



Via Dei Toscani, 3/C - 46100 Mantova
C.P. 239 Mantova Centro
P.IVA/C.F. 02004750200
capitale sociale € 5.345.454,10 i.v.
T. 0376 2301 - F. 0376 230330
apam@apam.it - www.apam.it

**GARA D'APPALTO MEDIANTE PROCEDURA APERTA PER LA REALIZZAZIONE
DI UN IMPIANTO DI RILEVAZIONE GAS METANO E DI FUMO/INCENDIO
PRESSO IL DEPOSITO APAM DI MANTOVA
CIG 80443843AE – CUP F62F19000090005**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – NORME TECNICHE

Indice generale

ART. 1 - PREMESSE.....	1
ART. 2 - OGGETTO DELL'APPALTO.....	1
ART. 3 - RELAZIONE GENERALE.....	2
A) DATI DI PROGETTO.....	2
B) DATI DI PROGETTO RELATIVI AL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE E DI UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA.....	3
C) CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI.....	4
D) CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI IN RELAZIONE ALLE SOLLECITAZIONI DOVUTE ALLE CONDIZIONI AMBIENTALI, ALLE ATTIVITÀ SVOLTE ED EVENTUALI PARTICOLARITÀ.....	5
E) DEFINIZIONI E DESCRIZIONI.....	5
F) DESCRIZIONE DEI CARICHI ELETTRICI.....	7
G) RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO PER GLI IMPIANTI ELETTRICI E PER I COMPONENTI.....	8
ART. 4 - RELAZIONE SPECIALISTICA.....	9
COMPONENTI DELL'IMPIANTO CON I LORO DATASHEET.....	15
ART. 5 - DISEGNI DI LAYOUT DELL'IMPIANTO.....	25

ART. 1 - PREMESSE

Il presente documento contiene i riferimenti TECNICI necessari ed obbligatori per l'esecuzione del contratto d'appalto disciplinante i lavori di realizzazione di un impianto di rilevazione gas metano e di fumo/incendio presso il deposito di Apam Esercizio Spa di Mantova, il test di funzionamento, il collaudo e la dichiarazione di conformità, di cui:

- **1° STRALCIO** – Fornitura e installazione di un impianto di rilevazione gas metano e di fumo/incendio presso l'officina generale,
- **2° STRALCIO** – Fornitura e installazione di un impianto di rilevazione gas metano presso la rimessa.

Le prestazioni contrattuali devono essere tutte eseguite dall'appaltatore in conformità alle prescrizioni di cui al presente documento integrato con l'offerta del Fornitore ("Offerta").

ART. 2 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere, prestazioni, somministrazioni, noli e forniture, compresa la progettazione esecutiva degli impianti elettrici, occorrenti per i lavori di realizzazione di un impianto di rilevazione gas metano e di fumo/incendio presso il deposito di Apam Esercizio Spa di Mantova in Via dei Toscani 3/C, il test di funzionamento, il collaudo e la dichiarazione di conformità.

Le attività comprendono:

- ⤴ la progettazione esecutiva degli impianti elettrici;
- ⤴ l'esecuzione dei lavori secondo i documenti di gara e la progettazione esecutiva effettuata, comprendente tutte le attività e/o le opere, anche non esplicitamente riportate nella presente specifica tecnica, ma necessarie alla completa e corretta realizzazione dell'opera, nel rispetto della normativa vigente, della buona pratica, dell'ambiente, della salute e della sicurezza.

Sono compresi nell'appalto tutte le opere, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente eseguito con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto con i relativi allegati, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza. Tutte le attività dovranno essere condotte in modo da prevenire l'insorgere di situazioni di rischio ed evitando qualsiasi diffusione e dispersione di contaminanti di qualsiasi natura.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'art. 1374 del codice civile.

Per quanto riguarda i lavori indicati dal presente Capitolato è richiesto il possesso da parte dell'Appaltatore dell'abilitazione di cui alla lettera "G – impianti di protezione antincendio" del D.M. 37/2008.

Nel seguito, lo scopo del lavoro verrà descritto al fine di fornire gli elementi necessari per la formulazione della proposta economica dell'Appaltatore e per l'esecuzione dei lavori stessi.

ART. 3 - RELAZIONE GENERALE

A) DATI DI PROGETTO

Dati di progetto generali

Progettista: ING. FIORENZO SAVOLDINI (STUDIO TECNICO ESSEFFE)

Committente: APAM ESERCIZIO S.p.A. VIA DEI TOSCANI 3/C MANTOVA 46100 (MN) - P. IVA/C.F. 02004750200.

Denominazione dell'edificio, applicazione ed ubicazione: unità immobiliare adibita ad autorimessa e unità immobiliare adibita ad officina, carrozzeria, gommista con uffici e servizi.

Scopo del lavoro: redazione progetto definitivo nuovo impianto di rivelazione e segnalazione gas metano.

Vincoli da rispettare: normativa per i luoghi di lavoro, prescrizioni delle Autorità Ispettive o di Pubblica Vigilanza quali: VV.F., Comune, INAIL, ASL, Ente Distributore energia elettrica, ARERA, Telecom, ecc.

Altre informazioni: **attività produttiva, commercio, terziario o altri usi con propria cabina di trasformazione MT/BT, con superficie maggiore di 200 m² e con presenza di luoghi a maggior rischio in caso di incendio.**

Presenti attività soggette a visita e controlli di prevenzione incendi precisamente: **Attività n.75, categoria 6 - C, soggetta a visita e controlli di prevenzione incendi (Allegato I DPR 151 01.08.2011).**

A.1 DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'EDIFICIO OFFICINA E CARROZZERIA, GOMMISTA (1° STRALCIO)

Destinazione struttura: edifici industriali - commerciali.

Tecnologia costruttiva: pannelli cemento armato vibrato prefabbricato.

Piani: fuori terra uno.

Elementi portanti: travi e pilastri c.a.

Copertura: copertura industriale prefabbricata.

Elementi di chiusura: muratura, pannelli di cemento armato vibrato prefabbricato, vetrate, voltine prefabbricate.

Pavimentazione esterna: asfalto/cemento.

Pavimentazione interna: piastrelle ceramica e cls.

Ubicazione: pianura.

Dimensioni in pianta dell'unità immobiliare: 32,20 m x 64 m e 20,00 m x 25,00 m circa.

Altezza totale: 8,00 m. *Altezza utile:* 6,20 m.

Costruzioni circostanti: altri capannoni industriali.

Linee entranti nell'edificio: bt e telefono.

Ambienti soggetti a normativa specifica CEI:

- luoghi con relazione di valutazione del pericolo di esplosione: **officina.**

A.2 DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'EDIFICIO AUTORIMESSA

Destinazione struttura: edifici industriali-commerciali.

Tecnologia costruttiva: pannelli cemento armato vibrato prefabbricato.

Piani: fuori terra uno.

Elementi portanti: travi e pilastri c.a.

Copertura: copertura industriale prefabbricata.

Elementi di chiusura: muratura, pannelli di cemento armato vibrato prefabbricato, vetrate, voltine prefabbricate.

Pavimentazione esterna: asfalto/cemento.

Pavimentazione interna: piastrelle ceramica e cls.

Ubicazione: pianura.

Dimensioni in pianta dell'unità immobiliare: 64 m x 97 m circa.

Altezza totale: 8,15 m. *Altezza utile:* 5,30 m.

Costruzioni circostanti: altri capannoni industriali.

Linee entranti nell'edificio: bt e telefono.

Ambienti soggetti a normativa specifica CEI:

- luoghi con relazione di valutazione del pericolo di esplosione: **autorimessa.**

A.3 DATI DI PROGETTO RELATIVI ALLE INFLUENZE ESTERNE

Temperatura ambiente:

- Min/Max all'interno degli edifici +5°C / +30°C

- Min/Max all'aperto -5°C / +35°C

Umidità: non è prevista condensa.

Altitudine: < 1000 m s.l.m.

Ventilazione: naturale e assistita in tutti gli edifici.

Presenza corpi solidi estranei: ambiente polveroso autorimessa.

Presenza di acqua:

- trascurabile in tutti i locali;
- pioggia all'aperto;

Condizioni ambientali speciali:

- presenza di sostanze che producono corrosione: non presenti;
- presenza sostanze inquinanti: non presenti;
- presenza correnti continue vaganti: non presenti;
- presenza di vibrazioni: non presenti;
- presenza di muffe: non presenti;
- presenza di insetti: non presenti.

B) DATI DI PROGETTO RELATIVI AL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE E DI UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

Tipo di intervento: ampliamento impianto.

Limiti di competenza: il progetto degli impianti elettrici si estende dalla cabina MT/BT, precisamente dal quadro della distribuzione generale fino alle singole macchine ed ai singoli utilizzatori fissi situati all'interno di ogni locale, considerando tutti gli impianti e componenti relativi al sistema di distribuzione primario, alle prese a spina, ai quadri elettrici di zona, all'impianto di distribuzione luce e forza motrice.

Sono esclusi dal progetto gli impianti elettrici ed elettronici a bordo macchina, degli utilizzatori mobili (utensili), degli apparecchi elettrici in genere ed eventuali gruppi di continuità (UPS).

Dati generali impianto di terra: L'impianto di terra è esistente.

Dati dell'alimentazione elettrica:

- *alimentazione cabina:* in cavo MT interrato;
- *stato del neutro:* compensato;
- *Società distributrice:* e-distribuzione S.p.A.;
- *punto di consegna:* cabina elettrica privata;
- *tensione nominale primaria:* (15000 +-10%) V;
- *frequenza nominale:* 50 Hz +-2%;
- *potenza contrattuale:* 320 kW;
- *potenza di progetto:* 320 kW;
- *corrente di cortocircuito simmetrica trifase:* 12,5 kA;
- *corrente di guasto monofase a terra:* 40 A;
- *durata del guasto a terra:* >> 10 s;
- *sistema elettrico:* TN – S;
- *trasformatore:* 400 kVA in olio Dy11; ucc% = 4%; I_{2n} = 577 A;
- *tipo di alimentazione BT:* 400/230 V 3F+N;
- *tensione nominale degli utilizzatori e delle apparecchiature BT:* 230/400 V.

Alimentazione di riserva: gruppo elettrogeno P_n = 250 kVA.

Misura dell'energia: gruppo di misura ENEL ubicato nel punto di consegna, locale misure.

Alimentazione di riserva: non prevista.

Misura dell'energia: gruppo di misura ENEL ubicato nel punto di consegna.

Sezioni minime ammesse: come da norme CEI.

C) CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI

Valutazione del rischio di esplosione autorimesse

La probabilità di formazione di atmosfere esplosive pericolose all'interno di un'autorimessa dovute a perdite strutturali e/o a disfunzioni prevedibili e/o rare del circuito carburante dei veicoli è da ritenersi remota, nel rispetto di tutte le seguenti condizioni, che determinano la possibilità di omettere la valutazione del rischio di esplosione prevista dal capitolo V.2 del DM 21.02.2017 (aggiornamento del D.M. 03.08.2015):

- a) al fine di far fronte alle perdite strutturali e a quelle di entità equiparabile, le superfici di smaltimento in emergenza dell'autorimessa devono essere rispondenti alle seguenti ulteriori specifiche:
 - almeno il 30 % delle aperture previste deve essere di tipo Sea (permanentemente aperte);
 - il roffset (raggio di influenza) tra due SEa consecutive deve essere non superiore a 30 m e comunque devono essere presenti almeno due aperture SEa in posizione ragionevolmente contrapposte;
 - nel caso in cui il box auto non sia dotato di aperture permanenti verso l'esterno, la percentuale di foratura delle eventuali basculanti dei box auto deve essere non inferiore al 30% della superficie della basculante e le aperture devono essere dislocate per metà nella parte alta e per l'altra metà nella parte bassa della basculante stessa.
- b) al fine di ridurre la probabilità di disfunzioni, prevedibili e/o rare, sui circuiti di carburante devono essere adottate le prescrizioni riportate al paragrafo V.6.5.5., PRECISAMENTE:

Gestione della sicurezza antincendio

- I. Nelle autorimesse deve essere installata la cartellonistica riferita ai divieti e alle limitazioni di esercizio.

