrata

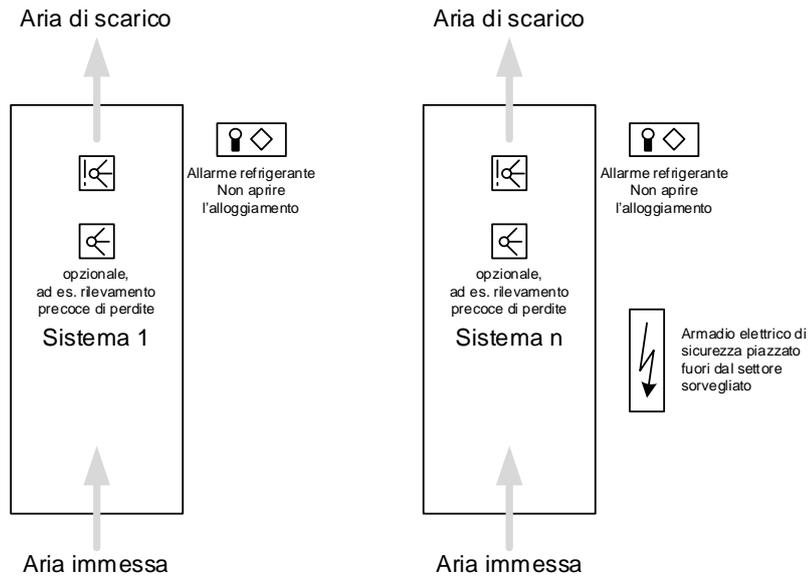
 Lampeggiante ATEX con dicitura

 Avvisatore acustico ATEX

Tutte le indicazioni sono da considerare senza garanzia ovvero possono discostare successivamente alla valutazione / l'analisi dei rischi

4. Esempio A2L.1

Refrigerante della classe A2L – All'aperto, sistema(i) di refrigerazione con alloggiamento non praticabile



Misure proposte

- In caso di preallarme del sensore LIE, attivare la ventilazione
- In caso di allarme/disturbo del sensore LIE, l'alloggiamento va messo fuori tensione*

*Eccezione: componenti in versione EX

Indicazioni

- Sorveglianza oggetti
- Il numero dei sensori dipende da numero degli oggetti
- Sensore ppm supplementare per il rilevamento precoce di perdite (protezione ambientale)
- Sensore LIE nel flusso dell'aria di scarico (nell'alloggiamento)
- Per ogni alloggiamento è richiesto almeno 1 sensore LIE
- Monitorare la depressione nell'alloggiamento, ad es. con rivelatore di pressione differenziale
- Verificare il livello di sicurezza richiesta, ad es. secondo «Safety Integrity Level (SIL)»
- Piazzare eventualmente le apparecchiature assiemate di protezione e manovra dei sistemi di refrigerazione al di fuori della zona di pericolo

Legenda



Sensore di gas ppm refrigerante



Sensore di gas LIE refrigerante



Armadio elettrico impianto di rivelazione gas



Segnale luminoso con acustica integrata* e con dicitura
*Possibile anche versione separata



