

La direttiva sociale 1999/92/CE

Campo di applicazione

La direttiva è relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive definite come: *“miscele con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri in cui, dopo accensione, la combustione si propaga all'insieme della miscela incombusta”*.

La direttiva è stata recepita tramite il D.Lgs. 233/03 e successivo D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81 (titolo XI).

La direttiva non si applica:

- a) alle aree utilizzate direttamente per le cure mediche dei pazienti, nel corso di esse;
- b) all'uso di apparecchi a gas di cui al decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n. 661;
- c) alla produzione, alla manipolazione, all'uso, allo stoccaggio ed al trasporto di esplosivi o di sostanze chimicamente instabili;
- d) alle industrie estrattive a cui si applica il decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 624;
- e) all'impiego di mezzi di trasporto terrestre, marittimo, fluviale e aereo per i quali si applicano le pertinenti disposizioni di accordi internazionali tra i quali il Regolamento per il trasporto delle sostanze pericolose sul Reno (ADNR), l'Accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose per vie navigabili interne (ADN), l'Organizzazione per l'Aviazione civile internazionale (ICAO), l'Organizzazione marittima internazionale (IMO), nonché la normativa comunitaria che incorpora i predetti accordi. Si applica invece ai veicoli destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva.

Responsabilità del datore di lavoro/gestore dell'impianto

Il datore di lavoro è obbligato ad adottare una serie di provvedimenti dal punto di vista tecnico-organizzativo, formativo e informativo, nonché sotto il profilo delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale.

Il datore di lavoro, nell'assolvere gli obblighi di prevenzione e protezione, deve valutare i rischi specifici derivanti dalle atmosfere esplosive, tenendo conto almeno di:

- probabilità e durata della presenza di atmosfere esplosive;
- probabilità della presenza, dell'attivazione e dell'efficacia di sorgenti di innesco, comprese le scariche elettrostatiche;
- caratteristiche dell'impianto, sostanze utilizzate, processo e loro possibili interazioni;
- entità degli effetti prevedibili.

Ad integrazione del documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, il datore di lavoro provvede a elaborare e a tenere aggiornato il “documento sulla protezione contro le esplosioni” che dovrà precisare:

- che i rischi di esplosione sono stati individuati e valutati;
- che saranno prese misure adeguate per raggiungere gli obiettivi del presente titolo;
- quali sono i luoghi che sono stati classificati nelle zone di cui all'allegato XLIX;
- quali sono i luoghi in cui si applicano le prescrizioni minime di cui all'allegato L;
- che i luoghi e le attrezzature di lavoro, compresi i dispositivi di allarme, sono concepiti, impiegati e mantenuti in efficienza tenendo nel debito conto la sicurezza;
- che sono stati adottati gli accorgimenti per l'impiego sicuro di attrezzature di lavoro.

Le attrezzature e i luoghi di lavoro che comprendono aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive devono essere adeguati secondo quanto previsto nell'allegato L, parti A e B.

Se necessario, le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive in quantità tali da mettere in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori sono segnalate nei punti di accesso con il seguente segnale (vedi allegato LI):



Il datore di lavoro deve ripartire in zone le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive.

L'allegato XLIX definisce sei diverse zone pericolose in funzione dello stato fisico della sostanza (gas/vapore/nebbia o polvere), della frequenza e durata della presenza di atmosfera esplosiva.

I fabbricanti di prodotti destinati a essere utilizzati in atmosfere esplosive devono fornire tutti i particolari relativi ai gruppi e alle categorie per decidere in quali zone potranno essere utilizzati i loro prodotti, anche se non potranno prevedere quali zone esisteranno.

La classificazione delle aree pericolose in zone compete all'utente le cui sedi ed attività lavorative contengono o danno luogo a tali pericoli.

Si deve comunque tener presente che tra le informazioni per l'uso (che i Fabbricanti sono obbligati a fornire), figura anche l'indicazione, laddove necessario, delle aree pericolose situate in prossimità dei dispositivi di scarico della pressione (RES 1.0.6 dell'Allegato II d.va 94/9/CE).

In definitiva, la sicurezza dal rischio di esplosione può essere raggiunta unicamente con il contributo, ed il reciproco scambio informativo, sia del fabbricante che dell'utilizzatore.

