

Terzo modulo
“il D.M. 3 agosto 2015
“il nuovo codice di prevenzione incendi”

Sondrio 21 novembre 2016



Ispettore Stefano Felicioni



premessa

capitolo S. 6 - controllo dell'incendio

capitolo S. 7 rivelazione ed allarme

capitolo S. 8 controllo di fumi e calore

capitolo S. 9 operatività antincendio

capitolo S. 10 sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

capitolo V. 1 aree a rischio specifico

capitolo V. 2 aree a rischio per atmosfere esplosive

capitolo V. 3 vani degli ascensori

Scopo del decreto

Adottare le norme tecniche di prevenzione incendi fondate su presupposti tecnico-scientifici in relazione alle situazioni di rischio tipiche da prevenire che specificano:

- a) le misure, i provvedimenti e gli accorgimenti operativi **intesi a ridurre le probabilità dell'insorgere degli incendi** attraverso dispositivi, sistemi, impianti, procedure di svolgimento di determinate operazioni, atti ad influire sulle sorgenti di ignizione, sul materiale combustibile e sull'agente ossidante;
- b) le misure, i provvedimenti e gli accorgimenti operativi intesi a **limitare le conseguenze dell'incendio** attraverso sistemi, dispositivi e caratteristiche costruttive, sistemi per le vie di esodo di emergenza, dispositivi, impianti, distanziamenti, compartimentazioni e simili.



Campo di applicazione

9 -Officine e laboratori con saldatura	43-lavorazione e rigenerazione della gomma
14-Officine o laboratori per la verniciatura	44-lavorano e/o detengono materie plastiche...
27 -Mulini per cereali	45-resine sintetiche e naturali, fitofarmaci....
28-Impianti per l'essiccazione di cereali	46-Depositi di fitofarmaci e/o di concimi chimici
29-surrogati del caffè	47-fabbricazione di cavi e conduttori elettrici....
30-Zuccherifici	50-producono lampade elettriche, pile ...
31-Pastifici e/o riserie	51-Stabilimenti siderurgici
32-foglia di tabacco	52-costruzione di aeromobili, veicoli a motore
33-produzione della carta e dei cartoni	53-Officine per la riparazione
34-Depositi di carta, cartoni	54-Officine meccaniche lavorazioni a freddo
35-carte fotografiche, calcografiche,	56-producono laterizi, maioliche, porcellane
36-Depositi di legnami da costruzione	57-Cementifici
37-lavorazione del legno	63-depositi di sapone, di candele
38-fibre tessili e tessuti naturali e artificiali	64-Centri informatici
39-produzione di arredi, di abbigliamento	70-Locali adibiti a depositi
40-crine vegetale, della trebbia paglia	75-natanti ed aeromobili e mezzi rotabili
42-Laboratori per la realizzazione di attrezzerie .	76-Tipografie, litografie



Livello di prestazione (*performance requirement*): specificazione oggettiva della prestazione richiesta all'attività per realizzare la *misura antincendio*

Soluzione conforme (*deemed to satisfy provision*): soluzione progettuale di immediata applicazione nei casi specificati, che garantisce il raggiungimento del collegato livello di prestazione

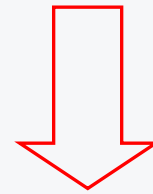
Soluzione alternativa (*alternative solution*): soluzione progettuale alternativa alle soluzioni conformi. Il progettista è tenuto a dimostrare il raggiungimento del collegato livello di prestazione impiegando uno dei *metodi di progettazione della sicurezza antincendio* ammessi.



R_{vita} *profilo di rischio* relativo alla salvaguardia della vita umana;

R_{beni} *profilo di rischio* relativo alla salvaguardia dei *beni economici*;

$R_{ambiente}$ *profilo di rischio* relativo alla tutela dell'*ambiente* dagli effetti dell'incendio.



Capitolo G.3

Determinazione dei profili di rischio delle attività



Regola dell'arte

stadio dello sviluppo raggiunto in un determinato momento storico dalle capacità tecniche relative a prodotti, processi o servizi, basato su comprovati risultati scientifici, tecnologici o sperimentali.

Fermo restando il rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari applicabili, la presunzione di regola dell'arte è riconosciuta, di prassi, **alle norme adottate da Enti di normazione nazionali, europei o internazionali.**

Linguaggio



PRESCRIZIONI

COGENTI

verbo "dovere" al modo indicativo (es. "deve", "devono", ...), il congiuntivo esortativo (es. "sia installato...") e l'indicativo presente degli altri verbi (es. "l'altezza è...")