Lampeggiante ATEX con dicitura

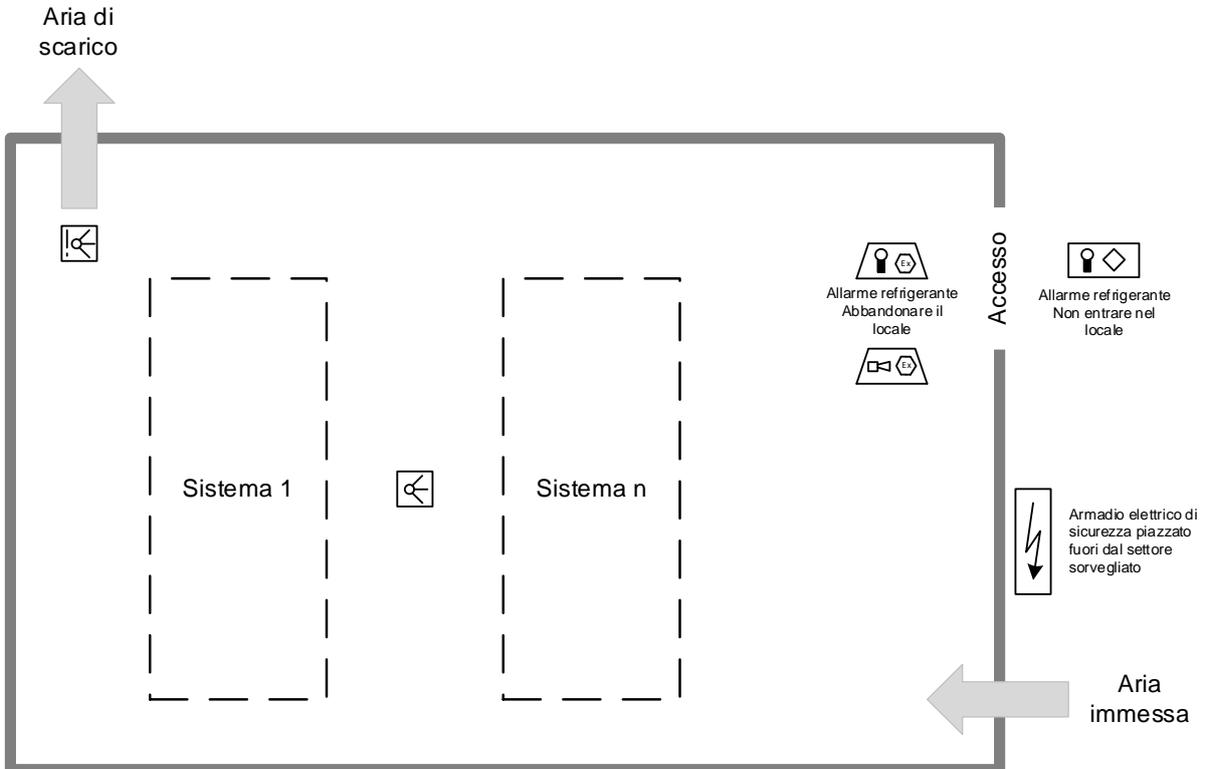


Avvisatore acustico ATEX

Tutte le indicazioni sono da considerare senza garanzia ovvero possono discostare successivamente alla valutazione / l'analisi dei rischi

4. Esempio A2L.2a

Refrigerante della classe A2L - Sala macchine, sistema(i) di refrigerazione senza alloggiamento



Misure proposte

- In caso di preallarme del sensore ppm, attivare la ventilazione
- In caso di guasto dell'impianto di ventilazione e contemporaneo preallarme del sensore ppm, il locale va messo fuori tensione*
- In caso di allarme/disturbo del sensore LIE, il locale va messo fuori tensione*
- Interruttore ventilazione forzata AUTO/DIS/INS per interventi di assistenza (DIS a tempo limitato con reset automatico)

*Eccezione: componenti in versione EX

Indicazioni

- Sorveglianza di settori o di oggetti
- Il numero dei sensori dipende dall'area sorvegliata e dal numero degli oggetti
- Sensore LIE nel flusso dell'aria di scarico (nella sala macchine)
- Per ogni locale sono richiesti almeno 1 sensore LIE e 1 sensore ppm
- Verificare il livello di sicurezza richiesta, ad es. secondo «Safety Integrity Level (SIL)»
- Piazzare eventualmente le apparecchiature assiemate di protezione e manovra dei sistemi di refrigerazione al di fuori della zona di pericolo

Legenda

 Sensore di gas ppm refrigerante

 Sensore di gas LIE refrigerante

 Armadio elettrico impianto di rivelazione gas

 Segnale luminoso con acustica integrata* e con dicitura

*Possibile anche versione separata

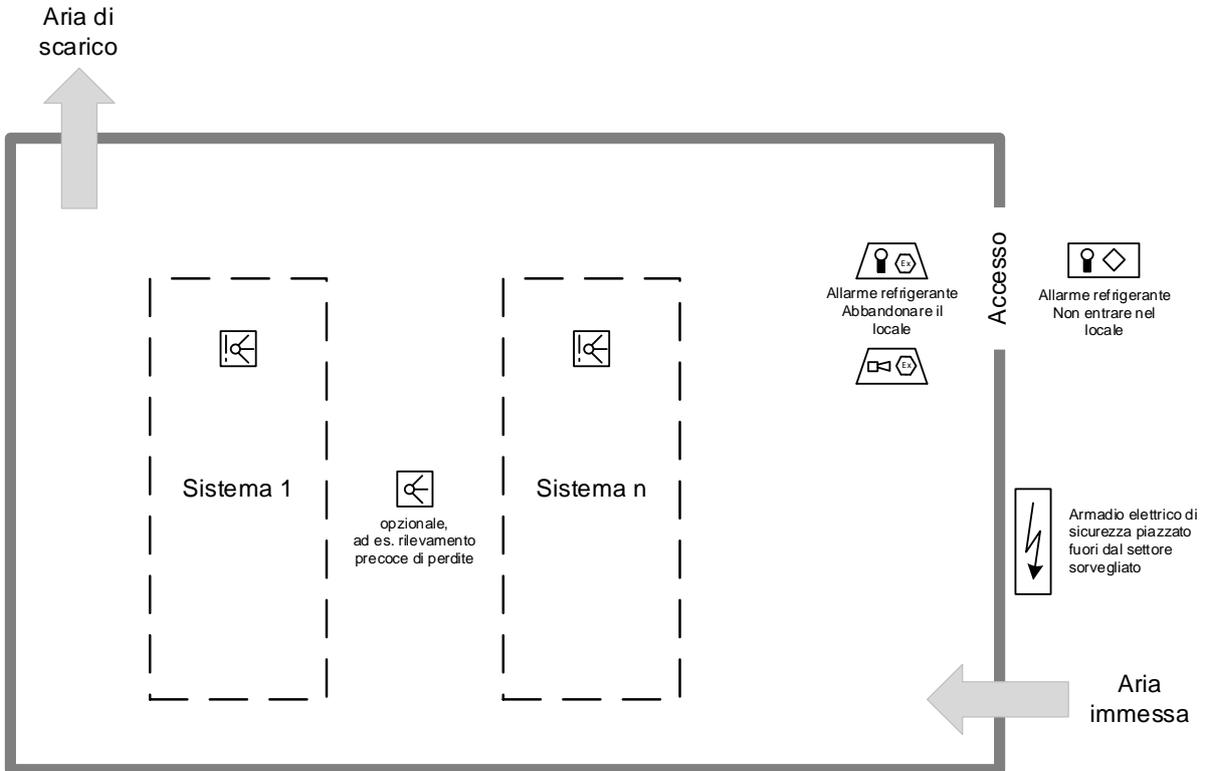
 Lampeggiante ATEX con dicitura

 Avvisatore acustico ATEX

Tutte le indicazioni sono da considerare senza garanzia ovvero possono discostare successivamente alla valutazione / l'analisi dei rischi

