Benvenuto
nei *Supporti per la Formazione*!

Questa è la pagina iniziale dalla quale potrai accedere a tutti i contenuti. Scorri questo documento per visionare alcune diapositive di esempio.

Guarda tutti i titoli in collana

Visita il sito www.epc.it

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

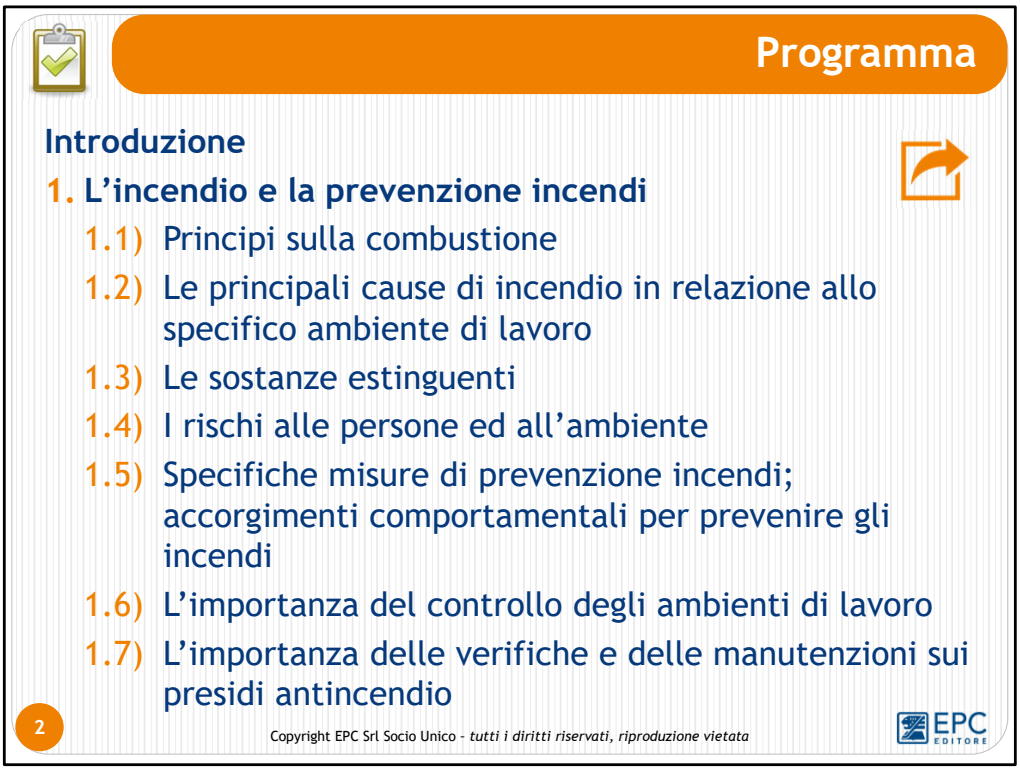
Durante la proiezione di questa diapositiva il relatore si presenta ed effettua un rapido giro di interviste per la conoscenza dell'aula.

Il docente dovrebbe entrare in aula con un'idea precisa del tipo di attività svolta dalle aziende di provenienza dei partecipanti al corso in relazione al rischio incendio.

Tale informazione consente di selezionare preventivamente le principali diapositive sulle quali soffermarsi, richiamando velocemente o saltando quelle meno pertinenti, purché nel rispetto dei contenuti minimi previsti dal programma del DM 02/09/2021.

Ad ogni modo, il momento iniziale delle presentazioni è fondamentale per tracciare una mappa dell'aula e saggiare il livello generale di conoscenza con qualche domanda o approfondendo un caso o una notizia da adottare come esempio.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati



Con il programma sono presentati gli argomenti che saranno trattati durante il corso.

Il corso e suddiviso in moduli più un introduzione. L'introduzione illustra gli obblighi normativi a cui tale corso è legato.

Il programma riportato è quello stabilito nel **DM 02/09/2021** relativo alla formazione degli addetti antincendio per **attività di livello 3.**

Questo livello di formazione è destinato agli addetti antincendio delle attività elencate al punto 3.2.2 dell'allegato III del DM 02/09/2021.

(NOTA: Il DM 02/09/2021, all'art. 4, definisce *"addetti al servizio antincendio"* i *"lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze"*. In questo corso tali lavoratori saranno indicati indistintamente come *"addetti al servizio antincendio"* o come *"addetti antincendio"*.) Il Modulo "*L'incendio e la prevenzione incendi*", contiene, oltre agli argomenti prescritti dal **DM 02/09/2021**, anche i necessari richiami dei principi chimico/fisici dell'incendio e delle caratteristiche delle sostanze infiammabili/combustibili ed estinguenti.

Nota per il docente: per eventuali approfondimenti sul programma ministeriale del corso per *attività di livello 3* del **DM 02/09/2021** e sulle analogie con il corso per *attività a rischio di incendio elevato* di cui al DM 10/03/1998, si può consultare il file ***Premessa***, cliccando nella diapositiva sul simbolo in alto a destra.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

Programma

2. Strategia antincendio (prima parte)

2.0.0) Introduzione alla strategia antincendio
(non previsto espressamente dal programma ministeriale)

2.0.1) Le aree a rischio specifico

2.0.2) La protezione contro le esplosioni

2.1) Reazione al fuoco

2.2) Resistenza al fuoco

2.3) Compartimentazione

2.4) Esodo

2.5) Rivelazione ed allarme

2.6) Controllo di fumo e calore

3

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

Il modulo 2 sulla prima parte della strategia antincendio contiene anche un breve paragrafo introduttivo sui concetti generali relativi alla protezione contro l'incendio.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