- II. Nelle autorimesse è vietato:
- fumare o usare fiamme libere;
 - depositare o effettuare travasi di fluidi infiammabili, compresa l'esecuzione di operazioni di riempimento e svuotamento dei serbatoi di carburante;
 - eseguire manutenzione, riparazioni degli autoveicoli o prove di motori, al di fuori delle aree appositamente predisposte;
 - l'accesso di veicoli con evidenti perdite di carburante (specificando, eventualmente, la motivazione nella segnaletica);
 - l'accesso per gli autoveicoli non in regola con gli obblighi di manutenzione sul circuito carburanti.
- III. Nelle autorimesse è obbligatorio intervenire rapidamente sulle perdite di carburante liquido versando sulla pozza del materiale assorbente (ad esempio: sabbia).
- IV. Il parcheggio degli autoveicoli alimentati a GPL con impianto dotato di sistema di sicurezza conforme al regolamento ECE/ONU 67-01 è consentito esclusivamente nei piani fuori terra e nei piani interrati, non oltre la quota - 6 m;
- V. Il parcheggio di autoveicoli alimentati a gas GPL privi del dispositivo di cui al precedente punto 4 è consentito soltanto nei piani fuori terra non comunicanti con piani interrati;
- VI. La gestione della sicurezza deve prevedere la determinazione delle aree di sosta, del numero e della tipologia dei veicoli.

D) CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI IN RELAZIONE ALLE SOLLECITAZIONI DOVUTE ALLE CONDIZIONI AMBIENTALI, ALLE ATTIVITÀ SVOLTE ED EVENTUALI PARTICOLARITÀ

Autorimessa

Nel nostro caso l'autorimessa è soggetta al controllo di prevenzione incendi secondo la normativa vigente (attualmente DPR 151/11), nella quale sono soddisfatte le condizioni sotto riportate:

- (a) il carburante utilizzato dagli autoveicoli è uno di quelli sotto indicati o più d'uno in caso di veicoli ad alimentazione mista:
- benzina;
 - gas naturale compresso (GNC).
- (b) l'unica sostanza infiammabile presente è il carburante contenuto nei serbatoi degli autoveicoli;
- (c) non devono avvenire operazioni di riempimento e svuotamento dei serbatoi di carburante;
- (d) non devono accedere autoveicoli con evidenti perdite di carburante;
- (e) qualora, dopo l'ingresso nel luogo di ricovero, avvengano perdite di carburante, è necessario intervenire rapidamente per la loro eliminazione e la neutralizzazione di eventuali pozze, facendo uso di adeguato materiale assorbente (es. sabbia, sostanze inertizzanti), costantemente presente e facilmente disponibile, allo scopo di ridurre il tempo di permanenza delle pozze stesse;
- (f) gli autoveicoli in parcheggio devono essere ordinariamente a motore spento e con il dispositivo d'avviamento (es. chiave) disinserito o nella posizione di riposo;
- (g) gli autoveicoli devono essere omologati, mantenuti in efficienza rispettando le istruzioni per l'uso e la manutenzione fornite dal costruttore e sottoponendoli con esito positivo alle revisioni di legge;
- (h) le autorimesse devono essere adeguatamente ventilate per disperdere le eventuali emissioni strutturali di sostanze infiammabili emesse nell'ambiente.
- (i) locali devono rispettare le norme di prevenzione incendi (attualmente D.M. 21/02/2017).

E) DEFINIZIONI E DESCRIZIONI

Ai fini del presente documento si applicano i seguenti termini e definizioni, ripresi dal D.M. 21/2/1986.

Autoveicolo: veicolo munito di motore a combustione interna di qualunque tipo.

Autorimessa: area coperta destinata esclusivamente al ricovero, alla sosta e alla manovra degli autoveicoli con i servizi annessi; non sono considerate autorimesse le tettoie aperte almeno su due lati.

Autosalone o salone di esposizione autoveicoli: area coperta destinata all'esposizione e alla vendita di autoveicoli.

Box: volume delimitato da strutture di resistenza al fuoco definita e di superficie non superiore a 40 m².

Pericolo di esplosione: I luoghi di ricovero di autoveicoli nei quali sono soddisfatte tutte le condizioni del presente documento non sono da considerare luoghi con pericolo di esplosione.

Il mancato soddisfacimento delle condizioni riportate nel presente esempio comporta la necessità della classificazione secondo la Norma CEI EN 60079-10-1.

Cartelli monitori: Oltre ai cartelli monitori previsti dalle disposizioni legislative, sarebbe opportuno venissero apposti cartelli relativi alle condizioni per il rispetto delle condizioni riportate in GF-1.1 (quali ad esempio: vietato l'uso di fiamme libere, vietato il deposito di sostanze infiammabili o combustibili, vietata l'esecuzione di riparazioni o prove di motori, vietato il parcheggio di autoveicoli con perdite anormali di carburanti o lubrificanti, ecc.), oppure siano adottati provvedimenti organizzativi equivalenti.

Impianti elettrici: L'impianto elettrico deve essere opportunamente realizzato e protetto contro le sollecitazioni di origine meccanica da parte degli autoveicoli.

Ad esempio:

- apparecchi (es. interruttori, prese a spina, ecc.) installati in posizione protetta (es. entro nicchie, incassati, fuori delle zone di manovra) o ad altezza non superiore a 1,15 m, salvo quanto diversamente indicato da disposizioni legislative o norme generali impianti;
- condutture incassate nelle pareti o nei pavimenti, oppure condutture a parete o dentro nicchie, installate in canalizzazioni di adeguata robustezza in relazione alle possibili sollecitazioni, oppure condutture ubicate ad altezze in alto e comunque ad altezza non inferiore a 1,50 m dal pavimento;
- prese a spina in numero ed ubicazione tale da evitare il ricorso a connettori presa-spina intermedi nelle condutture soggette a movimenti nell'uso.

Officina: Nel nostro caso l'officina soddisfa tutte le condizioni della Guida CEI 31-35/A, pertanto non è da considerarsi luogo con pericolo di esplosione, indipendentemente dal numero di autoveicoli presenti.

Il mancato soddisfacimento delle condizioni riportate nella Guida CEI 31-35/A avrebbe comportato la necessità della classificazione secondo la Norma CEI EN 60079-10-1.

Per le valutazioni del nostro caso, si assume che:

- gli impianti siano realizzati e sorvegliati secondo le vigenti disposizioni di legge e le norme tecniche applicabili;
- le attività siano svolte da personale adeguatamente formato e informato in particolare sul rischio di atmosfera esplosiva, sulle sorgenti di accensione e sui mezzi di prevenzione e protezione necessari e disponibili;
- il carburante utilizzato dagli autoveicoli è uno di quelli sotto indicati o più d'uno in caso di veicoli ad alimentazione mista:
 - a) benzina;
 - b) gas naturale compresso (GNC).
- se si esclude il lavaggio delle parti di motore, i carburanti ed eventualmente anche il gasolio e l'olio di lubrificazione, non devono essere scaldati e/o nebulizzati.
- sono rispettate le norme di prevenzione incendi (attualmente D.M. 01/02/1986).

Per il nostro caso si applicano i seguenti termini e definizioni, in parte ripresi dal D.M. 1 febbraio 1986.

Autofficina: area coperta destinata alle lavorazioni di riparazione e manutenzione di autoveicoli.

Autofficina di categoria A: autofficina nella quale non si interviene sui circuiti dei carburanti, non si eseguono lavorazioni a caldo e non sono presenti "fosse".

Autofficina di categoria B: autofficina nella quale si interviene sui circuiti dei carburanti, si eseguono lavorazioni a caldo (saldature o lavorazioni su componenti dell'autoveicolo che possono originare sorgenti di accensione, v. 3.18 della Guida) o sono presenti "fosse".

SI È VALUTATO CHE PER LE SUE CARATTERISTICHE, IL CASO D'AUTOFFICINA IN OGGETTO, RIENTRI NELLA CATEGORIA B.

Requisiti minimi richiesti per prevenire le esplosioni o limitarne gli effetti

Si riporta l'elenco dei provvedimenti che, laddove applicabili, consentono di evitare la formazione di atmosfere esplosive di estensione/durata non trascurabile.

Provvedimenti riferiti agli impianti e ai locali

- a) L'impianto elettrico deve essere opportunamente realizzato e protetto contro le sollecitazioni di origine meccanica, particolarmente nelle aree accessibili agli autoveicoli.

Ad esempio:

- apparecchi (es. interruttori, prese a spina, ecc.) installati in posizione protetta (es. entro nicchie, incassati, fuori delle zone di manovra) o ad altezza non inferiore a 1,50 m dal pavimento, salvo diversamente indicato da disposizioni legislative o norme generali impianti;
 - condutture incassate nelle pareti o nei pavimenti, oppure condutture a parete o dentro nicchie, installate in canalizzazioni di adeguata robustezza in relazione alle possibili sollecitazioni, oppure condutture ubicate ad altezze in alto e comunque ad altezza non inferiore a 1,50 m dal pavimento;
 - prese a spina in numero ed ubicazione tale da evitare il ricorso a connettori presa-spina intermedi nelle condutture soggette a movimenti nell'uso.
- b)** Oltre ai cartelli monitori previsti dalle disposizioni legislativi, sarebbe opportuno venissero apposti cartelli relativi alle condizioni per il rispetto delle condizioni riportate nell'esempio o adottati provvedimenti organizzativi analoghi.
- c)** Aerare adeguatamente gli ambienti per disperdere le eventuali sostanze infiammabili emesse nell'ambiente.

Provvedimenti riferiti alle attrezzature e agli autoveicoli

È necessario:

- a)** mantenere gli autoveicoli non sottoposti a riparazione a motore spento e con il dispositivo d'avviamento (es. chiave) disinserito o nella posizione di riposo;
- b)** non introdurre autoveicoli con evidenti perdite di carburante senza l'esplicita autorizzazione del responsabile dell'officina in modo che possano essere adottate le opportune precauzioni per eliminare i rischi connessi (v. GF-2.2.3 a);
- c)** raffreddare o lasciare raffreddare le parti calde dell'autoveicolo prima di eseguire qualsiasi intervento;
- d)** gli eventuali carica-batterie devono essere posizionati in zona aerata come prescritto dalla relative norme, inoltre, non avvicinare alle batterie fiamme libere o altre sorgenti di accensione;
- e)** effettuare il lavaggio di parti meccaniche e attrezzi preferibilmente con sostanze non infiammabili. Diversamente, il lavaggio deve essere effettuato in apposito macchinario dotato di aspirazione o in apposite vasche munite di coperchio apribile posizionate sotto una cappa di aspirazione opportunamente dimensionata; tale aspirazione deve proseguire fino alla chiusura del coperchio della vasca; in questo secondo caso, il macchinario o la vasca devono essere ubicate in zona sufficientemente aerata ai fini del corretto funzionamento dell'impianto di aspirazione, lontano da fonti di calore, archi o scintille.

Provvedimenti particolari per le Autofficine di categoria A

È necessario:

- a)** attuare ogni ordinaria cautela per evitare rilasci di sostanze infiammabili e contro la permanenza di eventuali pozze di carburante (benzina);
- b)** in caso di perdite devono essere prese con la massima sollecitudine le opportune precauzioni per eliminare i rischi connessi, quali ad esempio: uso di mezzi per tamponare o neutralizzare le perdite, uso di sabbia o sostanze inertizzanti per le eventuali pozze, uso di contenitori e vasche di raccolta per limitare o evitare spandimenti;
- c)** vietare operazioni di riempimento e svuotamento dei serbatoi di carburante;
- d)** vietare il contatto di combustibili o sostanze infiammabili con superfici calde (es. collettori di scarico);
- e)** vietare il riscaldamento o la nebulizzazione dei carburanti e delle sostanze combustibili in genere (gasolio, oli, ecc.);
- f)** vietare di fumare;
- g)** rispettare le istruzioni dei fabbricanti.