INDICAZIONI

NON

OBBLIGATORIE

verbo "dovere" al modo condizionale (es. dovrebbe, dovrebbero, ...), gli avverbi "generalmente" e "di norma"

SUGGERIMENTO DI

OPPORTUNE

VALUTAZIONI

verbo "potere" (es. "può essere installato")

Decreto tabellare? O check list? 123 tabelle su 230 pagine

INTRODUZIONE

Finalità della norma è stabilire le caratteristiche che una rete di idranti deve avere e le modalità con le quali deve essere realizzata e gestita. Non è invece compito della norma definire in alcun modo i casi in cui la rete di idranti deve essere realizzata e se essa debba includere la protezione interna, esterna o entrambe.

Tale decisione deve essere presa a seguito del processo di analisi e valutazione del rischio di incendio per l'attività in esame.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma specifica i requisiti costitutivi e prestazionali minimi da soddisfare nella progettazione, installazione ed esercizio degli impianti idrici di estinzione incendi permanentemente in pressione, destinati all'alimentazione di idranti e naspi antincendio. Tali requisiti, in assenza di specifiche disposizioni legislative, sono fissati in relazione alle caratteristiche dell'area da proteggere.

La presente norma si applica agli impianti da installare o da modificare, a seguito della valutazione del rischio di incendio, nelle attività sia civili sia industriali ad esclusione dei seguenti casi:

- edifici di altezza antincendio maggiore di 45 m;
- rete di idranti a secco.

I casi particolari che richiedono l'adozione di requisiti e criteri diversi da quelli prescritti dalla presente norma devono essere oggetto di diversa definizione.

La presente norma non si applica nei casi in cui sia consentita la derivazione degli apparecchi (naspi) dalla rete idrico-sanitaria a servizio dell'attività, senza separazione, dopo l'alimentazione, delle rispettive reti idriche.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma con un aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

UNI 804	Apparecchiature per estinzione incendi - Racordi per tubazioni flessibili
UNI 810	Apparecchiature per estinzione incendi - Attacchi a vite
UNI 811	Apparecchiature per estinzione incendi - Attacchi a madre vite
UNI 814	Apparecchiature per estinzione incendi - Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi per tubazioni flessibili
UNI 7421	Apparecchiature per estinzione incendi - Tappi per valvole e raccordi per tubazioni flessibili
UNI 7422	Apparecchiature per estinzione incendi. Requisiti delle legature per tubazioni flessibili
UNI 9032	Tubi di resine termoidurenti rinforzate con fibre di vetro (PRFV) con o senza cariche. Tipi, dimensioni e requisiti
UNI 9487	Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni flessibili antincendio di DN 70 per pressioni di esercizio fino a 1,2 MPa
UNI 9795	Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore, rivelatori ottici lineari di fumo e punti di segnalazione manuali
UNI EN 545	Tubi, raccordi ed accessori in ghisa sferoidale e loro assemblaggi per condotte d'acqua - Prescrizioni e metodi di prova



UNI 10779:2007

© UNI Pagina 1

G.1.1 Premessa

1. Scopo del presente capitolo è quello di contenere definizioni generali relative ad espressioni specifiche della prevenzione incendi ai fini di una uniforme applicazione dei contenuti del presente documento.
2. Le soluzioni progettuali che soddisfano le prestazioni richieste da dette definizioni sono descritte nei pertinenti capitoli del presente documento.
3. Nelle singole regole tecniche verticali possono essere aggiunte altre particolari definizioni al fine di precisare ulteriori elementi o dati specifici.

G.1.2 Riferimenti

1. Per le definizioni non ricomprese nel presente capitolo si può fare riferimento alla norma UNI CEI EN ISO 13943 "Sicurezza in caso di incendio - Vocabolario" ed in generale alle norme UNI, EN, ISO di riferimento.