Programma

3. Strategia antincendio (seconda parte)

- 3.1) Controllo dell'incendio
- 3.2) Operatività antincendio
- 3.3) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio *(non previsto espressamente dal programma ministeriale)*
- 3.4) Gestione della sicurezza antincendio in esercizio ed in emergenza
- 3.5) I controlli e la manutenzione
- 3.5-*bis*) Chiarimenti riguardanti l'attività di sorveglianza
- 3.6) Procedure di emergenza
- 3.7) Procedure di allarme
- 3.8) Procedure di evacuazione
- 3.9) Chiamata dei soccorsi e rapporti con i VVF *(non previsto espressamente dal programma ministeriale)*

4

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

Nel modulo 3 sono stati esplicitati due argomenti non espressamente menzionati dal programma ministeriale, ma che fanno certamente parte dei contenuti che devono essere trasferiti agli addetti antincendio:

- La sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio
- La chiamata dei soccorsi e i rapporti con i Vigili del fuoco

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

Programma

4. **Esercitazioni pratiche**
   - 4.1) Presa visione e chiarimenti sulle principali attrezzature ed impianti di controllo ed estinzione degli incendi
   - 4.2) Presa visione sui dispositivi di protezione individuale
   - 4.3) Esercitazioni sull'uso delle attrezzature di controllo ed estinzione degli incendi
   - 4.4) Indicazioni sull'uso dei dispositivi di protezione individuale *(facoltativo)*
   - 4.5) Presa visione del registro antincendio
   - 4.6) Esercitazione riguardante l'attività di sorveglianza
5. **Indicazioni pratiche per lo svolgimento dell'incarico** *(facoltativo)*

5

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

Nel modulo sulle esercitazioni pratiche, si approfondiscono le nozioni e informazioni sulle caratteristiche dei mezzi di estinzione, sui dispositivi di protezione individuale (DPI) e sul loro uso.

Rispetto al programma stabilito dal precedente DM 10/03/1998 si aggiunge il riferimento al registro dell'antincendio e all'esercizio della sorveglianza sui presidi di sicurezza antincendio. L'esercitazione sull'uso dei DPI non è espressamente prevista dal programma ministeriale.

Il modulo 5, non previsto dal programma del DM 02/09/2021, è facoltativo e fornisce indicazioni pratiche che gli autori hanno comunque inserito ritenendole di particolare importanza per il corretto svolgimento in sicurezza dell'incarico di addetto al servizio antincendio.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

INTRODUZIONE

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

Questa sezione è strutturata per essere trattata in pochi minuti, come parte introduttiva del corso.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

Introduzione

La legislazione vigente stabilisce che

"nei luoghi di lavoro ... devono essere adottate idonee misure per prevenire gli incendi e per tutelare l'incolumità dei lavoratori".

(D.Lgs. 81/08, art. 46, comma 2)

7

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

Secondo il D.Lgs. 81/08, il "Testo Unico della normativa di Salute e Sicurezza sul lavoro", la prevenzione incendi è una funzione di *preminente interesse pubblico*, diretta a conseguire, obiettivi di sicurezza della vita umana, di incolumità delle persone e di tutela dei beni e dell'ambiente.

Da questo principio generale derivano disposizioni specifiche anche per garantire la sicurezza sul lavoro.

In questa slide si riporta l'esplicito richiamo del D.Lgs. 81/08 alla tutela dei lavoratori contro l'incendio.

Approfondimento: l'espressione "Prevenzione Incendi" è comunemente usata per indicare il complesso di misure preventive e protettive necessarie a conseguire un livello di sicurezza antincendio accettabile. Il significato operativo dell'espressione "Misure di Prevenzione Incendi" è alquanto diverso, perché tale espressione indica specificamente il complesso di misure finalizzate a ridurre la PROBABILITÀ di sviluppo di un incendio. Esse sono complementari alle misure di protezione che, invece, hanno lo scopo di ridurre le CONSEGUENZE dell'incendio. Tali concetti saranno sviluppati in dettaglio più avanti.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

Introduzione

Per garantire la prevenzione incendi i datori di lavoro:

- **designano i lavoratori incaricati della attuazione delle misure di prevenzione e di lotta contro gli incendi**, ai quali **devono assicurare un'adeguata e specifica FORMAZIONE, nonché un periodico AGGIORNAMENTO**

(D.Lgs. 81/08, artt.18 e 37)

8

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

Tra i compiti del datore di lavoro, in materia di prevenzione incendi, sono espressamente previste la designazione, la formazione e l'aggiornamento degli addetti antincendio.

Scopo di questo corso è proprio quello di fornire la formazione specifica ai soggetti destinati a ricoprire il compito di addetto antincendio.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

Introduzione

Il programma e la durata dei corsi sono contenuti nel **DM 02/09/2021**.

SERIE GENERALE

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Questo decreto, risponde specificatamente al comma 3 lettera b) dell'art. 46 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i che stabilisce l'emissione di uno o più decreti, volti, tra l'altro, a definire i **requisiti del personale addetto (*alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze*) e la sua FORMAZIONE**.

9

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

EPC EDITORE

Si illustra la fonte normativa dei contenuti dei corsi che saranno sviluppati in questo testo.

In particolare, si fa presente che il DM 02/09/2021 «Criteri per la gestione dei luoghi di lavoro in esercizio ed in emergenza e caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a) , punto 4 e lettera b) del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81», che è uno dei tre decreti che hanno sostituito il DM 10/03/1998.

Questo decreto, denominato anche decreto GSA (Gestione Sicurezza Antincendio), contiene tutte le disposizioni relative alla formazione degli addetti antincendio e, novità rispetto al passato, anche alla qualificazione e formazione dei docenti per i corsi per gli addetti.

Altra novità, rispetto al passato, riguarda la disciplina dell'aggiornamento formativo degli addetti antincendio . L'art. 37 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i, prevede espressamente l'obbligo di aggiornamento, ma senza definirne modalità, durata e contenuti. Questo vuoto è ora colmato.