Provvedimenti particolari per le Autofficine di categoria B

Oltre a quanto previsto per le autofficine di categoria A, è necessario:

- a)** in caso avvengano operazioni di riempimenti e svuotamento dei serbatoi di carburante, queste devono essere eseguite da persone addestrate e in condizioni di sicurezza;
- b)** le lavorazioni sui circuiti dei carburanti e le lavorazioni a caldo devono essere eseguite in condizioni di sicurezza da personale specializzato;

- c) le riparazioni che interessano specificatamente i circuiti alta pressione di autoveicoli che utilizzano carburante GNC (a monte del riduttore di pressione), devono avvenire con serbatoi (bombole) praticamente vuoti e le relative valvole di intercettazione chiuse,
- d) le eventuali fosse deve essere attrezzate con un sistema di aerazione artificiale, dimensionato per assicurare adeguati ricambi d'aria (ad esempio 50 ricambi/ora del volume libero interno); prima del posizionamento degli autoveicolo sulla fossa, deve essere effettuato un "lavaggio" con almeno 5 ricambi del volume interno della fossa; gli autoveicoli devono rimanere sopra la stessa solo per il tempo strettamente necessario alle operazioni di riparazione.

F) DESCRIZIONE DEI CARICHI ELETTRICI

I carichi da alimentare consistono essenzialmente in:

- circuiti alimentazione impianto di rilevazione metano;
- piccoli alimentatori;
- circuiti alimentazione servizi ausiliari e di sicurezza.

G) RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO PER GLI IMPIANTI ELETTRICI E PER I COMPONENTI

Disposizioni legislative:

- **Legge del 01/03/1968 n° 186** "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici".
- **DM Interno 10/03/1998** "Sicurezza antincendio e gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro".
- **LEGGE 22/02/2001, n. 36** "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".
- **DPR 22/10/2001 n° 462** "Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti pericolosi".
- **D.Lgs 12/06/2003 n° 233** "Attuazione della direttiva 1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive".
- **D.Lgs 21/05/2004 n° 172** "Attuazione della Direttiva 2001/95/CE in materia di sicurezza generale dei prodotti".
- **Direttiva 2006/95/CE 12/10/2006** "Direttiva Bassa Tensione".
- **D.Lgs 06/11/2007 n° 194** "Attuazione della direttiva 2004/108/CE concernente la compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE".
- **D.Lgs 19/11/2007, n° 257** "Attuazione della Direttiva 2004/40/CE del 29.04.2004, sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici).
- **DM 22/01/2008 n° 37** "Ministero dello Sviluppo Economico – Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici - (Gazzetta ufficiale 12/03/2008 n. 61).
- **D.Lgs 09/04/2008 n° 81** "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- **D.Lgs 16/02/2011 n° 15** "Attuazione della direttiva 2009/125/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia".
- **DECRETO 3/09/2015** "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139".
- **D.Lgs 18/05/2016 n° 80** "Modifiche al decreto legislativo 6 novembre 2007, n. 194, di attuazione della direttiva 2014/30/ UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica (rifusione)".
- **D.Lgs 19/05/2016 n° 85** "Attuazione della direttiva 2014/34/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva.

- **D.Lgs 19/05/2016 n° 86** “Attuazione della direttiva 2014/35/UE concernente l’armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione”.
- **D.Lgs 1/09/2016 n° 159** “Attuazione della direttiva 2013/35/UE sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) e che abroga la direttiva 2004/40/CE”.
- **D.Lgs 16/06/2017 n° 106** “Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE”.

Principali norme impiantistiche e di prodotto di riferimento:

- **Norma CEI 3-23** “Segni grafici per schemi e piani di installazione architettonici e topografici”.
- **Norma CEI 64-8** “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominali non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”.
- **Guida CEI 64-14** “Guida alla verifica degli impianti utilizzatori”.
- **Guida CEI 306-2** “Guida per il cablaggio per telecomunicazioni e distribuzione multimediale negli edifici residenziali”.
- **Guida CEI 0-2** “Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici”.
- **Guida CEI 0-10** “Guida alla manutenzione degli impianti elettrici”.
- **Guida CEI 0-14** “DPR 22 ottobre 2001 n° 462 Guida all’applicazione ...”.
- **CEI 20-27** “Cavi per energia e per segnalamento. Sistema di designazione”.
- **CEI 20-40** “Guida per l'uso di cavi a bassa tensione”.
- **CEI 20-45** “Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l’incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale U0/U di 0,6/1 kV”.
- **CEI 20-67** “Guida per l'uso di cavi 0,6/1 kV”.
- **CEI 20-105** “Cavi elettrici resistenti al fuoco, non propaganti la fiamma, senza alogeni, con tensione nominale 100/100 V per applicazioni in sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio”.
- **CEI 46-136** “Guida alle Norme per la scelta e la posa dei cavi per impianti di comunicazione”.
- **Norma CEI 70-1** “Gradi di protezione degli involucri “.
- **Norma CEI 31-33** “Atmosfere esplosive - Parte 14: Progettazione, scelta e installazione degli impianti elettrici”.
- **Norma CEI 31-34** “Atmosfere esplosive - Parte 17: verifica e manutenzione degli impianti elettrici”.
- **Norma CEI 31-35** “Atmosfere esplosive - Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87)”.
- **Norma CEI 31-35/A** “Atmosfere esplosive - Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87): esempi di applicazione”.
- **Norma CEI 31-87** “Atmosfere esplosive - Parte 10-1: Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di gas”.
- **CEI 31-108** “Atmosfere esplosive: Guida alla progettazione, scelta ed installazione degli impianti elettrici in applicazione della Norma CEI EN 60079-14 (CEI 31-33): 2015- 04”.
- **CEI EN 60079-29-1 (CEI 31-85)** Atmosfere esplosive Parte 29-1: Rilevatori di gas infiammabili - Requisiti generali e di prestazione.
- **CEI EN 60079-29-2 (CEI 31-36)** “Atmosfere esplosive - Parte 29-2: Rivelatori di gas infiammabili – Scelta, installazione, uso e manutenzione dei rilevatori di gas infiammabili e ossigeno”.
- **CEI EN 60079-29-3 (CEI 31-102)** “Atmosfere esplosive - Parte 29-3: Rivelatori di gas – Guida relativa alla sicurezza funzionale dei sistemi fissi di rilevazione gas”.
- **CEI EN 60079-29-4 (CEI 31-92)** “Atmosfere esplosive - Parte 29-4: Rivelatori di gas – Requisiti di prestazione della apparecchiature a percorso aperto per gas infiammabili”.

Il riferimento alle norme è da intendersi sempre all’ultima edizione aggiornata con le successive varianti.

ART. 4 - RELAZIONE SPECIALISTICA

Anche se l'autorimessa e il complesso officina, carrozzeria, gommista comprendono tutte le specificità necessarie ad escludere la presenza di zone con pericolo di esplosione, si è ritenuto necessario installare un impianto di rilevazione e segnalazione per la presenza di gas metano.

Introduzione

Le apparecchiature per la rilevazione di gas infiammabili possono essere utilizzate ovunque ci sia la possibilità che insorga un pericolo per la vita o per la proprietà a causa dell'accumulo di miscele di gas infiammabili e aria. Dette apparecchiature possono rappresentare un mezzo per ridurre il pericolo tramite il rilevamento della presenza di un gas infiammabile e l'emissione di avvertimenti ottici e acustici. I rilevatori di gas possono anche essere utilizzati per dare inizio ad azioni precauzionali.

Le apparecchiature possono essere utilizzate per controllare un'atmosfera contenente un gas al di sotto del limite di infiammabilità inferiore in quelle circostanze dove l'accumulo di gas può determinare una concentrazione della miscela gas/aria a livelli potenzialmente esplosivi. I requisiti per le prestazioni delle apparecchiature per la rilevazione dei gas a tali scopi sono definiti nella IEC 60079-29-1.

Il livello di sicurezza ottenuto dipende in maniera determinante dalla corretta scelta, installazione, taratura e manutenzione periodica delle apparecchiature, in combinazione con la conoscenza delle limitazioni della tecnica di rilevazione richiesta. Questo non può essere ottenuto senza una gestione responsabile ed informata.

Generalità

La rilevazione di gas può essere usata come misura tecnica di prevenzione contro la formazione dell'atmosfera esplosiva e come misura di controllo per consentire l'uso in luoghi con pericolo di esplosione di apparecchiature elettriche che non sono state reperite sul mercato nell'esecuzione di sicurezza adatta al luogo pericoloso di installazione.

Per tal fine, i rilevatori di gas e le rispettive unità di controllo (che costituiscono il sistema di rilevazione completo) devono soddisfare le prescrizioni prestazionali e funzionali della Norma CEI EN 60079-29-1: *Atmosfere esplosive - Rilevatori di gas infiammabili – Requisiti generali e di prestazione*, e della Norma CEI EN 60079-29-4: *Atmosfere esplosive – Rilevatori di gas – Requisiti di prestazione delle apparecchiature a percorso aperto per gas infiammabili*, ove applicabile, e certificati ai sensi di tali norme.

Inoltre, può essere fatto riferimento alle Norme CEI EN 60079-29-2: *Atmosfere esplosive - Rilevatori di gas infiammabili - Scelta, installazione, uso e manutenzione dei rilevatori di gas infiammabili e ossigeno*, e CEI EN 60079-29-3: *Atmosfere esplosive - Rilevatori di gas – Guida relativa alla sicurezza funzionale dei sistemi fissi di rilevazione gas*, per quanto riguarda la scelta, la progettazione e l'installazione di sistemi fissi di rilevazione gas, includendo apparecchi associati e/o perimetrali per la rilevazione di gas infiammabili/vapori e ossigeno, quando utilizzati in applicazioni di sicurezza in accordo alle Serie CEI EN 61508 e CEI EN 61511.

Il livello di integrità per la sicurezza SIL minimo richiesto per l'affidabilità di tutti i sistemi con dispositivi che utilizzano tecnologie digitali (*Software e Firmware*) è SIL1, mentre il livello di integrità SIL2 è richiesto quando è prevista una probabilità di guasto inferiore. Il livello SIL3 è richiesto quando occorre, oltre ad una minima probabilità di guasto del sistema, anche la continuità del servizio; quindi occorre che il sistema sia ridondante.

Applicazioni previste delle apparecchiature

Apparecchiature e sistemi fissi

Le apparecchiature ed i sistemi fissi sono utilizzati dove sia richiesta una sorveglianza continua del gas nella zona prescelta di un impianto o di un'altra installazione. Queste zone possono essere fisse come nel nostro caso.

In generale, le apparecchiature fisse consistono di sensori o punti di campionamento che sono collocati in area pericolosa, le apparecchiature associate possono essere collocate sia in zona pericolosa che non pericolosa, ad esempio la sala di controllo. Tutte le parti dell'apparecchiatura o del sistema sono installate in modo permanente.

In accordo all'applicazione specifica, l'adeguatezza dell'intero sistema deve essere verificata, compresi la scelta, il numero approssimativo ed il posizionamento dei sensori o dei punti di campionamento, i livelli di allarme ed il tempo di risposta.

Il fatto che l'apparecchiatura sia fissa permette che essa sia alimentata fundamentalmente dall'alimentazione principale. Comunque, l'uso di sistemi di emergenza a batteria aumenteranno la disponibilità dell'apparecchiatura.