G.1.3 Prevenzione incendi

1. Prevenzione incendi: funzione preminente di interesse pubblico diretta a conseguire, secondo criteri uniformi sul territorio italiano, gli obiettivi di sicurezza della vita umana, di incolumità delle persone e di tutela dei beni e dell'ambiente attraverso la promozione, lo studio, la predisposizione e la sperimentazione di norme, misure antincendio, provvedimenti, accorgimenti e modi di azione intesi ad evitare l'insorgenza di un incendio e degli eventi ad esso comunque connessi o a limitarne le conseguenze.
2. Beni economici (o beni): mezzi materiali o immateriali in grado di soddisfare i bisogni dell'uomo e dotato di un prezzo positivo.
3. Regola tecnica di prevenzione incendi (o regola tecnica): disposizione normativa cogente in materia di prevenzione incendi.
4. Regola tecnica orizzontale (RTO): regola tecnica di prevenzione incendi applicabile a tutte le attività.

Nota Ai fini del presente documento è considerata regola tecnica orizzontale l'insieme dei capitoli compresi nelle sezioni *Generalità*, *Strategia antincendio* e *Metodi*.

5. Regola tecnica verticale (RTV): regola tecnica di prevenzione incendi applicabile ad una specifica attività o ad ambiti di essa, con specifiche indicazioni, complementari o sostitutive a quelle previste nella regola tecnica orizzontale.
6. Profilo di rischio: indicatore speditivo della gravità di rischio di incendio associata all'esercizio ordinario di una qualsiasi attività.
7. Strategia antincendio: combinazione delle misure antincendio finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio.
8. Misura antincendio: categoria omogenea di strumenti di prevenzione, protezione e gestionali per la riduzione del rischio di incendio (es. ...).
9. Protezione attiva: insieme delle misure antincendio atte a ridurre le conseguenze di un incendio, che richiedono l'azione dell'uomo o l'attivazione di un impianto.

Nota Ad esempio: resistenza al fuoco, reazione al fuoco, compartimentazione, esodo....

10. Protezione passiva: insieme delle misure antincendio atte a ridurre le conseguenze di un incendio, non incluse nella definizione di protezione attiva.
11. Livello di prestazione (*performance requirement*): specificazione oggettiva della prestazione richiesta all'attività per realizzare la misura antincendio.

Capitolo G.1. Termini, definizioni e simboli grafici

Pagina G.1-2

capitolo S. 6

controllo dell'incendio



scopo

individuazione dei presidi antincendio da installare
nell'attività

protezione di base
attuata solo con estintori

protezione manuale o protezione automatica
finalizzata al controllo/estinzione dell'incendio

**PRESIDI
ANTINCENDIO**

**estintori
d'incendio**

conformi alle vigenti disposizioni normative ed essere mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante

PORTATILI

CARRELLATI

**impianti di
protezione
attiva contro
l'incendio**

conformi alle vigenti disposizioni normative ed essere mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante

RETE DI IDRANTI

impianto manuale di controllo o di estinzione ad acqua

SISTEMI SPRINKLER

Impianto automatico di controllo o di estinzione ad acqua

ALTRE TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE

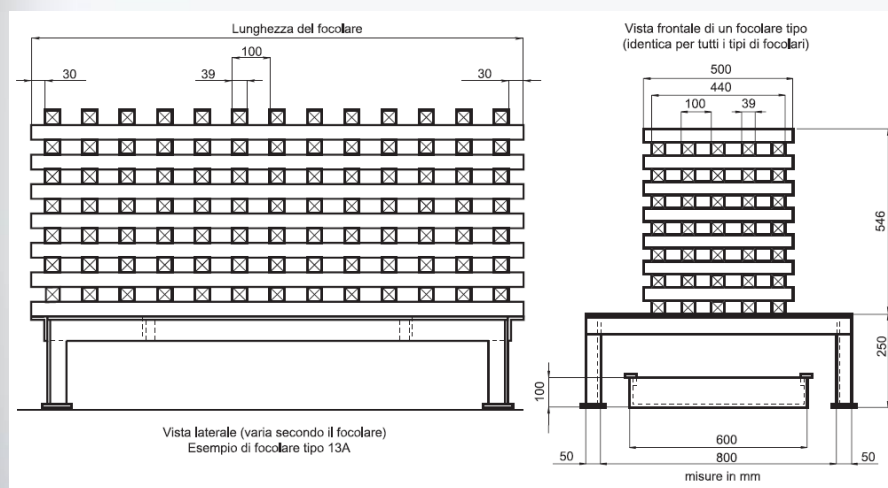
impianto automatico di controllo o di estinzione ad altri agenti estinguenti



Capacità estinguente di un estintore (o capacità estinguente): sigla alfanumerica indicante la capacità di un estintore di spegnere fuochi standard in condizioni stabilite dalla norma di prova, caratterizzandone la prestazione antincendio convenzionale dello stesso.