L'art. 46, comma 3, prevede l'adozione di uno o più decreti per la definizione, tra l'altro, dei criteri diretti ad individuare misure per la gestione delle emergenze, nonché la definizione delle caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio, compresi i requisiti del personale addetto e la sua formazione.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

Introduzione

Sono previsti tre livelli di rischio incendio nell'ambito delle attività lavorative:

- **Attività di livello 1 → corso Tipo 1**
- **Attività di livello 2 → corso Tipo 2**
- **Attività di livello 3 → corso Tipo 3**

A ciascun livello è correlato il grado di approfondimento della formazione da erogare agli addetti antincendio

10

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

Secondo quanto previsto dall'art. 5 e dall'allegato III del DM 02/09/2021, il programma e la durata dei corsi, di formazione e di aggiornamento, devono esser graduati in base al livello di rischio delle attività lavorative in cui si troveranno ad operare gli addetti: basso, medio, elevato.

I livelli di rischio incendio sono definiti nel modo seguente:

1. Luoghi di lavoro dove si svolgono attività di livello 3:

- le attività di livello 3 sono elencate in All. III pto. 3.2.2 del DM 02/09/2021. Tale elenco corrisponde in gran parte (ci sono degli aggiornamenti e delle aggiunte dovuti all'evoluzione normativa e allo sviluppo dei comparti lavorativi intervenuti negli anni dopo il 1998) a quello dell'All. IX del DM 10/03/1998. Sono attività precedentemente classificate a «Rischio elevato» e per le quali gli addetti antincendio devono conseguire un attestato di idoneità tecnica (l'elenco delle attività dove serve l'attestato di idoneità tecnica è in All. IV del nuovo decreto GSA; nel DM 10/03/1998 le attività che richiedevano l'attestato di idoneità tecnica per gli addetti antincendio erano contenute nell'All. X). Queste attività sono caratterizzate dal fatto che, in caso di incendio, possono comportare rischi non solo per i lavoratori, ma anche per l'ambiente esterno ed in particolare per l'incolumità pubblica.

2. Luoghi di lavoro dove si svolgono attività di livello 2:

- sono inserite in questa fascia di rischio da una parte le attività soggette al controllo di prevenzione incendi (di cui all'All I del DPR 1515/2011), escluse quelle di livello III, dall'altra i cantieri temporanei e mobili dove si detengono e impiegano sostanze infiammabili e si fa uso di fiamme libere ad eccezione dei cantieri totalmente all'aperto. Corrispondono alle attività

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

3. Luoghi di lavoro dove si svolgono attività di livello 1:

- sono le rimanenti attività, caratterizzate da una scarsa possibilità di sviluppo di focolai e con basse probabilità di propagazione di fiamme. Corrispondono a quelle classificate a rischio basso nel DM 10/03/1998. In questa categoria rientra le attività classificate a Rischio Basso secondo i criteri del DM 03/09/2021.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

Introduzione

Le attività lavorative di livello 3 sono:

- stabilimenti cosiddetti a “Rischio di incidente rilevante;
- fabbriche e depositi di esplosivi;
- centrali termoelettriche;
- impianti di estrazione di oli minerali e gas combustibili;
- impianti e laboratori nucleari;
- depositi al chiuso di materiali combustibili aventi superficie superiore a 20.000 mq;
- grandi centri commerciali;
- aeroporti, le grandi stazioni ferroviarie e marittime; le metropolitane in tutto o in parte sotterranee;

11

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

Attività di livello 3 (DM 02/09/2021, All. III, pto 3.3.2)

a) stabilimenti di “soglia inferiore” e di “soglia superiore” come definiti all'articolo 3, comma 1, lettere b) e c) del decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105;

b) fabbriche e depositi di esplosivi;

c) centrali termoelettriche;

d) impianti di estrazione di oli minerali e gas combustibili;

e) impianti e laboratori nucleari;

f) depositi al chiuso di materiali combustibili aventi superficie superiore a 20.000 mq;

g) attività commerciali ed espositive con superficie aperta al pubblico superiore a 10.000 mq;

h) aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 5.000 mq; metropolitane in tutto o in parte sotterranee;

i) interporti con superficie superiore a 20.000 mq;

j) alberghi con oltre 200 posti letto;

k) strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero o residenziale a ciclo continuativo o diurno; case di riposo per anziani;

l) scuole di ogni ordine e grado con oltre 1.000 persone presenti;

m) uffici con oltre 1.000 persone presenti;

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

manutenzione e riparazione di gallerie, caverne, pozzi ed opere simili di lunghezza superiore a 50 metri;

o) cantieri temporanei o mobili ove si impiegano esplosivi;

p) stabilimenti ed impianti che effettuano stoccaggio di rifiuti, ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera aa) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché operazioni di trattamento di rifiuti, ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera s) del medesimo decreto legislativo; sono esclusi i rifiuti inerti come definiti dall'articolo 2, comma 1, lettera e) del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36.

Si tratta grosso modo delle stesse attività che il DM 10/03/1998 classificava a rischio elevato (sono stati aggiunti gli interporti e gli impianti di trattamento rifiuti).

Per il DM 10/03/1998 erano da classificare come luoghi a rischio di incendio elevato *quei locali ove, indipendentemente dalla presenza di sostanze infiammabili e dalla facilità di propagazione delle fiamme, l'affollamento degli ambienti, lo stato dei luoghi o le limitazioni motorie delle persone presenti, rendono difficoltosa l'evacuazione in caso di incendio.*

Benché non espressamente previsto dal DM 02/09/2021 all'esito della valutazione del rischio un datore di lavoro di un'attività che rientri nella situazione sopra riportata può decidere di formare i propri addetti antincendio al livello 3, anche se la suddetta attività non fa parte dell'elenco del suddetto paragrafo 3,2,2.