Nel nostro caso useremo apparecchiature aventi uno o più sensori separati dall'unità di controllo. Questo tipo di apparecchiatura generalmente consta di singoli sensori nella zona potenzialmente pericolosa, collegati all'unità di controllo associata al di fuori dell'area potenzialmente pericolosa, in particolare in quanto è richiesta una risposta rapida.

Per prevenire falsi allarmi si raccomanda che la soglia di allarme non sia inferiore al 5 % del LEL per il metano.

Progettazione ed installazione di sistemi fissi per la rilevazione di gas

Un sistema fisso di rilevazione di gas dovrebbe essere in grado di dare una segnalazione tempestiva sia della presenza sia della posizione di un accumulo di gas infiammabile, per iniziare una o più delle azioni seguenti, in modo automatico o con controllo manuale:

- a) evacuazione sicura dei luoghi;
- b) procedure appropriate per l'estinzione dell'incendio e altre procedure di emergenza;
- c) rimozione del pericolo;
- d) arresto del processo o dell'impianto;
- e) aumento della ventilazione.

Le conseguenze sulla sicurezza del personale, e gli effetti economici del danno potenziale che possono seguire un danno non rilevato dovrebbero essere il maggiore interesse.

Questo dovrebbe portare fin dall'inizio a considerare l'integrità del sistema, la ridondanza, l'integrità delle alimentazioni elettriche, la sicurezza intrinseca delle operazioni, ecc. È quindi di grande importanza che le apparecchiature per la rilevazione dei gas siano installate ed utilizzate in modo che solo il personale autorizzato abbia accesso ai controlli funzionali dell'apparecchiatura.

Considerazioni particolari riguardano la definizione della quantità ed il posizionamento delle testine di rilevazione o dei punti di campionamento.

Prescrizioni richieste al sistema di rilevamento ed azioni prescrittive

Le apparecchiature, gli strumenti e i sistemi che indicano la presenza di miscele di gas o vapori con aria, infiammabili o potenzialmente esplosive, utilizzando un segnale elettrico da un sensore di gas per produrre una misura leggibile, in modo da attivare un allarme visibile ottico o acustico pre-impostato oppure altri dispositivi, o una qualsiasi combinazione di questi.

Regolazione dei livelli di allarme

Le regolazioni dovrebbero essere effettuate in accordo alle istruzioni del costruttore.

Si deve verificare che ogni singolo allarme e tutti gli allarmi intervengono quando viene/vengono raggiunta(e) la(e) soglia(e) impostata(e). Si dovrebbero seguire le raccomandazioni del costruttore nella scelta della miscela di taratura per le apparecchiature con allarmi, poiché la concentrazione richiesta normalmente è leggermente più alta della soglia nominale a cui è impostato l'allarme (per garantire l'intervento dell'allarme).

1ª soglia : concentrazione di gas metano pari al 15 % del LEL (bassa)

L'impianto attiverà il funzionamento degli aereatori presenti nella zona di rilevazione del gas e l'apertura delle finestrate motorizzate (presenti nel solo locale officina). Detto intervento sarà programmato per il solo locale oggetto del superamento della soglia.

Il superamento di detta soglia non prevede l'attivazione dei dispositivi di segnalazione acustica e visiva presenti nel locale interessato. Tornata l'atmosfera a livelli prossimi allo zero di concentrazione di gas metano le finestre si chiuderanno e gli evacuatori cesseranno di funzionare automaticamente.

2ª soglia : concentrazione di gas metano pari al 30 % del LEL (moderata)

Al raggiungimento di questa concentrazione già attivate tutte le operazioni di cui alla prima soglia (aerazione dei locali) partirà sistema di allarme gas metano con segnalazione acustica e visiva nel locale interessato e viene inviata comunicazione ai responsabili della sicurezza interna che attiveranno la squadra di emergenza e verrà dato ordine di evacuare il locale oltre alla sospensione di tutte le attività.

3ª soglia : concentrazione di gas metano pari al 45 % del LEL (significativa)

Al raggiungimento di questa concentrazione, comunque ancora notevolmente inferiore alla concentrazione che potrebbe, in presenza di inneschi, causare detonazioni della miscela aria-gas metano il sistema provvederà al distacco dell'alimentazione elettrica nel locale interessato ivi compreso lo spegnimento degli aereatori attivati dalle precedenti soglie e il blocco delle finestrate già aperte per il locale officina.

Indicatore luminoso

L'indicatore luminoso per allarmi di segnalazione, guasti e altre indicazioni deve essere colorato di ROSSO. Se sono previsti indicatori luminosi separati o se è fornito un indicatore luminoso multi-colore, i colori devono essere utilizzati nel seguente ordine di priorità (essendo a) la priorità più alta):

- a) gli allarmi che indicano la presenza di una concentrazione di gas superiore ad un livello di allarme devono essere ROSSI;
- b) gli indicatori di guasto dell'apparecchiatura devono essere GIALLI;
- c) gli indicatori di alimentazione devono essere VERDI.

In aggiunta alle prescrizioni relative ai colori, gli indicatori luminosi devono essere contrassegnati adeguatamente per mostrare le loro funzioni.

Considerazioni di base per l'installazione dei sistemi fissi

Se l'apparecchiatura o un qualsiasi sistema ausiliario sono installati in zona pericolosa (ad es. area "classificata" o "zonizzata"), essi dovrebbero essere adeguati per l'area in cui essi sono installati e marcati in modo coerente.

Nel nostro caso viene utilizzato un sistema costituito da sensori a distanza collegati alle apparecchiature di allarme e controllo da cavi elettrici.

Questo sistema è il più adatto per la maggioranza delle applicazioni industriali. Un sistema di questo tipo deve essere installato in maniera da essere in grado di controllare continuamente ogni parte dell'impianto o altri luoghi in cui i gas infiammabili possono accumularsi accidentalmente. Deve essere in grado di dare un'avvertenza più tempestiva possibile dell'emissione accidentale o dell'accumulo del gas, entro i limiti pratici del sistema, per esempio in relazione al numero e alla posizione dei sensori.

I sensori a distanza e le apparecchiature indipendenti sono collegate alle proprie apparecchiature di controllo ed allarme associate in base alle prescrizioni nazionali per l'installazione delle apparecchiature elettriche. I sensori e qualsiasi altra parte del sistema

che sono collocati in una zona pericolosa dovrebbero essere dotate di una tecnica di protezione contro l'esplosione descritta dalla serie di IEC 60079 per la zona di utilizzo prevista.

Posizionamento dei punti di rilevazione

IMPORTANTE – L'obiettivo principale è che i sensori ed i punti di campionamento debbano essere localizzati in modo che gli accumuli di gas siano rilevati prima che essi creino un pericolo significativo.

Vi sono altre prescrizioni:

i sensori ed i punti di campionamento devono essere collocati in posizioni determinate consultando personale esperto che abbia conoscenze sulla dispersione di gas, personale esperto dei sistemi di impianto di processo e delle apparecchiature coinvolte e del personale della sicurezza e della progettazione.

Detta determinazione dovrebbe tenere in considerazione:

- a) la combinazione di sorgenti di emissione con effetti di propagazione;
- b) se le sorgenti di rilascio possano essere all'interno o all'esterno di strutture confinate, edifici, ecc.;
- c) cosa possa succedere ai punti di accesso come porte, finestre, cunicoli, trincee, ecc.;
- d) condizioni ambientali locali;
- e) salute e sicurezza sul lavoro;
- f) accesso per manutenzione, compresa taratura e verifica, e protezione del sistema contro pericoli di funzionamento dell'impianto.

Le decisioni raggiunte sul posizionamento dei sensori e dei punti di campionamento dovrebbero essere registrate in un fascicolo di sicurezza per l'impianto.

Considerazioni generali sul sito

Quando sia necessario solo rilevare la fuga di gas dall'interno di una data area, i sensori o i punti di campionamento possono essere posizionati a intervalli regolari attorno al perimetro del sito. Comunque,

una simile disposizione può non fornire un tempestivo avvertimento in caso di emissione. Tale disposizione dei sensori non dovrebbe usata da sola se un rilascio può causare un pericolo significativo per il personale o la proprietà all'interno del perimetro stesso.

I sensori o i punti di campionamento dovrebbero essere generalmente collocati vicino ad ogni potenziale punto di maggiore emissione, nonostante i punti di rilevazione non dovrebbero essere posizionati in posizione immediatamente adiacente ad apparecchiature che possono produrre modeste perdite prive di conseguenze durante il funzionamento normale, in modo da evitare falsi allarmi. In generale, in tutti i siti all'aperto dette perdite possono essere disperse senza provocare accumuli pericolosi.

I sensori devono essere posizionati sopra il livello delle aperture di ventilazione e vicino al soffitto per la rilevazione di gas più leggeri dell'aria, e al di sotto delle aperture di ventilazione per la rilevazione di gas più pesanti dell'aria.

La seguente è una lista di controllo di base, dei fattori presi in considerazione, per la determinazione della collocazione adeguata del sensore. Questi includono, quanto segue:

- a) i luoghi in ambiente chiuso o all'aperto;
- b) le potenziali sorgenti di emissione – la collocazione e la natura delle potenziali sorgenti di vapore/gas (per es. densità, pressione, quantità, temperatura della sorgente e distanze) che devono essere valutate;
- c) i dati chimici e fisici dei potenziali gas/vapori presenti;
- d) i liquidi a bassa volatilità che necessitano di sensori vicino alla potenziale sorgente di rilascio (e con basso punto di allarme o azione);
- e) la natura e le concentrazioni dei possibili rilasci di gas (per es. getti a pressione elevata, perdite lente, fuoriuscita di liquidi);
- f) la presenza di cavità e getti;
- g) la topografia del luogo;
- h) i movimenti dell'aria:
 - all'interno: ventilazione naturale, ventilazione meccanica, convezione,
 - all'esterno: velocità e direzione del vento;
- i) gli effetti della temperatura;
- j) le condizioni ambientali dell'impianto;
- k) la collocazione ed il numero di personale nell'area;
- l) l'ubicazione delle potenziali sorgenti di accensione;
- m) le disposizioni strutturali (come pareti, depressioni o divisori) che potrebbero consentire l'accumulo di vapori/gas;
- n) posizioni prescritte;
- o) i rilevatori dovrebbero essere installati in modo che non siano vulnerabili da danneggiamenti meccanici o causati dall'acqua nel funzionamento normale;
- p) la posizione dovrebbe essere tale che i sensori possano essere prontamente sottoposti a manutenzione e taratura.

Protezione contro la perdita di alimentazione principale

Comprende:

a) l'alimentazione principale che dovrebbe essere progettata in modo che siano garantiti il funzionamento illimitato dell'apparecchiatura di rilevazione di gas, e le funzioni di allarme.

Un'interruzione o un'avaria all'alimentazione principale dovrebbe essere rilevabile. La sicurezza dell'area sorvegliata deve essere preservata mediante misure appropriate.

L'alimentazione principale dovrebbe avere un circuito separato con un fusibile specificatamente marcato usato solo per l'apparecchiatura di rilevazione gas.

b) alimentazione di emergenza per mantenere la funzione dell'apparecchiatura di rilevazione gas, dovrebbe essere mantenuta fino a quando il normale stato di alimentazione sia riavviato o l'area controllata non richieda più un controllo. Ciascuna alimentazione esterna secondaria deve essere adeguata per l'area per cui deve essere utilizzata (sia per le considerazioni ambientali che per la classificazione del luogo).

Un'interruzione all'alimentazione di emergenza dovrebbe essere indicata da un segnale di allarme.

È fortemente raccomandato che per l'indicazione dell'alimentazione e/o del guasto dell'apparecchiatura, siano usati contatti chiusi quando in stato non attivato (fail-safe).

Tipologia e consistenza dell'impianto di rivelazione ed allarme gas metano

Per la consistenza dell'impianto è possibile fare riferimento alla allegata planimetrie:

Tavola n° 1 dove risultano chiaramente indicate le quantità riferite alla singole tipologie di componenti impiegati.