4. Esempio A2L.2b

Refrigerante della classe A2L - Sala macchine, sistema(i) di refrigerazione senza alloggiamento



Misure proposte

- In caso di preallarme del sensore LIE, attivare la ventilazione
- In caso di allarme/disturbo del sensore LIE, il locale va messo fuori tensione*
- Interruttore ventilazione forzata AUTO/DIS/INS per interventi di assistenza (DIS a tempo limitato con reset automatico)

*Eccezione: componenti in versione EX

Indicazioni

- Sorveglianza di settori o di oggetti
- Il numero dei sensori dipende dall'area sorvegliata e dal numero degli oggetti
- Sensore ppm supplementare per il rilevamento precoce di perdite (protezione ambientale)
- Per ogni locale è richiesto almeno 1 sensore LIE
- Verificare il livello di sicurezza richiesta, ad es. secondo «Safety Integrity Level (SIL)»
- Piazzare eventualmente le apparecchiature assiemate di protezione e manovra dei sistemi di refrigerazione al di fuori della zona di pericolo

Legenda

 Sensore di gas ppm refrigerante

 Sensore di gas LIE refrigerante

 Armadio elettrico impianto di rivelazione gas

 Segnale luminoso con acustica integrata* e con dicitura

*Possibile anche versione separata

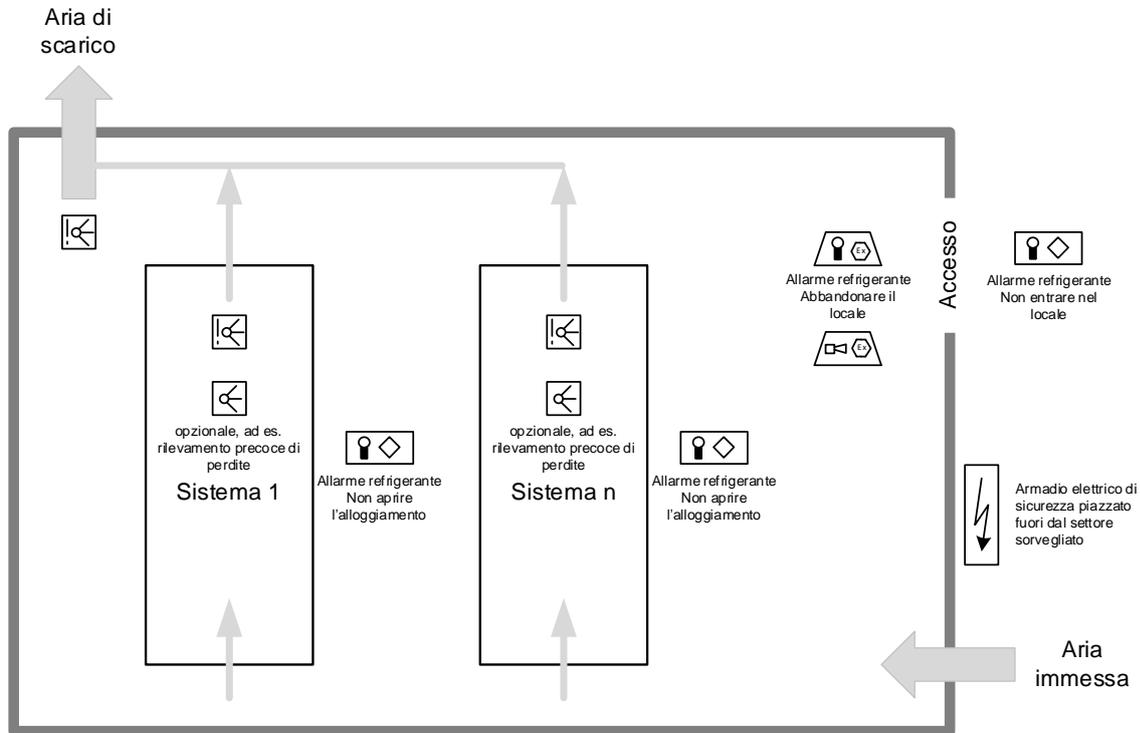
 Lampeggiante ATEX con dicitura

 Avvisatore acustico ATEX

Tutte le indicazioni sono da considerare senza garanzia ovvero possono discostare successivamente alla valutazione / l'analisi dei rischi

4. Esempio A2L.3

Refrigerante della classe A2L - Sala macchine, sistema(i) di refrigerazione con alloggiamento non praticabile



Misure proposte

- In caso di preallarme del sensore LIE, attivare la ventilazione
- In caso di allarme/disturbo del sensore LIE, il settore in questione (alloggiamento, locale) va messo fuori tensione*
- Interruttore ventilazione forzata AUTO/DIS/INS per interventi di assistenza (DIS a tempo limitato con reset automatico)