Attività per le quali è previsto che i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze, conseguano l'attestato di idoneità tecnica (di cui all'articolo 3 del DL 1° ottobre 1996, n. 512):

a) stabilimenti di "soglia inferiore" e di "soglia superiore" come definiti all'articolo 3, comma 1, lettere b) e c) del decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105;

b) fabbriche e depositi di esplosivi;

c) centrali termoelettriche;

d) impianti di estrazione di oli minerali e gas combustibili;

e) impianti e laboratori nucleari;

f) depositi al chiuso di materiali combustibili aventi superficie superiore a 10.000 mq;

g) attività commerciali e/o espositive con superficie aperta al pubblico superiore a 5.000 mq;

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

h) aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 5.000 mq; metropolitane in tutto o in parte sotterranee;

i) interporti con superficie superiore a 20.000 m2q;

j) alberghi con oltre 100 posti letto; campeggi, villaggi turistici e simili con capacità ricettiva superiore a 400 persone;

k) strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero o residenziale a ciclo continuativo o diurno; case di riposo per anziani;

l) scuole di ogni ordine e grado con oltre 300 persone presenti;

m) uffici con oltre 500 persone presenti;

n) locali di spettacolo e trattenimento con capienza superiore a 100 posti;

o) edifici sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre con superficie aperta a pubblico superiore a 1.000 mq;

p) p) cantieri temporanei o mobili in sotterraneo per la costruzione, manutenzione e riparazione di gallerie, caverne, pozzi ed opere simili di lunghezza superiore a 50 metri;

q) q) cantieri temporanei o mobili ove si impiegano esplosivi;

r) r) stabilimenti ed impianti che effettuano stoccaggio di rifiuti, ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera aa) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché operazioni di trattamento di rifiuti, ai sensi dell'articolo 183, comma 1) del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36.

Differisce da quello delle attività di livello 3 solo per l'aggiunta dei locali di intrattenimento e spettacolo con capienza superiore a 100 posti e per la soglia di presenza negli uffici oltre la quale serve la predetta idoneità.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

Introduzione

Le altre attività lavorative di livello 3 sono:

- interporti con superficie superiore a 20.000 mq;
- alberghi con oltre 200 posti letto;
- ospedali, case di cura e di riposo;
- scuole di ogni ordine e grado con oltre 1.000 persone presenti;
- uffici con oltre 1.000 persone presenti;
- cantieri temporanei o mobili in sotterraneo di lunghezza superiore a 50 metri;
- cantieri temporanei o mobili ove si impiegano esplosivi;
- impianti di stoccaggio e trattamento di rifiuti.

12

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

Attività di livello 3 (DM 02/09/2021, All. III, pto 3.3.2)

a) stabilimenti di “soglia inferiore” e di “soglia superiore” come definiti all'articolo 3, comma 1, lettere b) e c) del decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105;

b) fabbriche e depositi di esplosivi;

c) centrali termoelettriche;

d) impianti di estrazione di oli minerali e gas combustibili;

e) impianti e laboratori nucleari;

f) depositi al chiuso di materiali combustibili aventi superficie superiore a 20.000 mq;

g) attività commerciali ed espositive con superficie aperta al pubblico superiore a 10.000 mq;

h) aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 5.000 mq; metropolitane in tutto o in parte sotterranee;

i) interporti con superficie superiore a 20.000 mq;

j) alberghi con oltre 200 posti letto;

k) strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero o residenziale a ciclo continuativo o diurno; case di riposo per anziani;

l) scuole di ogni ordine e grado con oltre 1.000 persone presenti;

m) uffici con oltre 1.000 persone presenti;

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

manutenzione e riparazione di gallerie, caverne, pozzi ed opere simili di lunghezza superiore a 50 metri;

o) cantieri temporanei o mobili ove si impiegano esplosivi;

p) stabilimenti ed impianti che effettuano stoccaggio di rifiuti, ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera aa) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché operazioni di trattamento di rifiuti, ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera s) del medesimo decreto legislativo; sono esclusi i rifiuti inerti come definiti dall'articolo 2, comma 1, lettera e) del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36.

Si tratta grosso modo delle stesse attività che il DM 10/03/1998 classificava a rischio elevato (sono stati aggiunti gli interporti e gli impianti di trattamento rifiuti).

Per il DM 10/03/1998 erano da classificare come luoghi a rischio di incendio elevato *quei locali ove, indipendentemente dalla presenza di sostanze infiammabili e dalla facilità di propagazione delle fiamme, l'affollamento degli ambienti, lo stato dei luoghi o le limitazioni motorie delle persone presenti, rendono difficoltosa l'evacuazione in caso di incendio.*

Benché non espressamente previsto dal DM 02/09/2021 all'esito della valutazione del rischio un datore di lavoro di un'attività che rientri nella situazione sopra riportata può decidere di formare i propri addetti antincendio al livello 3, anche se la sdetta attività non fa parte dell'elenco del suddetto paragrafo 3,2,2.

Attività per le quali è previsto che i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze, conseguano l'attestato di idoneità tecnica (di cui all'articolo 3 del DL 1° ottobre 1996, n. 512):

a) stabilimenti di "soglia inferiore" e di "soglia superiore" come definiti all'articolo 3, comma 1, lettere b) e c) del decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105;

b) fabbriche e depositi di esplosivi;

c) centrali termoelettriche;

d) impianti di estrazione di oli minerali e gas combustibili;

e) impianti e laboratori nucleari;

f) depositi al chiuso di materiali combustibili aventi superficie superiore a 10.000 mq;

g) attività commerciali e/o espositive con superficie aperta al pubblico superiore a 5.000 mq;

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

h) aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 5.000 mq; metropolitane in tutto o in parte sotterranee;

i) interporti con superficie superiore a 20.000 m2q;

j) alberghi con oltre 100 posti letto; campeggi, villaggi turistici e simili con capacità ricettiva superiore a 400 persone;

k) strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero o residenziale a ciclo continuativo o diurno; case di riposo per anziani;

l) scuole di ogni ordine e grado con oltre 300 persone presenti;

m) uffici con oltre 500 persone presenti;

n) locali di spettacolo e trattenimento con capienza superiore a 100 posti;

o) edifici sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre con superficie aperta a pubblico superiore a 1.000 mq;

p) p) cantieri temporanei o mobili in sotterraneo per la costruzione, manutenzione e riparazione di gallerie, caverne, pozzi ed opere simili di lunghezza superiore a 50 metri;

q) q) cantieri temporanei o mobili ove si impiegano esplosivi;

r) r) stabilimenti ed impianti che effettuano stoccaggio di rifiuti, ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera aa) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché operazioni di trattamento di rifiuti, ai sensi dell'articolo 183, comma 1) del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36.