Sono state individuate le seguenti potenziali sorgenti di emissione del gas metano:

- Deposito Autobus a metano
- Locale Officina
- Locale Carrozzeria/Gommista

Pertanto si rende necessario rivelare tempestivamente le eventuali dispersioni/fughe di gas per attivare gli opportuni allarmi e misure di sicurezza automatiche.

Tipi di rivelatori

Si prevedono i seguenti rivelatori:

- Rivelatori lineari di gas ad infrarossi a percorso aperto (tarati su metano) Media portata fino 120 m;
- Rivelatori lineari di gas ad infrarossi a percorso aperto (tarati su metano) Portata corta da 5 a 40 m.

I rivelatori ad infrarossi hanno come caratteristica ridotti costi di manutenzione, veloci tempi di risposta, circuito di controllo fail safe, elevata affidabilità e immunità da gas avvelenati: ciò ha fatto ricadere la scelta su questa versione di rivelatore lineare per controllare i percorsi con la sola installazione di un trasmettitore e di un rivelatore.

Principio di funzionamento

E' noto che la luce bianca è in realtà costituita da molti colori che possono essere separati facendo passare il raggio di luce attraverso un prisma. L'occhio umano è in grado di vedere i colori dal rosso al violetto, ma al di sotto del rosso è la zona dell'invisibile infrarosso ed è proprio in questo campo che lavorano i sensori.

La ragione per la quale è stata scelta la luce infrarossa è dovuta al fatto che alcune lunghezze d'onda dell'infrarosso sono assorbite dai gas che devono essere rilevati.

Il rivelatore di gas a percorso aperto Searchline Excel si compone di un'unità trasmettitore che nel vostro caso, invia un fascio a infrarossi ad un'unità di ricevimento distante fino a 70 m nel deposito, 75 mt nell'officina e 24 nel locale carrozzeria/gommista, e dovrà essere posizionato dove è possibile che si verifichi una nuvola di gas infiammabile.

Il rivelatore funziona sul principio dell'assorbimento dei raggi infrarossi (IR). I gas assorbono la luce a lunghezze d'onda specifiche a seconda della loro composizione molecolare. I gas idrocarburici assorbono nella regione infrarossa dello spettro. Se è presente una nuvola di gas idrocarburico, parte della luce infrarossa è assorbita dal gas, provocando una riduzione nel segnale ricevuto che è proporzionale alla quantità di gas presente nel fascio.

Il trasmettitore Searchline Excel produce la luce infrarossa, mentre il ricevitore ha rivelatori ottici e componenti elettronici di elaborazione del segnale. Ogni unità è alloggiata in una custodia robusta in acciaio inossidabile. Il ricevitore produce un'uscita analogica da 4 – 20 mA equivalente a 0 - 5 LEL.m (limite inferiore di esplosività per metri) di gas.

Searchline Excel è progettato per l'uso negli ambienti/applicazioni più difficili e fornisce una risposta sensibile, veloce ed affidabile. La tecnologia sofisticata a percorso aperto garantisce l'immunità all'irraggiamento solare e riduce al minimo gli effetti dei fattori ambientali come pioggia, nebbia, ghiaccio, neve e condensa.

Le unità trasmettitore e ricevitore incorporano parti ottiche riscaldate progettate per ridurre al minimo l'accumulo di umidità, condensa sulle finestre in vetro, che potrebbero oscurare le parti ottiche in condizioni estreme.

Il sistema è controllato da un microprocessore con auto-diagnostica integrata e funzioni di rilevamento dei guasti.

La comunicazione locale tra il tecnico e il rivelatore di gas avviene attraverso un terminale di interrogazione portatile associato che utilizza il collegamento seriale RS485 integrato nel ricevitore. Il terminale fornisce all'utente un'interfaccia a menu per selezionare e inviare comandi per la messa in servizio e la configurazione del sistema, e per visualizzare lo stato del sistema e le misure.

Il terminale è collegato al ricevitore attraverso delle scatole di derivazione usando il dispositivo di protezione SHC opzionale. Il rivelatore IR open Path modello SEARCHLINE EXCELL sarà composto dal trasmettitore e dal ricevitore con corpo in Acciaio inox e certificato Ex d nc completo di piastra di fissaggio

e conduit per il collegamento a due scatole di giunzione elettrica per il segnale espresso in LEL.m attraverso segnale 4 a 20 mA.

Al trasmettitore occorre aggiungere una scatola di derivazione elettrica 00780-A-OIOO per consentire le connessioni elettriche e i supporti di fissaggio.

Attuazioni del sistema di rivelazione gas

Il sistema, in caso di rivelazione di presenza di gas provvederà:

- ad attivare allarmi ottico-acustiche;
- ad inviare allarmi in sala controllo Vigilanza;
- ad interrompere l'alimentazione elettrica dove richiesto;
- a comandare l'apertura dei lucernari;
- ad avvisare tempestivamente se la concentrazione di gas aumenta sensibilmente (sulla percentuale del valore di fondoscala nel breve tempo di 3 secondi).

Centrale rivelazione Gas

La centrale di rivelazione gas ha un'architettura distribuita per garantire maggiore ridondanza e affidabilità.

Sono previste:

- unità centrale con interfaccia utente ubicata negli uffici nel reparto Officina;
- unità periferiche con moduli I/O per rivelatori e attuatori:
- Vicino Quadro Elettrico Officina
- Vicino Quadro Elettrico Deposito Autobus

La centrale deve essere conforme alle certificazioni delle prestazioni ATEX - EN 50271 :2010; EN 60079-29-1, EN 45544-1 /-2/-3; EN 50104:2010.

L'interfaccia utente è alloggiata in un cabinet plastico con installazione a parete e consente di interagire con i sensori in campo mediante un pannello touchscreen resistivo LCD a colori TFT dalle dimensioni di 6,7" con retro illuminazione LED. Risoluzione 320*240 pixel.

Sono disponibili:

- una connessione 10/100 Mbps Ethernet,
- l'alloggio per una scheda SDCard e USB per memorizzare e archiviare gli eventi.

Il software consente l'accesso mediante password a 4 diversi livelli operativi: Operatore, Manutenzione, Amministratore e Programmatore, limitando le funzioni a seconda delle autorizzazioni.

Al fine di velocizzare la diagnostica di manutenzione e riparazione nonché ai fini della valutazione dei termini di sicurezza, tramite opportuni passi programma è disponibile sul HMI il grafico dell'andamento della rilevazione per ogni singolo canale.

Il pannellino operatore sarà già dotato di un cicalino sonoro locale, indicatori luminosi per Allarme, guasto sistema e normale esercizio, tasti per acquisizione allarme e reset.

Le connessioni tra le parti sono realizzate tramite connettori a vite e ogni apparecchiatura collegabile sarà protetta da un proprio involucro che protegge le parti elettroniche (PCB e componenti vari).

L'alimentazione e la comunicazione tra i moduli di ingresso e la centrale avviene tramite bus e DINRAIL fissato all'interno del cabinet e i collegamenti dal campo avvengono attraverso una morsettiera prevista.

All'interno dell'armadio metallico principale è alloggiato un alimentatore da SA da collegare alla linea proveniente dall'UPS.

Sono previste altre due unità remote, elettricamente collegate tra loro mediante un Bus Honeywell a due conduttori con lunghezza massima di 3 km tra le unità, immune da interferenze. Questa soluzione consente di ridurre i tempi e i costi di cablaggio tra il Cabinet e il pannello di controllo remoto, definendo a tutti gli effetti i concentratori di segnale che dialogano con la centrale. La conversione tra segnale digitale prodotto dalla centrale e il Din rail sarà a cura di un modulo di accoppiamento verde definito come Ring Coupling Module (RCM).

Per aumentare il valore di sicurezza all'interno del sistema sarà sufficiente aggiungere un modulo per garantire la trasmissione dei segnali anche in presenza di corti circuiti o interruzioni del loop Redundant Ring Network.

Le unità remote sono costituite da un contenitore metallico con porta cieca delle dimensioni 800x600x300 mm con fissaggio a parete al cui interno saranno alloggiate le morsettiere, gli alimentatori da 10Ah, il Din rail da 10 posti, i moduli di uscita per 4 relè locali, i moduli da 4 ingressi per i segnali di preallarme, allarme, guasto e oscuramento provenienti dai sensori gas.

COMPONENTI DELL'IMPIANTO CON I LORO DATASHEET

1) Rilevatore di gas a infrarossi a percorso aperto Excel Searchline

Searchline Excel Open Path Infrared Gas Detector

Sensore con tecnologia all'infrarosso a raggio aperto, modello Searchline Excel adatto al monitoraggio di ampie aree quali parchi serbatoi, piattaforme e condotte, dove si rende necessario confinare le aree con un monitoraggio di gas. Costruito anche per monitorare aree quali HVAC e condotte di ventilazione, dove sono richiesti tempi di risposta estremamente veloci.

* Ottime prestazioni anche in caso di condizioni meteo avverse (nebbia, pioggia, neve);

* Non risente degli effetti della luce solare;

* Tempo di risposta estremamente rapido;

* Funzionamento "Fail Safe";

* Può operare fino a distanze di 200 metri.

Caratteristiche e benefici

La rapida velocità di risposta fornisce un preavviso minimo, elevata sensibilità che consente di impostare punti di allarme bassi; funziona in atmosfere inerti.

Velocità di risposta: T90 inferiore a 3 secondi (in condizioni operative normali)

Intervallo: da 0 a 5 LEL m.

Temperatura di esercizio: da -40 ° a + 65 ° C (da -40 ° a 150 ° F)

Rilevazione dei gas a infrarossi con percorso aperto a medio raggio (da 40 a 120 metri)

Specifiche generali

- Gas disponibili: Metano, etano, propano, butano, pentano, esano, etilene (2), propilene (2), butadiene (2), etanolo (2), metanolo (2), cloruro di vinile (3), dicloruro di etilene (3);
- Intervallo: da 0 a 5 LEL.m;
- Allarme consigliato: (basso) 1,0 LEL.m; (alto) 3,0 LEL.m impostazioni;
- Lunghezza del percorso: da 40 a 120 m (da 130 a 390 piedi);
- Velocità di risposta: T90 inferiore a 3 secondi (in condizioni operative normali);
- Segnale di uscita: da 4 a 20 mA (resistenza massima del loop 600 ohm, sorgente e dissipatore disponibili) e RS485;

Overrange 21mA

Funzionamento normale da 4 a 20 mA (da 0 a 5 LELm)

3 mA (1) Ottica sporca

2,5 mA (1) fascio bloccato

2 mA (1) Inibizione

0mA Fault

- Uscita digitale: Uscita multidrop Modbus RS485 opzionale con DVC / DX100 (m)
- Temperatura operativa: da -40 a 65 ° C (da -40 a 150 ° F)
- Umidità operativa: da 0 a 99% RH (senza condensa)
- Pressione di esercizio: da 91,5 a 105,5 KPa (da 915 a 1055 mbar non compensati)
- Ripetibilità: $\pm 0,1$ LELm
- Tempo di riscaldamento: Meno di 5 minuti (operativo) o inferiore a 1 ora (completamente stabilizzato)
- Alimentazione: da 18 V a 32 V CC
- Consumo energetico: TX 5,5 / 7,5 * W massimo; RX 8W massimo
- Materiale della custodia: Acciaio inossidabile 316
- Peso (incluso staffa di montaggio): TX 7 kg; RX 3,5 kg
- Vibrazioni: da 2 a 60 Hz, ampiezza massima del ptp 1mm
- Tolleranza di disallineamento: $\pm 0,5^\circ$ (+/- ~ 104 cm a 120m)
- Standard EMC: EN50081-1 1992; EN50082-2 1995
- Prestazioni Approvazione: Prestazioni FM approvate
- Approvazione di sicurezza: CENELEC / ATEX EExd IIC T5 (da -40°C a + 65°C)