*Eccezione: componenti in versione EX

Indicazioni

- Sorveglianza di settori o di oggetti
- Il numero dei sensori dipende da numero degli oggetti
- Sensore ppm supplementare per il rilevamento precoce di perdite (protezione ambientale)
- Sensore LIE nel flusso dell'aria di scarico (nella sala macchine)
- Per ogni locale e alloggiamento sono richiesti rispettivamente almeno 1 sensore LIE
- Monitorare la depressione nell'alloggiamento, ad es. con rivelatore di pressione differenziale
- Verificare il livello di sicurezza richiesta, ad es. secondo «Safety Integrity Level (SIL)»
- Piazzare eventualmente le apparecchiature assiemate di protezione e manovra dei sistemi di refrigerazione al di fuori della zona di pericolo

Legenda

 Sensore di gas ppm refrigerante

 Sensore di gas LIE refrigerante

 Armadio elettrico impianto di rivelazione gas

 Segnale luminoso con acustica integrata* e con dicitura
*Possibile anche versione separata

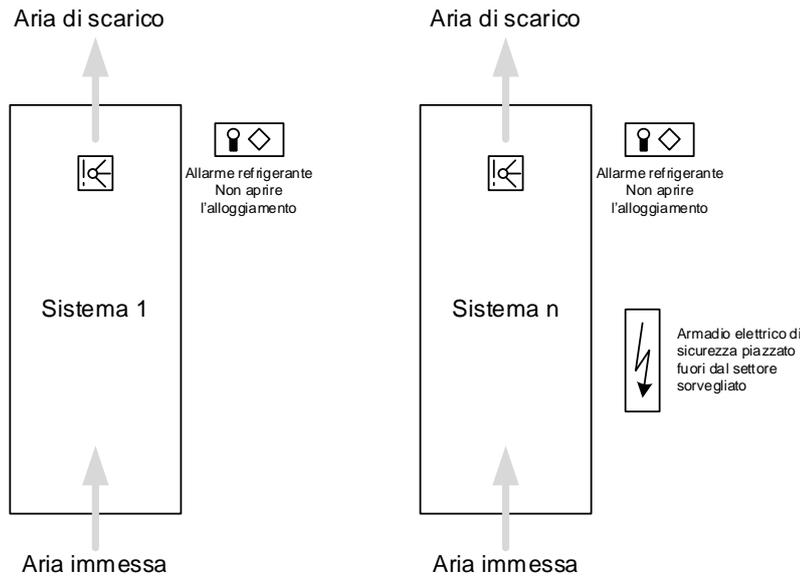
 Lampeggiante ATEX con dicitura

 Avvisatore acustico ATEX

Tutte le indicazioni sono da considerare senza garanzia ovvero possono discostare successivamente alla valutazione / l'analisi dei rischi

4. Esempio A3.1

Refrigerante della classe A3 – All'aperto, sistema(i) di refrigerazione con alloggiamento non praticabile



Misure proposte

- In caso di preallarme del sensore LIE, attivare la ventilazione
- In caso di allarme/disturbo del sensore LIE, il locale in questione (alloggiamento) va messo fuori tensione*

*Eccezione: componenti in versione EX

Indicazioni

- Sorveglianza oggetti
- Il numero dei sensori dipende da numero degli oggetti
- Sensore LIE nel flusso dell'aria di scarico (nell'alloggiamento)
- Per ogni alloggiamento è richiesto almeno 1 sensore LIE
- Monitorare la depressione nell'alloggiamento, ad es. con rivelatore di pressione differenziale
- Verificare il livello di sicurezza richiesta, ad es. secondo «Safety Integrity Level (SIL)»
- Piazzare eventualmente le apparecchiature assiemate di protezione e manovra dei sistemi di refrigerazione al di fuori della zona di pericolo

Legenda



Sensore di gas ppm refrigerante



Sensore di gas LIE refrigerante



Armadio elettrico impianto di rivelazione gas



Segnale luminoso con acustica integrata* e con dicitura
*Possibile anche versione separata