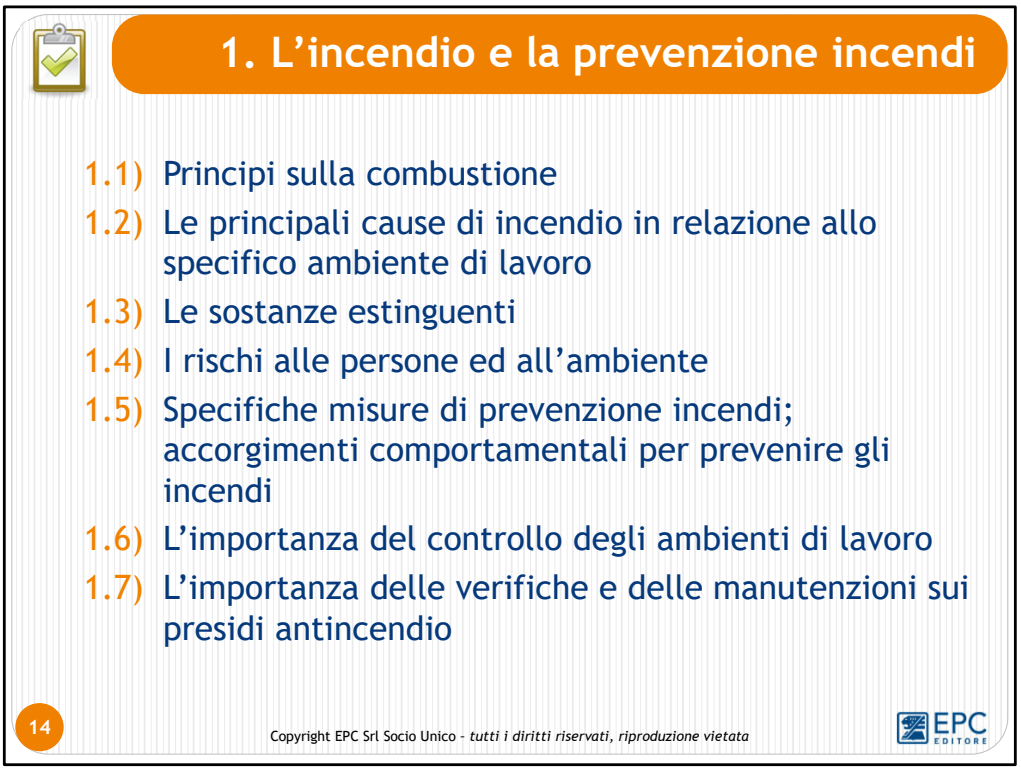
Differisce da quello delle attività di livello 3 solo per l'aggiunta dei locali di intrattenimento e spettacolo con capienza superiore a 100 posti e per la soglia di presenza negli uffici oltre la quale serve la predetta idoneità.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

1. L'INCENDIO E LA PREVENZIONE INCENDI

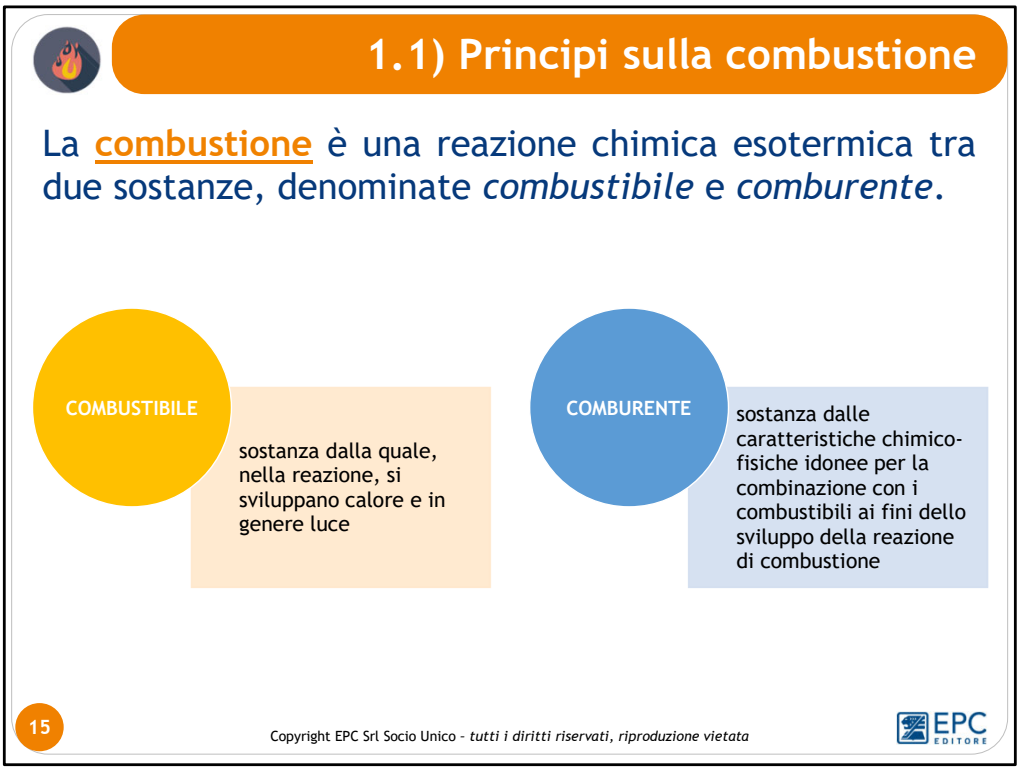
Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati



In questo modulo vengono trattate le basi teoriche propedeutiche all'applicazione pratica della Prevenzione Incendi.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati



Slide di presentazione delle prime definizioni.