EExd IIC T6 (da -40°C a + 40°C)

II 2G

FM Class 1 Div 1 Gruppi B, C + D

UL Classe 1 Div 1 Gruppi B, C + D e Classe 1 Zona 1 AEx d IIB + H2

(Tamb -40°C a + 65°C)

CSA Classe 1 Div 1 Gruppi B, C + D, T5 ed Exd IIC (Tamb -40°C a + 65°C)

Altro SAA, FTZU, GOSST

I.P Rating IP66 e IP67

(1) Programmabile dall'utente

(2) Disponibile solo su versioni di etilene Searchline Excel

(3) Disponibile solo su versioni di etilene Searchline Excel con precisione di calibrazione di fabbrica del $\pm 15\%$

(*) Turboheating attivato (funzione standard, selezionabile dall'utente), raccomandato per le condizioni meteorologiche più severe

Rilevazione dei gas a infrarossi con percorso aperto Short Range (da 5 a 40 metri)

Specifiche generali:

- Gas disponibili Metano, etano, propano, butano, pentano, esano, etilene (2), propilene (2), butadiene (2), etanolo (2), metanolo (2), cloruro di vinile (3), dicloruro di etilene (3)
- Intervallo da 0 a 5 LEL.m
- Impostazioni Allarme consigliato (basso) 1,0 LEL.m; (alto) 3,0 LEL.m
- Lunghezza del percorso da 5 a 40 m (da 15 a 130 piedi)
- Velocità di risposta T90 inferiore a 3 secondi (in condizioni operative normali)
- Segnale di uscita da 4 a 20 mA (resistenza massima del loop 600 ohm, sorgente e dissipatore disponibili) e RS485

Overrange 21mA

Funzionamento normale da 4 a 20 mA (da 0 a 5 LELm)

3mA (1) Ottica sporca

2,5 mA (1) fascio bloccato

2 mA (1) Inibizione

0 mA Fault

- Uscita digitale Uscita multidrop Modbus RS485 opzionale con DVC / DX100 (m)
- Temperatura operativa da -40 a 65 ° C (da -40 a 150 ° F)
- Umidità operativa da 0 a 99% RH (senza condensa)
- Pressione di esercizio da 91,5 a 105,5 KPa (da 915 a 1055 mbar non compensati)
- Ripetibilità $\pm 0,1$ LELm
- Tempo di riscaldamento Meno di 5 minuti (operativo) o inferiore a 1 ora (completamente stabilizzato)
- Alimentazione da 18 V a 32 V CC
- Consumo energetico TX 3,5 / 5,0 * W massimo; RX 8W massimo
- Materiale della custodia Acciaio inossidabile 316
- Peso (incluso staffa di montaggio): TX 3,5 kg; RX 3,5 kg
- Vibrazioni da 2 a 60 Hz, ampiezza massima del ptp 1mm
- Tolleranza di disallineamento $\pm 0,5^\circ$ (+/- ~ 35cm a 40m)
- Standard EMC EN50081-1 1992; EN50082-2 1995
- Prestazioni Approvazione Prestazioni FM approvate
- Approvazione di sicurezza CENELEC / ATEX EExd IIC T5 (da -40°C a + 65°C)

EExd IIC T6 (da -40°C a + 40°C)

II 2G

FM Class 1 Div 1 Gruppi B, C + D

UL Classe 1 Div 1 Gruppi B, C + D e Classe 1 Zona 1 AEx d IIB + H2

(Tamb -40°C a + 65°C)

CSA Classe 1 Div 1 Gruppi B, C + D, T5 ed Exd IIC (Tamb -40°C a + 65°C)

Altro SAA, FTZU, GOSST

I.P Rating IP66 e IP67

(1) Programmabile dall'utente

(2) Disponibile solo su versioni di etilene Searchline Excel

(3) Disponibile solo su versioni di etilene Searchline Excel con precisione di calibrazione di fabbrica del $\pm 15\%$

(*) Turboheating attivato (funzione standard, selezionabile dall'utente). Questo è raccomandato per le condizioni meteorologiche più severe.

2) XNX Universal Transmitter

Supporta la più ampia gamma di sensori su una piattaforma comune e offre una scelta modulare di ingressi e uscite.

Caratteristiche e benefici

Rilevazione di gas infiammabili da 0 a 100% LFL / LEL

Opzioni operative flessibili

È richiesto un addestramento minimo.

Materiale: alluminio LM25, verniciato (opzionale SS316 verniciato)

Temperatura: da -40°C a $+65^{\circ}\text{C}$ / da -40°F a $+150^{\circ}\text{F}$ (a seconda del sensore)

Umidità: da 20 a 90% di umidità relativa (senza condensa)

Panoramica del Prodotto

Il vantaggio di XNX deriva da una piattaforma universale semplice da utilizzare e che richiede poca manutenzione che funziona con altri dispositivi di sicurezza su un sistema di bus digitale, tra cui Searchline Excel, Optima o altri rilevatori di gas, PLC standard industriali e gas di terze parti di Honeywell Analytics controllori di controllo.

XNX supporta i monitor per gas elettrochimici, infrarossi e catalitici e utilizza cavi standard 4-20 mA e HART; le opzioni includono Modbus, Fieldbus (in attesa) fino a tre relè e un adattatore Hart locale per la configurazione e la diagnostica mediante dispositivi palmari HART esistenti.

Con oltre 200 configurazioni esclusive, XNX soddisfa i requisiti di Classe 1 / Classe 2 intrinsecamente sicuri ea prova di esplosione nei settori petrolifero upstream/downstream, chimico, acque reflue e altre industrie.

La custodia è disponibile di acciaio inossidabile o alluminio, con rivestimento di tipo marino. Cinque porte filettate, disponibili in versione metrica o NPT e opzioni di montaggio rinforzate offrono la massima flessibilità di installazione. La strumentazione basata su varie tecnologie di rilevamento può essere collegata localmente al trasmettitore o in remoto con gli accessori appropriati.

Il trasmettitore XNX è uno strumento estremamente flessibile, che può essere configurato per accogliere gli ingressi dell'intera gamma di sensori di gas Honeywell Analytics. Inoltre, può essere configurato in modo da offrire un'ampia gamma di segnali di uscita conformi agli standard del settore. Ciò consente di disporre di un unico tipo di interfaccia, in grado di soddisfare tutte le esigenze di rilevamento di gas relative alle varie applicazioni di uno stabilimento, anche in caso di uso di tipologie diverse di rilevatori.

Trasmettitore XNX

Uso: Trasmettitore universale ad alte prestazioni utilizzabile con un'ampia gamma di rivelatori di gas Honeywell Analytics remoti o locali per il rilevamento di gas pericolosi, quali ossigeno, gas infiammabili e gas tossici. Adatto per l'uso in aree pericolose classificate come divisione 1 o 2, classe I e II in Nord America.

Struttura

Materiale: Alloggiamento: acciaio inossidabile 316 o lega d'alluminio verniciato con 5 strati di finitura marina

Peso (approssimativo): Lega d'alluminio: 2,8 kg (6,2 lb). Acciaio inossidabile 316: 5 kg (11 lb)

Montaggio: Montaggio a parete tramite alette di fissaggio integrate. Kit opzionale per il montaggio su tubo, adatto per tubi con \varnothing da 100 mm a 150 mm (\varnothing da 4" a 6").

Staffa opzionale per il montaggio a soffitto

Ingressi: 5 ingressi per condotte/cavi (2 a destra, 2 a sinistra, 1 in basso). Ingressi di dimensioni M25 per le versioni ATEX/IECEx o "NPT per le versioni con certificazione UL/CSA

Dimensioni: 160 mm x 197 mm x 114 mm (6,1" x 7,8" x 4,5").

Caratteristiche Ambientali

Grado di Protezione IP: IP66 a norma EN60529:1992. NEMA 4X

Temperatura di Esercizio: Da -40°C a $+65^{\circ}\text{C}$ (da -40°F a $+149^{\circ}\text{F}$)

Umidità di Esercizio: 0-99% di umidità relativa (senza condensa)

Pressione di Esercizio: 90-110 kPa

Condizioni di Immagazzinamento: Da -40°C a 75°C (da -40°F a 167°F), 0-99% senza condensa.

Caratteristiche elettriche

Intervallo di tensione d'ingresso: Versioni EC e mV 16-32 Vcc, versione IR da 18 a 32 Vcc (24 Vcc nominali)

Assorbimento Massimo: XNX EC (gas tossici): 6,2 watt

XNX mV (cella IR o catalitica): 6,5 watt

XNX IR con Searchpoint Optima Plus: 9,7 watt

XNX IR con ricevitore Searchline Excel: 13,2 watt

Corrente in Uscita: Modulo di uscita HART® e da 4-20 mA isolato completamente configurabile, con modalità di funzionamento come uscita passiva, attiva o isolata (supporta il protocollo HART® 6.0) in dotazione standard

Impostazioni predefinite Corrente in Uscita: $\geq 0,0 < 1,0$ mA

Da 4,0 a 20,0 mA

2,0 mA o 4,0 mA (17,4 mA)

Errore: Misurazione normale di gas - Inibizione (durante le impostazioni personalizzate/ di configurazione).

Modalità HART®:

3 mA Errore/Avviso

4-20 mA Misurazione normale di gas

22,0 mA Fuori scala massimo

L'intervallo di uscita disponibile per le condizioni di inibizione, avviso, raggio bloccato e segnale basso è compreso tra 1 e 4 mA. Per le condizioni di segnale fuori scala l'intervallo è compreso tra 20 e 22 mA.

Precisione del Segnale 4-20 mA: +/-1% del fondo scala

Funzioni Supportate dal Modulo HART®

Lettura del gas

Nome del gas e unità di misura

Livello del segnale 4-20 mA

Informazioni generali/sul dispositivo

Installazione

Configurazione

Forzatura dell'uscita 4-20 mA

Informazioni dettagliate sui sensori, compresi:

Livello del segnale ottico

Riserva dinamica (solo Searchline Excel)

Lettura valori grezzi

Tensione di alimentazione di 24 V

Temperatura

Stato di configurazione e taratura

Informazioni dettagliate su guasti e avvisi

Storico dei guasti e degli allarmi

Taratura dello zero

Morsetti: Collegabili a gabbia con viti di arresto per fili con diametro da 0,5 mm² a 2,5 mm² (da 20 AWG a 14 AWG circa).

Certificazioni

Europa: ATEX: II 2 (1) G Ex d [ia IIC Ga] IIC T4/T6 Gb II 2 (1) D Ex tb [ia IIIC Da] IIIC T85 Db

Internazionale: IECEx: Ex d [ia IIC Ga] IIC T4/T6 Gb Ex tb [ia IIIC Da] IIIC T85 Db

Nord America: UL: Classe I, Div 1, Gruppi A, B, C, e D; Classe II, Div. 1 Gruppi F e G/Classe 1, Zona 1 Gruppi IIB + H2; Classe II, Zona 20 & 21

FM: AEx D [ia IIC] IIB + H2 T6 -40°C ≤ T° amb ≤ 65°C

Canada: CSA: Classe I, Div 1, Gruppi B, C, e D; Classe II, Div. 1 Gruppi F & G/Classe I, Zona 1 Gruppi IIB + H2

EMC: EN50270:2006 EN61000-6-4:2007

Prestazioni: Europa – ATEX, EN45544, EN50104, EN50271:2010, EN13980, EN60079-29-1

Nord America – UL 913, UL 1203, CSA 22.2 No. 152

IEC61508 (Valutazione SIL, SIL 2), IECEx OD 005.