Lampeggiante ATEX con dicitura

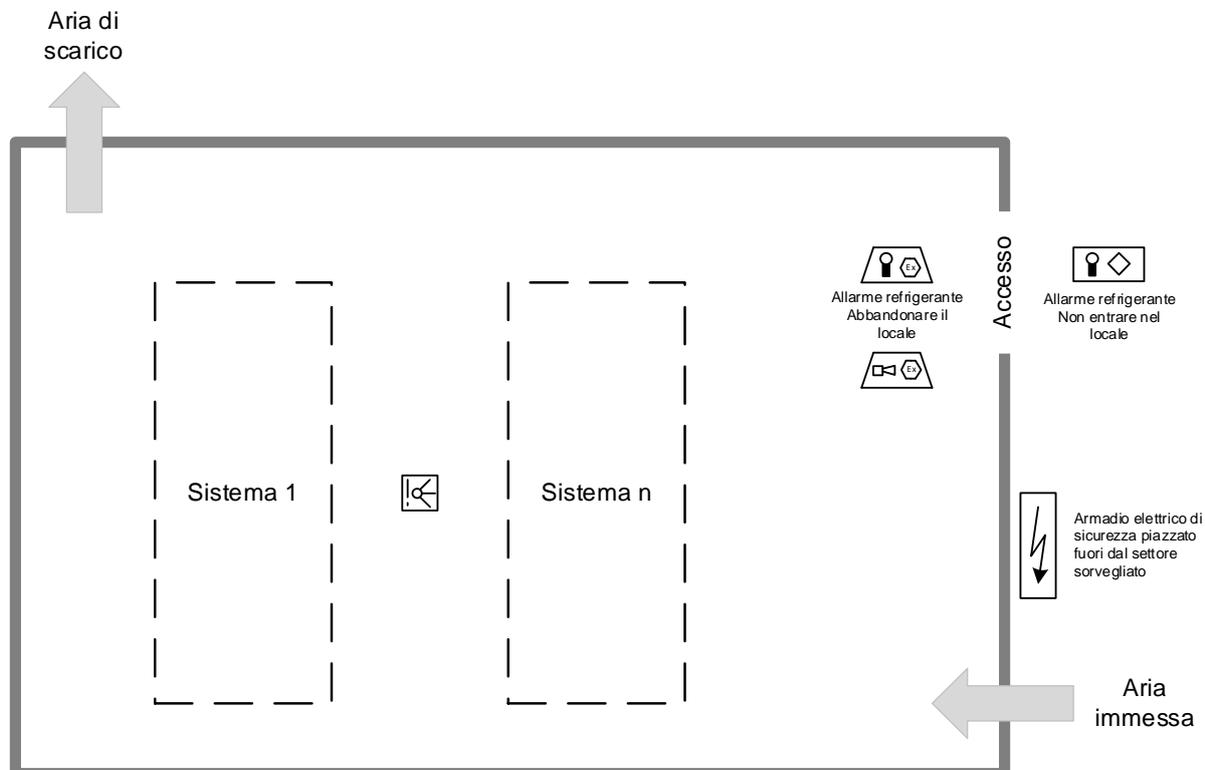


Avvisatore acustico ATEX

Tutte le indicazioni sono da considerare senza garanzia ovvero possono discostare successivamente alla valutazione / l'analisi dei rischi

4. Esempio A3.2

Refrigerante della classe A3 - Sala macchine, sistema(i) di refrigerazione senza alloggiamento



Misure proposte

- In caso di preallarme del sensore LIE, attivare la ventilazione
 - In caso di allarme/disturbo del sensore LIE, il locale va messo fuori tensione*
 - Interruttore ventilazione forzata AUTO/DIS/INS per interventi di assistenza (DIS a tempo limitato con reset automatico)
- *Eccezione: componenti in versione EX

Indicazioni

- Sorveglianza di settori o di oggetti
- Il numero dei sensori dipende dall'area sorvegliata e dal numero degli oggetti
- Per ogni locale è richiesto almeno 1 sensore LIE.
- Verificare il livello di sicurezza richiesta, ad es. secondo «Safety Integrity Level (SIL)»
- Piazzare eventualmente le apparecchiature assiemate di protezione e manovra dei sistemi di refrigerazione al di fuori della zona di pericolo

Legenda

 Sensore di gas ppm refrigerante

 Sensore di gas LIE refrigerante

 Armadio elettrico impianto di rivelazione gas

 Segnale luminoso con acustica integrata* e con dicitura
*Possibile anche versione separata