Capacità estinguente totale: somma delle capacità estinguenti della stessa classe di due o più estintori posti a protezione di un compartimento o di una sorgente di rischio specifico.

Classe A - Per fuochi di classe A la prova viene effettuata su una catasta standardizzata di legna identificando diverse classi di estinzione

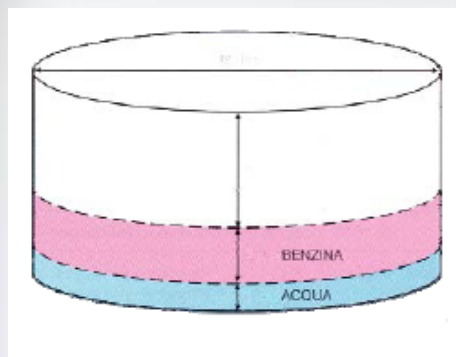


Designazione del tipo di focolare	Numero di travi di legno di 50 cm per strato	Lunghezza del focolare espressa in cm
5A	5	50
8A	8	80
13A	13	130
21A	21	210
27A	27	270
34A	34	340
43A	43	430
55A	55	550


Capacita
estinguente
di un
estintore

ESTINTORE		FIRE EXTINGUISHER	
6 Kg POLVERE ABC 43A 233B C		6 Kg ABC POWDER 43A 233B C	
1. TOGLIERE LA SPINA DI SICUREZZA.		1. REMOVE SAFETY CLIP.	
2. IMPUGNARE LA LANCIA.		2. HOLD THE HOSE.	
3. PREMERE A FONDO LA LEVA DI COMANDO.		3. SQUEEZE GRIP LEVER.	
4. DIRIGERE IL GETTO ALLA BASE DELLE FIAMME.		4. DIRECTED THE JET ONTO THE BASE OF FIRE.	
 A	 B	 C	
UTILIZZARE SU APPARECCHI IN TENSIONE. DOPO L'UTILIZZO IN LOCALI CHIUSI AERARE.		SUITABLE FOR USE ON FIRE INVOLVING VOLTAGES. AERATE THE ROOM AFTER USE.	
<ul style="list-style-type: none">• RICARICARE DOPO L'USO ANCHE PARZIALE.• VERIFICARE PERIODICAMENTE. UTILIZZARE SOLO I PRODOTTI E LE PARTI DI RICAMBIO CONFORMI AL PROTOTIPO OMOLOGATO• AGENTE ESTINGUENTE: 6 Kg POLVERE ABC• PROPELLENTE: ARIA DEUMIDIFICATA• ESTR. OMOLOGAZIONE: DCPREV PROT. 11842 DEL 24/09/09• TIPO: LIGURIA6• EMME - CODICE COSTRUTTORE: 003• TEMPERATURE LIMITE: -20°C a +60°C• CONFORME ALLA NORMA UNI EN 3-7		<ul style="list-style-type: none">• REFILL AFTER ANY USE.• CHECK PERIODICALLY. USE ONLY PRODUCTS AND SPARE PARTS IN CONFORMITY WITH THE AGREED MODEL.• EXTINGUISHING MEDIUM: 6 Kg ABC POWDER• PROPELLANT: DEHUMIDIFIED AIR• APPROVAL NUM.: DCPREV PROT. 11842 DEL 24/09/09• TYPE: LIGURIA6• EMME - CONSTRUCTOR CODE: 003• TEMPERATURE RANGE: -20°C TO +60°C• ACCORDING TO UNI EN 3-7 STANDARD	

Classe B - Per fuochi di classe B la prova viene effettuata su un volume di liquido entro specifico fusto e la prova è ritenuta valida quando su tre ripetizioni di spegnimento (con estintore carico) almeno due sono favorevoli



designazione del focolare tipo	volume di liquido		superficie (dmq)	spessore di parete (mm)
	1/3 acqua	2/3 benzina		
8B	8	8	25.1	2
13B	13	13	40.8	2
21B	21	21	65.9	2
34B	34	34	106.7	2.5
55B	55	55	172.7	2.5
70B	70	70	219.9	2.5
89B	89	89	279.4	2.5
113B	113	113	354.8	2.5
144B	144	144	452.0	2.5
183B	183	183	574.6	2.5
233B	233	233	731.6	2.5



Classe C - Per fuochi di classe C la prova viene effettuata con bombole di gas G.P.L. da 25 kg unite in parallelo da un tubo collettore alla temperatura di 20° C .