Classificazione delle aree

Per la determinazione del tipo di zona, della sua estensione e dei suoi dati caratteristici dove sono o possono essere presenti gas infiammabili si applica la norma EN 60079-10.

La procedura di classificazione delle aree, ma in linea generale, si può ricondurre ai seguenti passi:

- Individuazione delle sorgenti di emissione;
- Assegnazione del grado di emissione alle sorgenti (considerando le eventuali contemporaneità di più sorgenti);
- Determinazione della portata di emissione del fluido in considerazione (gas, vapore, liquido bassobollente o altobollente);
- Calcolo del volume ipotetico di atmosfera potenzialmente esplosiva intorno alla SE (V_z);
- Calcolo della concentrazione media volumica ($X_m\%$);
- Valutazione del tempo di permanenza;
- Determinazione del tipo di zona individuata;
- Determinazione della forma della zona pericolosa;
- Determinazione dell'estensione della zona pericolosa (considerando eventuali aperture);
- Involuppo delle diverse zone pericolose individuate;

Definizione delle zone pericolose

Si riportano di seguito le definizioni di zone così come riportate nella norma UNI EN 1127-1:

Zona 0

Luogo in cui un'atmosfera esplosiva costituita da una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia è presente continuamente, o per lunghi periodi, o frequentemente.

Nota : In generale, dette condizioni, quando si presentano, interessano l'interno di serbatoi, tubi e recipienti, ecc.

Zona 1

Luogo in cui è probabile che un'atmosfera esplosiva, costituita da una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia, si presenti occasionalmente durante il funzionamento normale.

Nota : Detta zona può comprendere, tra l'altro:

- luoghi nelle immediate vicinanze della zona 0;
- luoghi nelle immediate vicinanze delle aperture di alimentazione;
- luoghi nelle immediate vicinanze delle aperture di riempimento e svuotamento;
- luoghi nelle immediate vicinanze di apparecchi, sistemi di protezione e componenti fragili di vetro, ceramica e materiali analoghi;
- luoghi nelle immediate vicinanze di premistoppa non sufficientemente a tenuta, per esempio su pompe e valvole con premistoppa.

Zona 2

Luogo in cui è improbabile che un'atmosfera esplosiva, costituita da una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia, si presenti durante il normale funzionamento, ma che, se si presenta, persiste solo per un breve periodo.

Nota : Detta zona può comprendere, tra gli altri, luoghi circostanti le zone 0 o 1.

Per la determinazione del tipo di zona, della sua estensione e dei suoi dati caratteristici (classificazione delle aree) dove sono o possono essere presenti polveri combustibili si applica la norma EN 61241-10.

Tale norma sostituisce la precedente EN 50281-3 e non si applica alle aree minerarie sotterranee, alle miscele ibride e alle polveri di esplosivi o sostanze piroforiche.

La procedura di classificazione prevede innanzitutto di identificare le caratteristiche dei materiali quali la dimensione delle particelle, il contenuto di umidità, la temperatura minima di accensione della nube e dello strato ecc.

Successivamente è necessario identificare il funzionamento dell'impianto/processo al fine di individuare i possibili punti (in tutte le condizioni prevedibili di esercizio) nei quali vi siano contenimenti di polvere o sorgenti di emissione di polvere compresi gli strati.

Infine occorre valutare la probabilità di emissione della polvere da tali sorgenti.

Analogamente a quanto visto per i gas infiammabili, anche i luoghi classificati per atmosfere esplosive da polveri sono divisi in zone sulla base della frequenza e durata di presenza di atmosfere esplosive di polvere /aria secondo la seguente terminologia:

Zona 20

Luogo in cui un'atmosfera esplosiva sotto forma di una nube di polveri combustibili nell'aria è presente continuamente, o per lunghi periodi, o frequentemente.

Nota : In generale, dette condizioni, quando si presentano, interessano l'interno di serbatoi, tubi e recipienti, ecc.