Porta HART® Locale a Sicurezza Intrinseca (Opzionale)

Descrizione: Offre collegamenti a sicurezza intrinseca al trasmettitore XNX accessibili dall'esterno per consentire il collegamento "a caldo" di un terminale HART® HC275/375 o di un dispositivo portatile di configurazione equivalente

Installazione: Montata su uno degli ingressi per cavi del trasmettitore XNX. L'opzione può essere installata in fabbrica o sul campo da un tecnico qualificato.

Protezione Ambientale: Quando non è in uso, la porta è protetta da un coperchio con grado di protezione IP66/67.

Modulo Relè (Opzionale)

Descrizione: Fornisce tre uscite relè completamente configurabili dall'utente, che possono essere impostate in base al tipo di gas Selezionato e/o allo stato del trasmettitore. Presenta 2 relè SPCO di allarme e 1 relè SPCO di guasto. Si escludono a vicenda con le opzioni Modbus e/o Fieldbus™

Specifiche Nominali: Massimo: 240 VCA, 5 A (carico non induttivo) Minimo: 5 V, 10 mA (carico non induttivo).

Installazione: L'opzione può essere installata in fabbrica in modulo display o sul campo da un tecnico qualificato.

3) Touchpoint Pro - Sistema di controllo flessibile per il rilevamento di fughe di gas

Touchpoint Pro di Honeywell semplifica la progettazione, l'installazione, la configurazione e il funzionamento del sistema di controllo per il rilevamento di fughe di gas. Touchpoint Pro utilizza un semplice approccio modulare che garantisce una flessibilità senza pari.

QUALSIASI SISTEMA PUÒ ESSERE COSTITUITO DA SOLI QUATTRO MODULI PRINCIPALI:

- Controller centrale con interfaccia utente con touch screen LCD a colori
- Moduli di ingresso/uscita (I/O) a innesto
- Rete di distribuzione dell'alimentazione e delle comunicazioni tramite backplane
- Alimentatori a innesto

Questi componenti di base possono essere montati in rack o armadi (o una combinazione di questi) mentre i moduli I/O possono essere liberamente mescolati e abbinati. Da sistemi a scala ridotta ad impianti più grandi, sistemi integrati di rilevazione fughe di gas e shutdown system, Touchpoint Pro ha la flessibilità di soddisfare ogni esigenza di controllo.

L'approccio modulare impiegato da Touchpoint Pro assicura un valore tangibile grazie alla capacità di adattarsi ai requisiti specifici di ogni particolare sistema.

Touchpoint Pro si basa su un approccio di tipo modulare per fornire una piattaforma di sistema di sicurezza in grado di adattarsi facilmente. La semplicità d'uso e la configurazione intuitiva consentono di ridurre i costi di installazione, configurazione e manutenzione, fornendo una soluzione progettata per ridurre il costo della sicurezza onsite "senza compromessi".

SIL 2: la soluzione perfetta per impianti piccoli e medi in cui occorre ottimizzare il tempo di attività e ridurre i rischi.

Più alta è la valutazione SIL (Safety Integrity Level), più è probabile che la soluzione sia costosa. Ciò significa che la scelta del corretto livello di SIL è di estrema importanza.

La maggior parte dei siti piccoli e medi trae il massimo dei vantaggi da un sistema di sicurezza classificato SIL 2, in quanto offre una sicurezza superiore rispetto a SIL 1 e una maggiore convenienza rispetto a SIL 3. Quest'ultimo è più adatto a un sito dove vengono svolti processi complessi o pericolosi.

Una soluzione SIL 2 verificata indipendentemente: dal progetto iniziale fino alla realizzazione

Touchpoint Pro è stato progettato per essere conforme ai requisiti di SIL 2.

Ciò significa che il sistema è in grado di offrire ancora più sicurezza agli utenti, poiché garantisce l'esecuzione delle verifiche su processi di ingegnerizzazione, produzione e realizzazione dei componenti di Honeywell, oltre che dei relativi elementi logici, elettrici e del firmware.

I moduli di ingresso/uscita di Touchpoint Pro possono essere combinati fino a un massimo di 16 moduli di ingresso (64 canali) e 32 moduli di uscita (128 canali). I moduli possono essere collocati in qualsiasi alloggiamento Touchpoint Pro. La distribuzione dell'alimentazione avviene tramite la guida di comunicazione/alimentazione.

- Modulo di ingresso analogico 4-20 mA
- Modulo di ingresso analogico mV a ponte

- Modulo di ingresso digitale
- Modulo di uscita relè

Guida di comunicazione/alimentazione

La guida di comunicazione/alimentazione di Touchpoint Pro fornisce una connessione di rete e alimentazione diretta ai moduli di ingresso/uscita, riducendo al minimo il cablaggio necessario.

È presente un solo collegamento per l'alimentazione a 24 Vcc e i cavi di rete che si collegano al modulo di accoppiamento ad anello, che gestisce la comunicazione tra i moduli e il controller centrale.

Secondo l'opzione di alimentazione prescelta e la versione di alloggiamento, la guida di comunicazione/alimentazione è dotata di spazio disponibile per 5, 7, 9 o 10 moduli di ingresso/uscita.

La rete ad anello rappresenta il collegamento di comunicazione tra tutti moduli di ingresso/uscita presenti in un sistema Touchpoint Pro e il controller centrale. La rete ad anello rappresenta l'unico collegamento necessario tra un'unità Touchpoint Pro locale (contenente il controller centrale e l'interfaccia utente) e le unità Touchpoint Pro remote.

La rete ad anello viene installata per garantire la ridondanza dato che i due circuiti trasmettono in due direzioni opposte (anello A e anello B). La rete è di tipo auto-riparante dato che ogni modulo comunica con quello immediatamente successivo. In caso di guasto a un modulo, quello successivo continua a trasmettere i dati in direzione opposta al modulo guasto, mentre quelli che lo precedono trasmettono nell'altra direzione. Pertanto il sistema Touchpoint Pro può individuare e localizzare immediatamente un modulo guasto, senza influenzare la disponibilità del resto del sistema.

Alimentatori

Sono disponibili diverse opzioni di alimentazione, tra cui alimentatori da 120 W, 240 W e 480 W 24 Vcc, un modulo di ridondanza in grado di commutare a un alimentatore alternativo in caso di guasto e un modulo di continuità, in grado di caricare la batteria di riserva da utilizzarsi in caso di guasto alla rete elettrica principale.

Alloggiamenti

Touchpoint Pro offre la massima flessibilità di alloggiamento. Il sistema Touchpoint Pro è costituito da quattro componenti base: moduli di ingresso/uscita a innesto, alimentatori a innesto, una rete per la distribuzione dell'alimentazione e delle comunicazioni tramite backplane e un'interfaccia utente/controller dotata di touch screen LCD a colori.

La struttura modulare del sistema consente a questi elementi di essere installati senza problemi in svariate configurazioni, tra cui armadi e rack, per garantire estrema libertà nella creazione di una topologia di sistema in grado di soddisfare qualsiasi esigenza.

Specifiche tecniche

SISTEMA: Sistema distribuito

ALLOGGIAMENTO:

ALLOGGIAMENTO CONTROLLER CON MONTAGGIO A PARETE

Dimensioni (A x L x P)

600 mm x 600 mm x 300 mm (acciaio)

800 mm x 600 mm x 300 mm (acciaio)

1200 mm x 600 mm x 300 mm (acciaio)

ALLOGGIAMENTO UNITÀ REMOTA CON MONTAGGIO A PARETE

Dimensioni (A x L x P)

600 mm x 600 mm x 300 mm (acciaio)

800 mm x 600 mm x 300 mm (acciaio)

UNITÀ CON MONTAGGIO IN RACK 5U DA 19"

Dimensioni (A x L x P) 483 mm x 222 mm x 110 mm (acciaio)

ARMADI A PAVIMENTO (ACCESSO ANTERIORE O POSTERIORE)

Dimensioni (A x L x P) 2000 mm x 800 mm x 600 mm (acciaio)

MODULO DI CONTROLLO E INTERFACCIA UTENTE

Touch screen LCD

LCD a colori TFT da 5,7" con retroilluminazione LED (touch screen resistivo)

Risoluzione 320 x 240 pixel (QVGA)

Area attiva 115,2 mm (A) x 86,4 mm (V)

Dimensioni pannello anteriore 483 mm x 222 mm
Temperatura di esercizio Da -20 °C a +55 °C
Temperatura di stoccaggio Da -20 °C a +55 °C
Umidità di esercizio da 10% a 90% RH (senza condensa)

ALIMENTAZIONE INGRESSO

Tensione di ingresso 18-32 Vcc (24 Vcc nominali)
Ondulazione tensione 50 mVp-p (max)

COMANDI E INDICATORI

LED pannello anteriore
LED verde alimentazione
LED rosso allarme
LED giallo guasto
LED giallo inibizione
Pulsanti del pannello anteriore
Pulsante di accettazione allarme, pulsante di Reset allarme, segnale acustico di allarme
Uscite relè 2 relè di stato di sistema

Ridondanza

Scheda centro di controllo ridondante (CCB)

Rete ad anello

COMUNICAZIONE ESTERNA

Interfacce

Interfaccia RS485 Modbus RTU

Ridondante

Ethernet

MODULI DI INGRESSO/USCITA

SPECIFICHE COMUNI

Dimensioni (A x L x P) 35.0 mm x 99.5 mm x 114.5 mm

Alimentazione 18-32 Vcc (24 Vcc nominali)

Compatibilità guida DIN TS-35 / 15

Intervallo temperatura di esercizio Da -40 °C a 55 °C

Intervallo umidità di esercizio

10 - 90% UR (senza condensa)

Ingressi

Fino a 16 moduli di ingresso

(64 canali di ingresso) per sistema

Modulo di ingresso analogico 4-20 mA; 4 canali per segnali di rilevatori 20 mA a 2 o 3 fili

Modulo di ingresso analogico 4-20 mA; 4 canali per segnali da rilevatori 4-20 mA a 2 o 3 fili

Modulo di ingresso digitale; 4 canali per dispositivi di ingresso commutati

Uscite

Fino a 32 moduli di uscita (128 canali di uscita) per modulo di uscita relè;

4 canali che integrano 4 relè SPCO (Single Pole Change Over)

Sensori

Catalitico o IR per gas combustibili

Trasmettitori 4-20 mA

Elettrochimico per gas tossici e ossigeno, rilevatori tradizionali di fumo, calore e incendio

GUIDA DI COMUNICAZIONE/ALIMENTAZIONE

Descrizione: La guida di comunicazione/alimentazione a 5, 7, 9 o 10 vie è composta da una guida DIN, un modulo di accoppiamento ad anello (RCM) e una backplane a 5, 7, 9 o 10 vie.