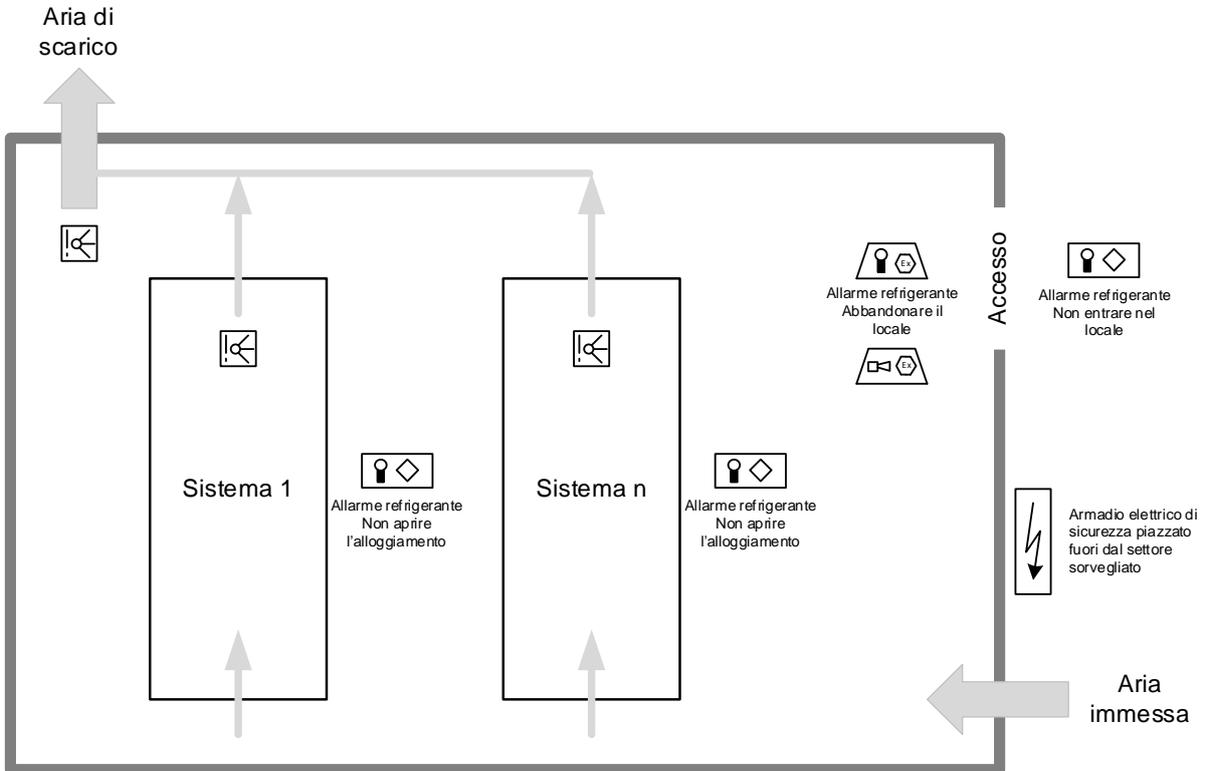
 Lampeggiante ATEX con dicitura

 Avvisatore acustico ATEX

Tutte le indicazioni sono da considerare senza garanzia ovvero possono discostare successivamente alla valutazione / l'analisi dei rischi

4. Esempio A3.3

Refrigerante della classe A3 - Sala macchine, sistema(i) di refrigerazione con alloggiamento non praticabile



Misure proposte

- In caso di preallarme del sensore LIE, attivare la ventilazione
- In caso di allarme/disturbo del sensore LIE, il settore in questione (alloggiamento, locale) va messo fuori tensione*
- Interruttore ventilazione forzata AUTO/DIS/INS per interventi di assistenza (DIS a tempo limitato con reset automatico)

*Eccezione: componenti in versione EX

Indicazioni

- Sorveglianza di settori o di oggetti
- Il numero dei sensori dipende da numero degli oggetti
- Sensore LIE nel flusso dell'aria di scarico (nella sala macchine)
- Per ogni locale e alloggiamento sono richiesti rispettivamente almeno 1 sensore LIE
- Monitorare la depressione nell'alloggiamento, ad es. con rivelatore di pressione differenziale
- Verificare il livello di sicurezza richiesta, ad es. secondo «Safety Integrity Level (SIL)»
- Piazzare eventualmente le apparecchiature assiemate di protezione e manovra dei sistemi di refrigerazione al di fuori della zona di pericolo

Legenda

Sensore di gas ppm refrigerante

Sensore di gas LIE refrigerante

Armadio elettrico impianto di rivelazione gas

Segnale luminoso con acustica integrata* e con dicitura

*Possibile anche versione separata

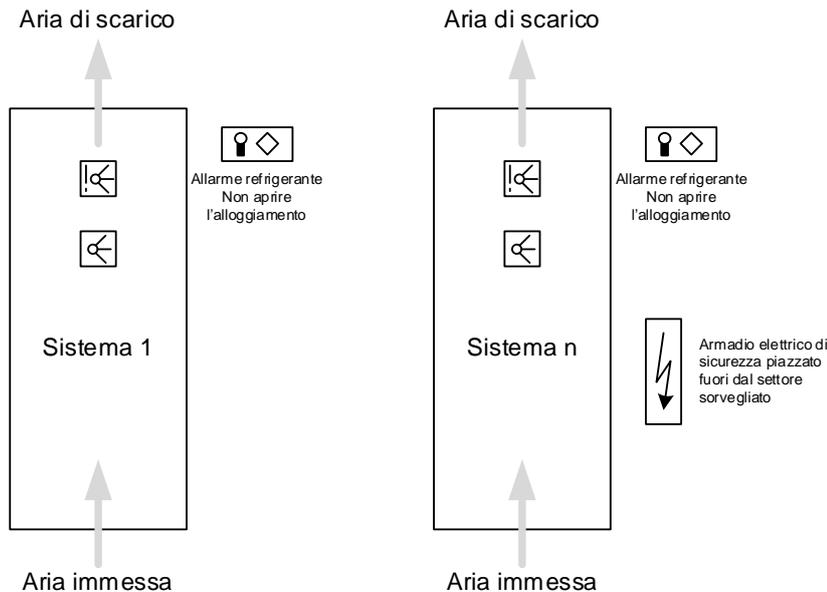
Lampeggiante ATEX con dicitura

Avvisatore acustico ATEX

Tutte le indicazioni sono da considerare senza garanzia ovvero possono discostare successivamente alla valutazione / l'analisi dei rischi

4. Esempio B2L.1

Refrigerante della classe B2L (NH₃) – All'aperto, sistema(i) di refrigerazione con alloggiamento non praticabile



Misure proposte

- In caso di preallarme del sensore ppm o LIE, attivare la ventilazione
- In caso di allarme/disturbo del sensore ppm, attivare anche le misure di allertamento
- In caso di allarme/disturbo del sensore LIE, l'alloggiamento va messo fuori tensione*

*Eccezione: componenti in versione EX

Indicazioni

- Sorveglianza oggetti
- Il numero dei sensori dipende da numero degli oggetti
- Sensore LIE nel flusso dell'aria di scarico (nel vano)
- Per ogni alloggiamento sono richiesti almeno 1 sensore LIE e 1 sensore ppm
- Monitorare la depressione nell'alloggiamento, ad es. con rivelatore di pressione differenziale
- Verificare il livello di sicurezza richiesta, ad es. secondo «Safety Integrity Level (SIL)»
- Piazzare eventualmente le apparecchiature assiemate di protezione e manovra dei sistemi di refrigerazione al di fuori della zona di pericolo