La combustione è una reazione chimica di ossido-riduzione tra due sostanze, denominate combustibile e comburente, con sviluppo di calore e, generalmente, di luce, accompagnata dall'emissione di fumo e gas, come prodotti residui.

Il combustibile è la sostanza che, nella reazione, si "ossida" cedendo gli elettroni alla sostanza ossidante e fornendo energia sotto forma di luce e calore.

Il comburente è la sostanza che si "riduce", acquistando gli elettroni dal combustibile, il quale viene "ossidato".

Approfondimento: la combustione si sviluppa attraverso una catena di reazioni chimiche intermedie che originano altre sostanze, instabili, chiamate catalizzatori o radicali liberi.

Il passaggio attraverso tali composti, nelle loro successive combinazioni e trasformazioni, conduce, dalle sostanze iniziali ai prodotti finali della combustione stessa.

Nota per il docente: le diapositive del paragrafo 1.0 descrivono i meccanismi chimico fisici che determinano la combustione e sono importanti per tutte le attività. Le tabelle con gli esempi per le varie sostanze o materiali infiammabili costituiscono approfondimenti da presentare, anche parzialmente, ove ritenuto necessario.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

1.1) Principi sulla combustione

Incendio: combustione non controllata con rilevante sviluppo di fiamme, fumo e gas.

Fiamma: fenomeno termico e luminoso derivante dalla combustione di un gas; si presente come una "lingua" luminosa e calda.

Fuoco: manifestazione visibile di una combustione in atto con presenza di fiamme (il termine si usa talvolta come sinonimo di fiamma).

Braci: parti dei combustibili solidi che, reagendo sulla loro superficie a contatto con il comburente, bruciano diventando incandescenti.

16

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

Sono presentate altre definizioni base che evidenziano una distinzione tra termini ordinariamente utilizzati come sinonimi (fiamma e fuoco).

L'emissione di calore, della luce e dei prodotti residui è una conseguenza della reazione chimica di "combustione".

La fiamma ed il fuoco sono i fenomeni derivanti e visibili della reazione chimica e dipendono dalle condizioni di sviluppo della stessa.

L'incendio non è altro che una combustione la cui diffusione è divenuta incontrollata, nello spazio e nel tempo.

Pagine omesse dall’anteprima

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

2.0.1) Le aree a rischio specifico

Per le **AREE A RISCHIO SPECIFICO** le misure da considerare, in funzione del tipo di rischio sono principalmente:

- ubicazione all'aperto o in compartimenti dedicati;
- potenziamento dei sistemi di controllo antincendio almeno con l'adozione di impianti manuali (idranti/naspi);
- adozione di impianti di rilevazione e allarme automatici;
- sistemi di controllo sugli impianti di produzione che in caso di guasti pericolosi interrompano l'alimentazione elettrica o dei fluidi in pressione di azionamento;
- valutazione delle atmosfere esplosive.

129

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

Il DM 03/08/2015 contiene, nella sezione V, un'apposita regola tecnica verticale per le aree a rischio specifico con le indicazioni delle di prevenzione incendi da applicare.

(Capitolo V.1 Aree a rischio specifico – paragrafo V.1.2)

1. Per la valutazione del rischio e delle caratteristiche delle aree a rischio specifico, devono essere considerate almeno le informazioni desumibili dalle seguenti

documentazioni:

a. schede di sicurezza di sostanze o miscele pericolose;

b. norme applicabili;

c. specifiche e manuali dei fabbricanti degli impianti e delle macchine.

2. In relazione alle risultanze della valutazione del rischio di incendio ed alle caratteristiche delle aree a rischio specifico, il progettista valuta, almeno, l'applicazione delle seguenti misure:

a. inserimento delle aree a rischio specifico in compartimenti distinti per ambiti aventi caratteristiche di rischio omogenee, interposizione di distanze di separazione, riduzione delle superfici lorde di compartimento, ubicazione fuori terra o su piani poco interrati;

b. controllo dell'incendio con livello di prestazione III (capitolo S.6);

c. installazione di sistemi manuali o automatici di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a bordo macchina per la protezione specifica degli impianti e delle apparecchiature a rischio specifico di incendio;

d. installazione di un impianto IRAI con livello di prestazione III (capitolo S.7);

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

e. installazioni di sistemi a bordo macchina per il rilevamento automatico di anomalie o guasti che comportino la deviazione dai parametri di funzionamento ordinario degli impianti e delle attrezzature di processo, con le funzioni automatiche di allarme ed intercettazione delle alimentazioni elettriche e dei fluidi pericolosi;

f. effettuazione della valutazione del rischio per atmosfere esplosive (capitolo V.2);

g. adozione di accorgimenti impiantistici e costruttivi per limitare e confinare i rilasci di sostanze o miscele pericolose;

Nota Ad esempio: bacini di contenimento, disponibilità di polveri o dispositivi assorbenti, inserimento di valvole di eccesso di flusso, intercettazioni automatiche e manuali dei sistemi di distribuzione, incamiciatura delle tubazioni, …

h. adozione di accorgimenti per limitare l'impatto esterno di eventuali rilasci di sostanze o miscele pericolose;

Nota Ad esempio: distanze di separazione che tengano conto della propagazione degli effluenti nelle matrici ambientali, …

i. adozione di sistemi di rilevazione ed allarme, di procedure gestionali per la sorveglianza ed il controllo dei parametri critici dei processi;