La capacità estinguente è identificata per la sola classe, senza definizione numerica.

Alcuni estintori possono riportare nella parte quarta dell'etichetta la dicitura "utilizzabile su fuochi di classe F secondo specifiche tecniche appositamente indicate.

I fuochi di classe F sono realizzati per certificare gli estintori "principalmente a schiuma" da utilizzare su focolari di olio da cottura.

*Analoga circostanza può presentarsi per **fuochi di classe D** non regolamentati dal D.M. 7/01/2005.*







periodicità di manutenzione con la UNI 9994

Prospetto 2 – Periodicità massima di revisione e collaudo

Estinguente	Tipo di estintore	Revisione		Collaudo CE / PED		Collaudo PRE / PED	
		Mesi - Anni	Mesi - Anni	Mesi - Anni	Mesi - Anni	Mesi - Anni	Mesi - Anni
Polvere	Tutti	36	3	144	12	72	6
Biossido di carbonio	Tutti	60	5	120	10	120	10
A base d'acqua	Serbatoio in acciaio al carbonio con agente estinguente premiscelato	24	2	72	6	72	6
A base d'acqua	Serbatoio in acciaio al carbonio contenente solo acqua ed eventuali additivi in cartuccia	48	4	96	8	72	6
A base d'acqua	Serbatoio in acciaio inox o lega di alluminio	48	4	144	12	72	6
Idrocarburi alogenati	Tutti	72	6	144	12	72	6

“Vita Massima” dell'estintore (18 anni), oltre la quale il dispositivo dovrà essere messo fuori servizio.

UNI 9994-2:2015

Stato	Disponibilità	Ritiro	Azione	Lingua	Formato	Acquista
	10/09/15			 Italiano	 PDF (0.31MB)	€ 72,00
	10/09/15			 Italiano	 CARTA (26)	€ 72,00

se ne hai diritto, verranno applicati automaticamente i seguenti sconti:






Sconto Soci Effettivi UNI [Per saperne di più](#)

(più IVA di legge se applicabile al cliente)

Classificazione degli incendi ed estinguenti

classificazione definita **secondo la natura del combustibile** e deve essere effettuata a seguito di valutazione del **rischio di elettrocuzione** cui potrebbe essere sottoposto l'utilizzatore durante le operazioni di estinzione

Classe di Incendio EN 2	Descrizione	Estinguente
A	Incendi di materiali solidi , usualmente <u>di natura organica</u> , che portano alla formazione di braci	L'acqua, la schiuma e la polvere
B	Incendi di materiali liquidi o solidi liquefacibili , quali petrolio, paraffina, vernici, oli e grassi minerali, <u>plastiche</u> , ecc.	Per questo tipo di incendi gli estinguenti più comunemente utilizzati sono costituiti da schiuma, polvere e biossido di carbonio .
C	Incendi di gas	L'intervento principale contro tali incendi è quello di bloccare il flusso di gas chiudendo la valvola di intercettazione o otturando la falla . A tale proposito si richiama il fatto che esiste <u>il rischio di esplosione se un incendio di gas viene estinto prima di intercettare il flusso del gas</u> . La polvere e il biossido di carbonio sono sostanze estinguenti più comunemente utilizzate per tali incendi.
D	Incendi di metalli	sostanze metalliche che bruciano (alluminio, magnesio, potassio, sodio). In tali incendi occorre utilizzare delle polveri speciali ed operare con personale particolarmente addestrato.
F	Incendi di oli e grassi vegetali o animali (es. apparecchi di cottura)	spengono principalmente per azione chimica intervenendo sui prodotti intermedi della combustione di oli vegetali o animali. idonei prova dielettrica. <u>L'utilizzo di estintori a polvere e di estintori a biossido di carbonio contro fuochi di classe F è considerato pericoloso.</u>