Legenda



Sensore di gas ppm refrigerante



Sensore di gas LIE refrigerante



Armadio elettrico impianto di rivelazione gas



Segnale luminoso con acustica integrata* e con dicitura

*Possibile anche versione separata



Lampeggiante ATEX con dicitura

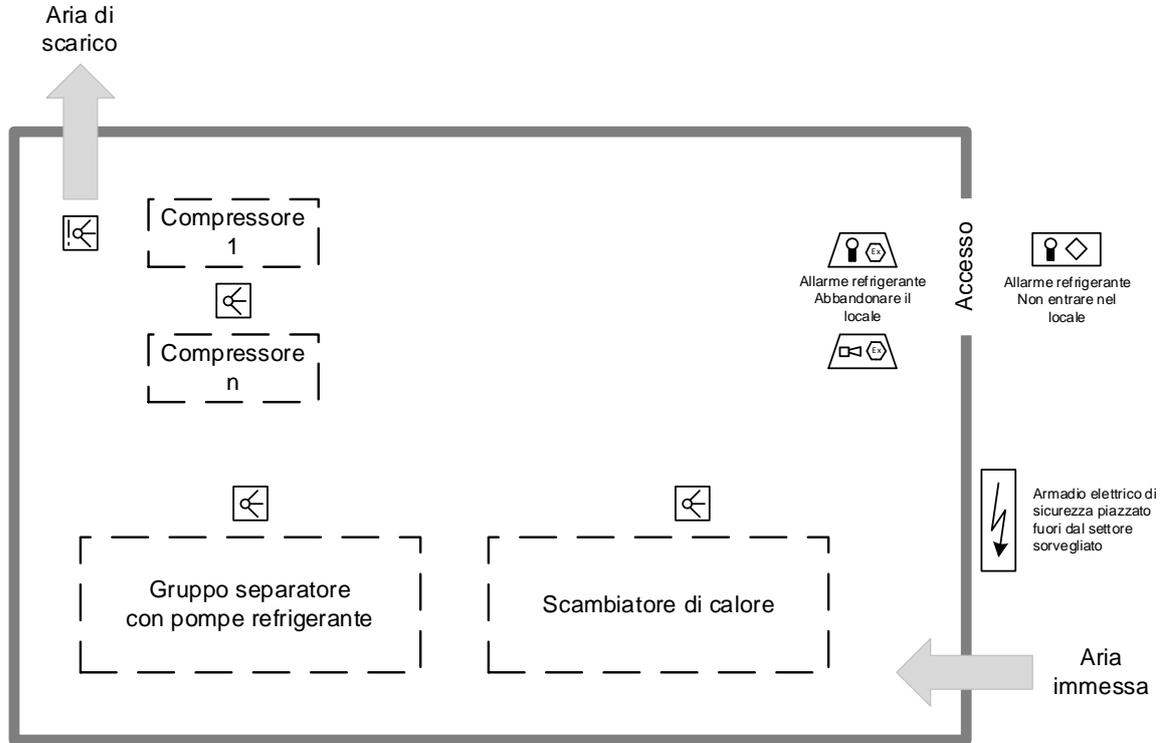


Avvisatore acustico ATEX

Tutte le indicazioni sono da considerare senza garanzia ovvero possono discostare successivamente alla valutazione / l'analisi dei rischi

4. Esempio B2L.2

Refrigerante della classe B2L (NH3) - Sala macchine, sistema(i) di refrigerazione senza alloggiamento



Misure proposte

- In caso di preallarme del sensore ppm o LIE, attivare la ventilazione
- In caso di allarme/disturbo del sensore ppm, attivare anche le misure di allertamento
- In caso di guasto dell'impianto di ventilazione e contemporaneo preallarme del sensore ppm, il locale va messo fuori tensione*. Se è richiesta un'alta disponibilità del sistema di refrigerazione, in alternativa si possono impiegare capillarmente sensori LIE
- In caso di allarme del sensore LIE, il locale va messo fuori tensione*
- Interruttore ventilazione forzata AUTO/DIS/INS per interventi di assistenza (DIS a tempo limitato con reset automatico)

*Eccezione: componenti in versione EX

Legenda

-  Sensore di gas ppm refrigerante
-  Sensore di gas LIE refrigerante
-  Armadio elettrico impianto di rivelazione gas