Nota Ad esempio: allarmi di massimo livello per i serbatoi, …

j. formazione, informazione ed addestramento degli addetti alla gestione delle lavorazioni e dei processi pericolosi;

Nota Tale formazione, informazione ed addestramento deve prevedere nozioni riguardanti i parametri critici di funzionamento delle lavorazioni e dei processi pericolosi, le modalità e le procedure di

avvio e fermo degli impianti in sicurezza, la gestione degli stati di allarme e di emergenza, …

k. disponibilità di specifiche attrezzature di soccorso, dispositivi di protezione collettiva ed individuale;

3. Nel caso di compartimentazione multipiano dell'attività (capitolo S.3), le aree a rischio specifico devono comunque essere inserite in compartimento distinto.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

2.0.2) La protezione contro le esplosioni

Cos'è un'esplosione?

È anch'essa una reazione di ossidazione o di decomposizione caratterizzata però dall'essere rapida, producendo un aumento della temperatura, della pressione o di entrambe simultaneamente.

Quindi, in generale un'esplosione è una combustione incontrollata in cui il rilascio di energia avviene in un tempo molto breve e che si manifesta principalmente attraverso la generazione di onde di pressione e di calore che si propagano nello spazio circostante.

La differenza con la combustione che caratterizza un incendio risiede nella velocità con cui si manifesta il fenomeno e nella preminente presenza di onde di pressione (onde d'urto).

130

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

Nel DM 03/08/2015 – Codice di prevenzione incendi - si legge:

Esplosione: reazione rapida di ossidazione o di decomposizione che produce un aumento della temperatura, della pressione o di entrambe simultaneamente.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

2.0.2) La protezione contro le esplosioni

Oltre alle esplosioni derivanti da reazione chimica vengono identificate anche le **esplosioni di origine fisica** (gli **scoppi**), che hanno origine:

- dal **cedimento meccanico** dovuto ad un eccesso di pressione all'interno di un recipiente;

o

- dalla rapida **ebollizione di un liquido**, provocata per esempio da scambio termico per contatto di acqua con superficie roventi;

oppure

- da un'improvvisa **depressurizzazione**: tipico esempio è la rottura di una bombola contenente gas liquefatto.

131

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

Benché spesso usati come sinonimi, l'esplosione e lo scoppio on sono la stessa cosa.

Lo scoppio è di origine fisica; si riferisce alla rottura d un recipiente il cui materiale non è più in grado di resistere alla pressione che si è creata al suo interno.

Un incendio può facilmente provocare uno scoppio dato che il calore da una parte indebolisce il materiale del recipiente e dall'altra porta all'ebollizione (se il contenuto è liquido) o all'espansione (se il contenuto è un gas) del prodotto conservato all'interno del recipiente stesso, aumentandone la pressione.

Un caso particolarmente eclatante è il cosiddetto BLEVE (Boiling Liquid expanding Vapor Explosion - esplosione dei vapori che si espandono a causa dell'ebollizione di un liquido).

Se in una bombola sono presenti le due fasi del fluido conservato (liquido e gas), un caso tipico sono le bombole domestiche di GPL, una lacerazione del contenitore provoca la fuoriuscita della parte gassosa del contenuto; questa fuoriuscita genera una improvvisa depressione all'interno della bombola che, a sua volta, causa un'immediata vaporizzazione del liquido in ebollizione aumentando istantaneamente la pressione e provocando un'onda di sovrapressione che farà scoppiare il recipiente.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

2.0.2) La protezione contro le esplosioni

Le esplosioni «tradizionali», derivanti da reazione chimica, si suddividono in:

Deflagrazioni: le onde d'urto e di calore si propagano con velocità inferiore a quella del suono (***subsonica***);

Detonazioni: l'energia meccanica e termica si propaga con velocità superiore a quella del suono (***supersonica***).

Le detonazioni sono le forme tipiche di sviluppo delle esplosioni originate sostanze esplosive propriamente dette, cioè a quelle sostanze che sono realizzate in modo da contenere, nelle loro composizione, sia il combustibile, sia il comburente.

132

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

Per definire in modo più accurato le esplosioni vengono usati i termini di deflagrazione e detonazione.

Sostanzialmente gli effetti di un'esplosione dipendono dalla velocità con cui la reazione di combustione si propaga all'interno della miscela.

L'esplosione è chiamata DEFLAGRAZIONE quando la reazione di combustione si diffonde nella miscela infiammabile non ancora bruciata con una velocità minore di quella del suono.

Quando invece la reazione si propaga nella miscela non ancora accesa con velocità superiore a quella del suono l'esplosione viene chiamata DETONAZIONE.

Gli effetti distruttivi delle detonazioni sono maggiori rispetto a quelli delle deflagrazioni.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

2.0.2) La protezione contro le esplosioni

Le pressioni generate in una **deflagrazione** può raggiungere pressioni di **picco di 8 bar** (800 kPa).

Le detonazioni, molto più potenti possono arrivare a **20 bar** (2000 kPa).