Alimentazione Range tensione di esercizio - Da 18 Vcc a 32 Vcc (doppio controllo)

Alimentatore montato su guida DIN

Modulo di alimentazione ridondante (modulo RDN) da 120 W 24 Vcc, 240 W 24 Vcc, 480

W 24 Vcc,

UPS (modulo gruppo di continuità)

BATTERIA DI RISERVA

Descrizione Batteria sigillata al piombo da 24 V, disponibile da 12 Ah o da 27 Ah

Collegamenti elettrici 2 batterie da 12 Vcc in serie

Dimensioni (A x L x P) 300 mm x 395 mm x 215 mm

PESO

Versione 12 Ah: 15,7 kg

Versione 27 Ah: 25 kg

APPROVAZIONI

Conformità

Conformità alle direttive EMC/RFI

(EN 50270:2006) e LVD

(EN 61010-1:2010)

CSA-C22.2 No. 61010-1-04, UL Std. No. 61010-1 (2ª Edizione)

Requisiti avanzati

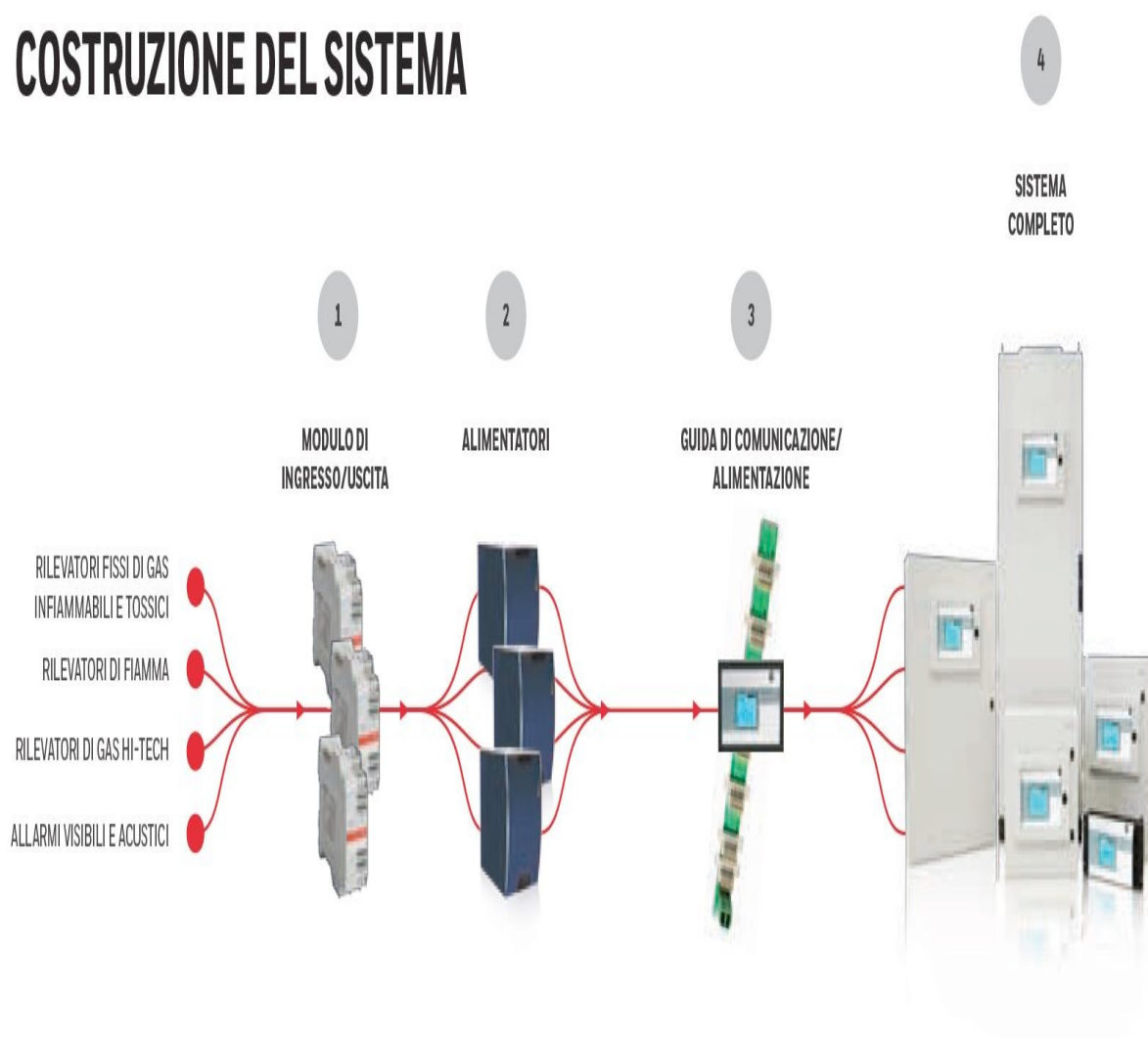
Certificazioni delle prestazioni ATEX - EN 50271:2010; EN 60079-29-1; EN 45544-1 /-2 /-3; EN 50104:2010

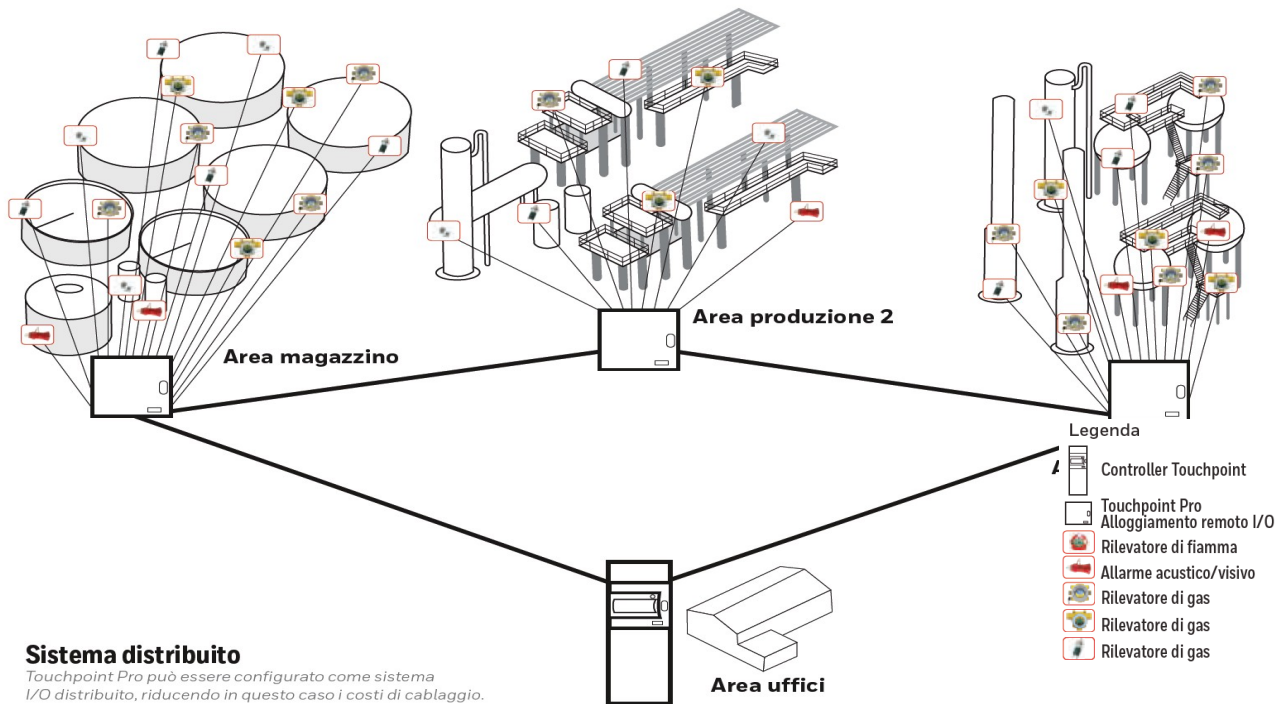
C22.2 No. 152-M1984, FM Std. 6310 e 6320

Massimo livello di sicurezza

Certificazione SIL 2 IEC/EN 61508 e EN 50402

COSTRUZIONE DEL SISTEMA





4) PAN1-EU Pannello ottico acustico

PAN1-EU è un pannello da parete ideato e progettato per tutte le installazioni d'impianti di rivelazione incendio, dove la segnalazione d'allarme deve essere associata oltre che a un avviso acustico di un buzzer a un'indicazione ottica.

Il Pannello è stato interamente progettato e costruito in conformità alle norme EN543 e EN 5423, con materiali non combustibili (ABS o V0) e non propaganti. Le pellicole con diciture sono in PMMA (Polimetilmetacrilato) a lenta infiammabilità.

Le diciture, su sfondo rosso, vengono messe in risalto a pannello attivo. Il pannello è inoltre protetto contro l'inversione di polarità.

Nei casi in cui sia necessaria l'installazione in ambienti particolarmente polverosi o esterni, è possibile installare il Kit KIT IP55.

Installazione

Il Dispositivo è classificato W49, quindi è progettato per coprire un cubo avente volume di 4 metri di altezza e 9 di larghezza.

Il pannello PAN1-EU può inoltre essere sincronizzato con gli altri pannelli (della stessa serie) installati nell'ambiente da proteggere, con questa tipologia d'installazione sarà possibile sincronizzare la segnalazione contemporanea d'allarme su tutti i pannelli.

Pannello ottico acustico interamente costruito con materiali non propaganti l'incendio.

Dotato di led ad alta efficienza e di ronzatore. Provvisto di dicitura di allarme incendio, ma è possibile avere anche differenti scritte. Il pannello è certificato CPR in conformità alla normative EN 54-3 e EN 54-23 categoria W.

Caratteristiche generali:

- Lampada a 8 power led e 4 led bianchi ad alta luminosità ed avvisatore acustico piezoelettrico
- Volume coperto 4 x 9 x 9 m (altezza, larghezza, lunghezza) in categoria W
- Basso assorbimento in allarme
- Possibile silenziamento del ronzatore
- Differenti diciture intercambiabili
- Ingresso per sincronismo
- Categoria: Dispositivo per montaggio a muro
- Tipo: A, per ambienti interni
- Temperatura di funzionamento: 10°C a +55°C

- Grado IP: 41C

Specifiche tecniche:

Tensione di funzionamento 20-30Vcc

Assorbimento in allarme 150mA a 24Vcc

Potenza sonora 96 dB(A) a 1 metro

Frequenza lampeggio 0,6 o 1,1 Hz

Dimensioni 33,2 x 13,9 x 7,9 mm.

Peso 601 gr

Modelli disponibili:

PAN1-EU Pannello ottico/acustico con scritte intercambiabili

Accessori:

STF-PAN Staffa di montaggio per pannello singolo o doppio

ACI299Q Scritta "Allarme Incendio"

P-VE/EU Scritta "Vietato Entrare"

P-EL/EU Scritta "Evacuare il Locale"

P-AC/EN Scritta "Allarme in Corso"

P-VS/EN Scritta "Vietato Entrare Spegnimento in Corso"

P-AG/EN Scritta opzionale "Allarme Gas"

KIT-IP55 Contenitore IP65

5) Sirena allarme

IS-mC1 - Combinazione di luce flash a LED e segnalatore acustico 100 Db

- Certificato per l'impiego in zone antideflagranti 0,1 e 2
- Design compatto con diametro di appena 88mm
- 49 suoni forti da 100 dB (A); LED super luminosi in rosso, per tutte le applicazioni
- Regolazione del volume
- Funzionamento come unità combinata o funzionamento separato
- Il basso assorbimento di potenza lo rende adatto a sistemi di segnalazione di incendi
- Segnalatore acustico auto-sincronizzante per una chiara percezione del suono
- 2 suoni diversi azionabili esternamente

Caratteristiche tecniche

- Tensione nominale: 24 V DC
- Ambito di funzionamento: 16V – 28V
- Corrente nominale assorbita: 48mA
- Temperatura: -50°C ÷ +60°C
- Peso: 280 g
- Area di ricezione a norma EN 54: r= 18m
- Categoria di protezione: IP65
- Certificato ATEX ed EN54.3
- Certificato ATEX 1G (Zona 0) / 2G (Zona 1) / 3G (Zona 2)

6) Cavi

FRHRR 4150 - Cavo per collegamento dei ricevitori Gas Metano, con CABINET in loco

FRHRR 2150 - Cavo per collegamento dei Trasmettitori Gas Metano, con CABINET in loco

FRHRR 2100 - Cavo per il collegamento dei ricevitori Gas metano, con i rispettivi trasmettitori universali modello XNX (se presenti)

BNUTP6 ARM - Cavo categoria 6 Antiroditore per il collegamento Bus tra i CABINET Deposito e Officina, con il touchpanel ufficio

FRHRR 2100 - Cavo per collegare le eventuali 7 Targhe nei locali deposito, officina e carrozzeria/gommista

ART. 5 - DISEGNI DI LAYOUT DELL'IMPIANTO

La disposizione degli impianti è indicata nelle Tavola n° 1 (in allegato).