Titologia	Descrizione
	<p>Fuochi di classe A - Fuochi di SOLIDI</p> <p>generati da combustibili solidi, con formazione di brace con l'esclusione dei metalli. In questa classe, rientrano i fuochi generati da materiali quali il legno, la carta, i materiali tessili, le pelli, la gomma</p>
	<p>Fuochi di classe B - Fuochi di LIQUIDI</p> <p>generati da combustibili liquidi e da solidi liquefabili. In questa classe rientrano i fuochi generati da materiali quali l'alcol, i solventi, gli oli minerali, gli idrocarburi, le benzine</p>
	<p>Fuochi di classe C - Fuochi di GAS</p> <p>generati da combustibili gassosi. In questa classe rientrano fuochi generati da metano, butano, idrogeno, acetilene, propilene</p>
	<p>Fuochi di classe D - Fuochi di METALLI</p> <p>generati da metalli combustibili. Appartengono a questa classe i fuochi generati da potassio, magnesio, zinco, zirconio, titanio. Le norme ISO prevedono una classificazione maggiormente dettagliata per questa categoria, servono estintori realizzati con polveri speciali da installare in laboratori ove vengono trattati i metalli o polveri di metallo</p>
	<p>Fuochi di classe F - Fuochi da oli e grassi vegetali o animali.</p> <p>classe introdotta con la norma EN 2:2005 è riferita ai fuochi generati da oli combustibili di natura vegetale e/o animale quali quelli usati nelle cucine, in apparecchi di cottura</p>

ESTINTORI D' INCENDIO PORTATILI

presidio elementare complementare alle altre misure di protezione attiva per principio d'incendio

Quadro per l'individuazione dell'estintore più appropriato a seguito di un attenta valutazione delle sostanze/materiali da proteggere ai fini antincendio:

- 1) **tipologia agente estinguente**
- 2) **capacità estinguente** (prestazione antincendio convenzionale)
- 3) **peso o capacità estinguente** (generalmente non superiore a 6 kg o 6 litri . Cariche superiori sono utilizzabili solo negli ambienti destinati ad attività di processo non accessibili al pubblico),
- 4) **dielettricità del getto**
- 5) **caratteristiche indesiderate del getto**, tossicità, residui e temperature pericolose
- 6) **presenza di solventi polari** (acetone, metanolo, etanolo, alcol, ecc); estintori idonei riportano sull'etichetta l'espressione "adatti anche per l'uso su solventi polari" immediatamente al di sotto dei pittogrammi rappresentanti i tipi di incendio. Gli estintori a polvere e gli estintori a biossido di carbonio sono considerati idonei per l'intervento sui solventi polari.

ESTINTORI D' INCENDIO CARRELLATI

- utilizzabili in aree ampie, prive di ostacoli alla movimentazione, in assenza di scalini e senza percorsi vincolati. capacità estinguente
- disponibili almeno **due operatori antincendio addestrati all'utilizzo.**

correlazione tra **indice** degli estintori carrellati e capacità estinguente per la classe B

Indice dell'estintore carrellato	Capacità estinguente per classe B
10	55 B
9	55 B
8	89 B
7	89 B
6	144 B
5	144 B
4	233 B
3	233 B
2	233 B
1	233 B

Prospetto XII — Indici di potenzialità estinguente

Focolare	Tempo di estinzione max.	Indice
55	entro il 60% del minimo	10
55	entro il 40% del minimo	9
89	entro il 60% del minimo	8
89	entro il 40% del minimo	7
144	entro il 60% del minimo	6
144	entro il 40% del minimo	5
233	entro 36 s	4
233	entro 24 s	3
233	entro 18 s	2
233	entro 12 s	1

<i>Tipo di estintore carrellato</i>	<i>Carica nominale</i>	<i>Durata erogazione in secondi</i>	<i>Gittata in metri</i>
schiuma	50 lt	35-50	6
	100 lt	45-70	
	150 lt	60-100	
polvere	30 kg	30-40	8
	50 kg	35-45	
	100 kg	45-60	
	150 kg	55-80	
anidride carbonica <i>(altri nomi, biossido di carbonio, diossido di carbonio, gas silvestre)</i>	18 kg	20-25	2
	27 kg	20-30	
	54 kg	50-70	
Idrocarburi innovativi	30 kg	30-40	6
	50 kg	45-60	