Esempi di luoghi che possono dare origine a zone 20:

- l'interno dei sistemi di contenimento di polveri:
- tramogge, sili, cicloni, filtri, ecc.;
- sistemi di trasporto polveri, eccetto alcune parti dei trasportatori a nastro e a catena, ecc;
- interno di miscelatori, mulini, essiccatori, apparecchiature per insacco, ecc.

Zona 21

Luogo in cui è probabile che un'atmosfera esplosiva, sotto forma di una nube di polveri combustibili nell'aria, si presenti occasionalmente durante il normale funzionamento.

Nota : Detta zona può comprendere, per esempio, tra gli altri, luoghi nelle immediate vicinanze di punti di caricamento e svuotamento di polveri e luoghi in cui si formano strati di polvere o che,

durante il normale funzionamento, potrebbero produrre una concentrazione esplosiva di polveri combustibili in miscela con l'aria.

Esempi di luoghi che possono dare origine a zone 21:

- aree esterne ai contenimenti di polvere e nelle immediate vicinanze di porte di accesso, soggette a rimozione o apertura frequente per scopi di funzionamento, in presenza di miscele esplosive di polvere /aria all'interno;
- aree esterne ai contenimenti di polveri e nelle vicinanze di punti di riempimento e di svuotamento, nastri trasportatori, punti di campionamento, stazioni di scarico autocarri, punti di scarico dai nastri, ecc., ove non vengano prese misure per evitare la formazione di miscele esplosive di polvere /aria;
- aree esterne ai contenimenti di polveri dove si accumulano polveri e dove, a causa delle operazioni di processo, lo strato di polvere può essere disturbato e formare miscele esplosive di polvere /aria;
- aree all'interno di contenimenti di polveri dove possono formarsi nubi esplosive di polvere (ma non in modo continuo, né per lunghi periodi, né frequentemente) come per es. sili (se riempiti e/o svuotati solo occasionalmente) e il lato sporco di filtri in caso di lunghi intervalli di auto-pulizia.

Zona 22

Luogo in cui è improbabile che un'atmosfera esplosiva, sotto forma di una nube di polvere combustibile nell'aria, si presenti durante il normale funzionamento, ma che, se si presenta, persiste solo per un breve periodo.

Nota : Questa zona può comprendere, tra gli altri, luoghi in prossimità di apparecchi, sistemi di protezione e componenti contenenti polveri, dai quali le polveri possono fuoriuscire a causa di perdite e formare depositi di polveri (per esempio sale di macinazione, in cui la polvere fuoriesce dai mulini e si deposita).

Esempi di luoghi che possono dare origine a zone 22:

- scarico in ambiente dagli sfiati dei filtri, in quanto, in caso di malfunzionamento, possono verificarsi emissioni di miscele di esplosive polvere / aria;
- luoghi vicini ad apparecchiature che devono essere aperte a intervalli non frequenti, o apparecchiature che, sulla base dell'esperienza, possono facilmente formare perdite, con espulsione violenta delle polveri, a causa di una pressione superiore a quella atmosferica;
- apparecchiature pneumatiche, collegamenti flessibili, suscettibili di danneggiamento, ecc.
- magazzini di sacchi contenenti prodotti polverosi. Durante la movimentazione possono verificarsi danni ai sacchi, tali da causare perdite di polvere.
- aree normalmente classificate come zone 21 possono rientrare in zona 22 quando vengono attuate misure per evitare la formazione di miscele di esplosive polvere /aria. Tali misure comprendono sistemi di ventilazione dell'aria. Le misure dovrebbero essere utilizzate nelle vicinanze dei punti di riempimento e svuotamento (dei sacchi), nastri trasportatori, punti di campionamento, stazioni di scarico camion, punti di scarico nastri, ecc.
- aree nelle quali si formano strati di polveri controllabili, suscettibili di diventare miscele di esplosive polvere /aria. L'area viene designata come non pericolosa solo se lo strato viene rimosso mediante pulizia prima che possano formarsi miscele pericolose di polveri/ aria.

Struttura del documento sulla protezione contro le esplosioni

Nel documento sulla protezione contro le esplosioni vengono descritte le aree di lavoro a rischio per la presenza di atmosfere esplosive.

La descrizione può contenere, ad esempio, il nome dello stabilimento, il tipo di impianto, l'edificio/ il locale interessato, il responsabile, il numero dei lavoratori addetti.