Questi valori di pressioni portano alla completa distruzione delle strutture edili e gravissimi danni/morte per le persone

133

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

I picchi di pressione generati da un'esplosione, sia deflagrante, sia detonate sono i grado di portare a danni distruttivi per le strutture ed essere causa di infortuni gravi o mortali per le persone.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

2.0.2) La protezione contro le esplosioni

Tab. 1 - Relazione tra sovrappressioni e danni a persone e cose

Sovrappressione (in aria) kPa	Danno
0,2 - 6	Rottura di vetri
1	Rottura di vetri (valore tipico)
3 - 15	Danni a edifici
15 - 20	Distruzione di muri di mattoni
20 - 30	Cedimento di serbatoi per combustibili liquidi
30 - 70	Distruzione totale di edifici
35	Rottura di timpani
35	Abbattimento di pali di legno
50 - 60	Rovesciamento di vagoni ferroviari carichi
70	Danni letali ai polmoni

Da: Conoscere il rischio - atmosfere esplosive - P. Fioretti; V. Ardito. Inail 2019

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

Nelle tabelle sono riportati i dati sperimentali relativi a danni provocati a persone o cose in funzione della sovrappressione massima dovuta a un'esplosione.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

2.0.2) La protezione contro le esplosioni

Tab. 2 - Danni derivanti da esplosioni in relazione al valore della sovrappressione generata

Sovrappressione (in aria) kPa	Danno
0,2	Rottura occasionale di grandi finestre di vetro.
1,0	Tipico valore per la rottura di vetri.
2,5	Rottura del 50% dei vetri.
3	Limitati danni strutturali di lieve entità e danni ai timpani.
3 - 7	Rottura di finestre con occasionali danni all'intelaiatura.
7 - 14	Parziale demolizione delle case.
……	Danneggiamento della strumentazione di processo, di pannelli leggeri in lamierino o in alluminio.
9	Intelaiature di acciaio leggermente distorte
14 - 17	Danneggiamento di torri di raffreddamento e di serbatoi atmosferici a tetto fisso.
15 - 20	Distruzione delle pareti di mattoni o di blocchi di calcestruzzo leggero.
20 - 30	Deformazione di tubazioni e strumentazione di processo; cedimento di serbatoi atmosferici; macchine pesanti e costruzioni industriali danneggiate

Sovrappressione (in aria) kPa	Danno
35	Rottura di pali di legno. Rottura di timpani.
35 - 50	Distruzione pressoché completa delle case.
38	Deformazione del mantello di apparecchiature di processo non in pressione
42 - 45	Deformazioni di serbatoi in pressione. Rottura di tubazioni.
45 - 50	Rottura del mantello di apparecchiatura non in pressione.
50 - 60	Rovesciamento di carri ferroviari.
53 - 56	Danneggiamento di serbatoi sferici in pressione.
60 - 62	Distruzione di carri ferroviari.
70	Totale distruzione di edifici e di muri in cemento armato. Spostamento e grave danneggiamento di apparecchiature pesanti. Deformazione di strutture portanti di acciaio. Danni letali ai polmoni.

Da: Conoscere il rischio - atmosfere esplosive - P. Fioretti; V. Ardito. Inail 2019

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

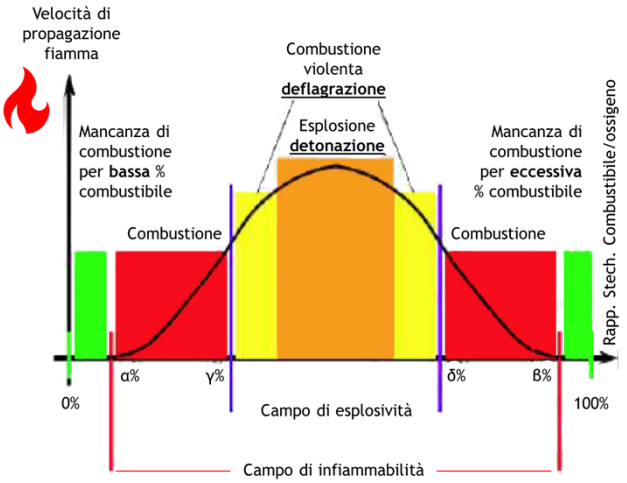
Nelle tabelle sono riportati i dati sperimentali relativi a danni provocati a persone o cose in funzione della sovrappressione massima dovuta a un'esplosione.

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

2.0.2) La protezione contro le esplosioni

Condizione per il verificarsi di una esplosione

Come per la «Normale» combustione, anche per provocare un'esplosione la miscela tra materiali infiammabili e comburente deve essere proporzionata in modo da rimanere all'interno di specificati valori che determinano il **campo di esplosività** che, in via generale è più ristretto del campo d'infiammabilità.



Fonte: https://www.dsv.unisi.it/sites/st15/files/allegatiparagrafo/16-10-2015/rischio_incendio_esplosione_e_gestione_emergenze.pdf-421.pdf

136

Copyright EPC Srl Socio Unico - *tutti i diritti riservati, riproduzione vietata*

La genesi di un'esplosione è identica a quella di un incendio, dato che l'origine è sempre la reazione di combustione.

La differenza sta nelle condizioni in cui si trova la miscela di combustibile e comburente e nelle condizioni ambientali in cui si può sviluppare l'incendio o l'esplosione: pressione ambientale, temperatura, volume dagli ambienti, grado di confinamento degli spazi.

Una esplosione può aver luogo quando gas, vapori o polveri infiammabili, entro il loro campo di esplosività, vengono innescati da una fonte di innesco avente sufficiente energia. In particolare in un ambiente chiuso saturo di gas, vapori o polveri l'aumento della temperatura dovuto al processo di combustione sviluppa un aumento di pressione che può arrivare fino ad 8 volte la pressione iniziale.

Ricordiamo che affinché si sviluppi una combustione si deve generare una miscela tra un gas o del vapore di un liquido combustibile con un comburente che si accende grazie a un opportuno innesco.

La miscela però deve rispettare determinate proporzioni: la concentrazione della sostanza infiammabile/combustibile rispetto al comburente deve rimanere all'interno di determinati valori che definiscono il «campo di infiammabilità».

Pagine tratte da www.epc.it - Tutti i diritti riservati

Il campo di infiammabilità è quindi l'intervallo di concentrazione percentuale massima e minima di un gas o del vapore di un liquido combustibile miscelato con un comburente, entro il quale può avvenire la combustione in presenza di un innesco.

Immagine riadattata da:
https://www.dsv.unisi.it/sites/st15/files/allegatiparagrafo/16-10-2015/rischio_incendio_esplosione_e_gestione_emergenze.pdf