Indicazioni

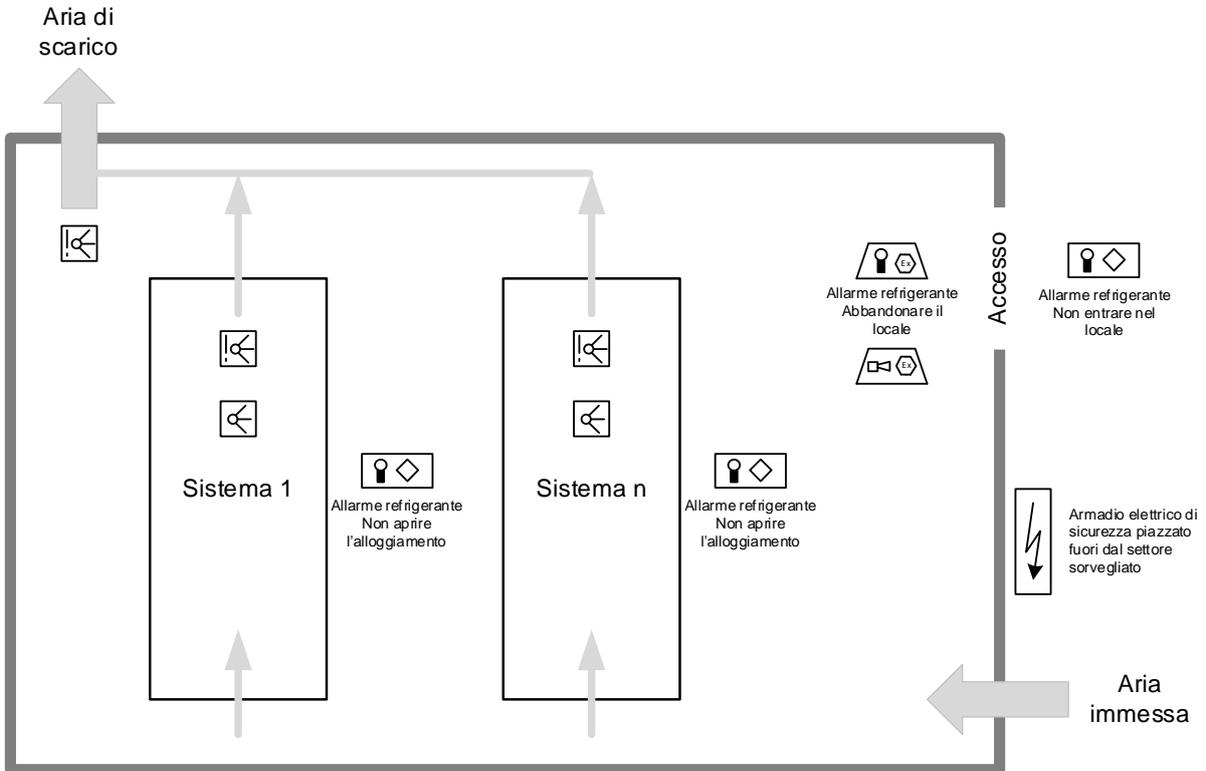
- Sorveglianza di settori e di oggetti
- Il numero dei sensori dipende dall'area sorvegliata e dal numero degli oggetti
- Sensore LIE nel flusso dell'aria di scarico (nella sala macchine)
- Per ogni locale sono richiesti almeno 1 sensore LIE e 1 sensore ppm
- Verificare il livello di sicurezza richiesta, ad es. secondo «Safety Integrity Level (SIL)»
- Piazzare eventualmente le apparecchiature assiemate di protezione e manovra dei sistemi di refrigerazione al di fuori della zona di pericolo

-  Segnale luminoso con acustica integrata* e con dicitura
*Possibile anche versione separata
-  Lampeggiante ATEX con dicitura
-  Avvisatore acustico ATEX

Tutte le indicazioni sono da considerare senza garanzia ovvero possono discostare successivamente alla valutazione / l'analisi dei rischi

4. Esempio B2L.3

Refrigerante della classe B2L (NH3) - Sala macchine, sistema(i) di refrigerazione con alloggiamento non praticabile



Misure proposte

- In caso di preallarme del sensore ppm o LIE, attivare la ventilazione
- In caso di allarme/disturbo del sensore LIE, il settore in questione (alloggiamento, locale) va messo fuori tensione*
- Interruttore ventilazione forzata AUTO/DIS/INS per interventi di assistenza (DIS a tempo limitato con reset automatico)

*Eccezione: componenti in versione EX

Indicazioni

- Sorveglianza di settori e di oggetti
- Il numero dei sensori dipende dall'area sorvegliata e dal numero degli oggetti
- Sensore LIE nel flusso dell'aria di scarico (nella sala macchine)
- Per ogni locale sono richiesti almeno 1 sensore LIE e 1 sensore ppm
- Monitorare la depressione nell'alloggiamento, ad es. con rivelatore di pressione differenziale
- Verificare il livello di sicurezza richiesta, ad es. secondo «Safety Integrity Level (SIL)»
- Piazzare eventualmente le apparecchiature assiemate di protezione e manovra dei sistemi di refrigerazione al di fuori della zona di pericolo

Legenda

Sensore di gas ppm refrigerante

Sensore di gas LIE refrigerante

Armadio elettrico impianto di rivelazione gas

Segnale luminoso con acustica integrata* e con dicitura

*Possibile anche versione separata

Lampeggiante ATEX con dicitura

Avvisatore acustico ATEX

Tutte le indicazioni sono da considerare senza garanzia ovvero possono discostare successivamente alla valutazione / l'analisi dei rischi

5. Basi giuridiche

Legge federale sull'assicurazione contro gli infortuni (LAINF) RS 832.20

Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (OPI) RS 832.30

Opuscolo SUVA 2153

Direttiva SES Impianti di allarme gas per la rivelazione di gas e vapori.

Opuscolo SUVA, pubblicazione numero 66139

Questo promemoria è stato redatto in collaborazione con la ATF (Associazione Ticinese Frigoristi).



ATF SVK ASF

Associazione Ticinese
Frigoristi

6. Validità

Il presente documento entra in vigore il 30.6.2023

Questo documento può essere richiesto presso:

Associazione svizzera dei costruttori di sistemi di sicurezza SES

Postfach

8040 Zürich

info@sicher-ses.ch

www.sicher-ses.ch