I dati relativi agli elementi architettonici e topografici possono essere presentati sotto forma grafica, con la planimetria e i progetti di costruzione, in cui sono inclusi anche i piani di fuga e di soccorso.

Descrizione delle fasi del processo e/o delle attività

La descrizione del processo interessato deve essere succinta ed eventualmente accompagnata da uno schema del ciclo di lavorazione.

Essa deve contenere tutte le informazioni rilevanti ai fini della protezione contro le esplosioni. Tra queste, la descrizione delle diverse fasi di esercizio, ivi comprese l'attivazione e la disattivazione degli impianti, una rassegna dei parametri di concezione e di funzionamento (ad es., temperatura, pressione, volume, carica, numero di giri, attrezzature di lavoro), nonché, eventualmente, il tipo e la portata delle attività di pulizia e possibili dettagli riguardo all'areazione dei locali.

Descrizione delle sostanze impiegate/ elenco dei parametri di sicurezza

Vanno indicate in particolare le sostanze che sono all'origine di atmosfere esplosive e le condizioni tecniche alle quali esse si formano.

Presentazione dei risultati della valutazione del rischio

Va indicato dove possono formarsi le atmosfere esplosive pericolose, facendo una distinzione tra l'interno degli impianti/apparecchiature e le aree circostanti.

Vanno presi in considerazione non solo le normali condizioni di funzionamento, ma anche le fasi di attivazione/disattivazione, di pulizia ed eventuali anomalie nel funzionamento.

Inoltre, andrà descritta anche la procedura da seguire in caso di variazioni nelle procedure operative e/o nelle modifiche apportate alle attrezzature da lavoro.

Vengono quindi presentati i rischi di esplosione. E' utile descrivere la procedura applicata nella determinazione dei rischi di esplosione.

Misure di prevenzione/ protezione dalle esplosioni

E' opportuno distinguere tra misure tecniche e misure organizzative.

Le misure tecniche si dividono in:

- misure preventive mirate a ad evitare la formazione di atmosfere esplosive o evitare la presenza di sorgenti di innesco efficaci;
- misure costruttive mirate alla limitazione degli effetti dell'esplosione;

Misure organizzative

Anche queste misure devono figurare nel documento sulla protezione contro le esplosioni.

Il documento deve indicare:

- le istruzioni operative per un dato posto di lavoro o una data attività;
- le misure intese a garantire un'adeguata qualificazione degli addetti;
- il contenuto e la frequenza della formazione (nonchè i partecipanti);
- le regole per il corretto utilizzo di attrezzature di lavoro mobili in zone potenzialmente esplosive;
- le misure adottate per assicurare che i lavoratori indossino unicamente indumenti di protezione adeguati all'impiego;
- l'esistenza o meno di un sistema di autorizzazione dei lavori e sua eventuale impostazione l'organizzazione del servizio di manutenzione, ispezione e controllo;
- il tipo di segnalazione delle zone potenzialmente esplosive;

Eventuali formulari relativi a tali punti possono essere allegati come modelli al documento sulla protezione contro le esplosioni.

Al documento dovrà essere aggiunto inoltre un elenco delle attrezzature di lavoro mobili autorizzate all'impiego nelle atmosfere esplosive. Il livello di dettaglio dipenderà dal tipo e dalla portata dell'attività e dal grado di rischio che essa comporta.

Realizzazione delle misure di protezione contro le esplosioni

Il documento deve indicare chi è il responsabile o la persona da questo incaricato della realizzazione di determinate misure (tecniche e/o organizzative).

Va indicato inoltre la tempistica e le modalità operative con cui risulta necessario applicare le misure citate nonché il controllo dell'avvenuta esecuzione.

Coordinamento delle misure di protezione contro le esplosioni

Qualora nello stesso luogo di lavoro siano presenti lavoratori di diverse aziende, ogni datore di lavoro è responsabile dell'area soggetta al suo controllo.

Il datore di lavoro che ha la responsabilità generale del luogo di lavoro, coordina l'applicazione delle misure riguardanti la protezione contro le esplosioni e riporta nel documento corrispondente indicazioni precise circa lo scopo del coordinamento e le misure e modalità di attuazione dello stesso.