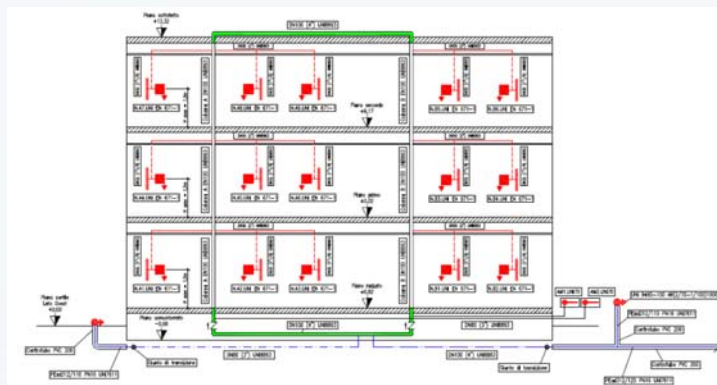
RETI DI IDRANTI (RI)

Componenti principali:

- alimentazione idrica;
- rete di tubazioni fisse, preferibilmente chiuse ad anello, ad uso esclusivo;
- attacchi di mandata per autopompa; valvole; apparecchi erogatori.

Non devono essere installate nelle aree in cui il contatto con acqua possa costituire pericolo o presentare controindicazioni (esempio a **difesa di impianti ad alta tensione** ecc)

Nel caso in cui la rete di idranti sia utilizzata insieme con altri sistemi antincendio di protezione attiva (es. sprinkler) **deve essere garantito il corretto funzionamento** di tutti i sistemi antincendio presenti.



SISTEMI SPRINKLER (SPK)

impianti antincendio automatici in grado di erogare acqua secondo appropriate configurazioni. Essi sono progettati per rilevare la presenza di un incendio ed estinguerlo nello stadio iniziale, oppure per tenere sotto controllo l'incendio così che l'estinzione possa essere completata con altri mezzi.

componenti principali:

- alimentazione idrica
- rete di tubazioni fisse, principali e terminali;
- stazione di controllo e allarme;
- valvole;
- erogatori sprinkler

I sistemi sprinkler **non devono essere installati** nelle aree in cui il contatto con acqua possa costituire pericolo o presentare controindicazioni.

La presenza di un sistema sprinkler **non esclude** l'eventuale necessita di altri mezzi di estinzione degli incendi.

In caso di contemporanea presenza di sistemi sprinkler e sistemi antincendio diversi (es. rete di idranti, sistemi per il controllo di fumo e calore, ...) **deve essere garantito il corretto funzionamento** di tutti i sistemi antincendio presenti, evitando interferenze sia nell'attivazione dell'impianto che in quella di estinzione.

ALTRE TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE

Tra i sistemi automatici di controllo o estinzione dell'incendio si annoverano quelli che basano il loro funzionamento **su agenti estinguenti** di tipo:

- gassoso,
- aerosol,
- polvere,
- schiuma
- acqua nebulizzata / frazionata / a diluvio
- impianti a deplezione* (riduzione della concentrazione) di ossigeno.

Nella scelta delle tipologie impiantistiche **si deve tener conto dell'eventuale incompatibilità** degli agenti estinguenti con il materiale presente nell'attività.

** Questo tipo di impianti prevede un abbassamento limitato dell'ossigeno (da 21% a 15% circa) che «spezza» il triangolo del fuoco. Non sono quindi necessari impianti di spegnimento, perché i locali vengono inertizzati, conservando la possibilità di accesso umano senza bombole, in condizioni controllate.*

Livelli di prestazione per il controllo o l'estinzione dell'incendio

<i>Livello di prestazione</i>	<i>Descrizione</i>
I	Nessun requisito
II	Protezione di base
III	Protezione di base e protezione manuale
IV	Protezione di base, protezione manuale e protezione automatica estesa a porzioni dell'attività
V	Protezione di base, protezione manuale e protezione automatica estesa a tutta l'attività

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	<p>Attività dove siano verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ profili di rischio: <p>R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Ci1, Ci2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2;</p> <p>R_{beni} pari a 1, 2;</p> <p>$R_{ambiente}$ non significativo;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ densità di affollamento non superiore a 0,7 persone/m²; ▪ tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m; ▪ carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²; ▪ superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 m²; ▪ non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; ▪ non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

SOLUZIONI PROGETTUALI



Soluzioni conformi per il livello di prestazione II



PROTEZIONE DI BASE



l'obiettivo di garantire l'utilizzo di un presidio antincendio che sia efficace su un principio d'incendio, prima che questo inizi a propagarsi nell'attività

l'impiego di estintori installati e gestiti in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale

estintori installati secondo la valutazione del rischio dell'attività

sempre disponibili per l'uso immediato e pertanto devono essere collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile, in prossimità delle uscite di piano e lungo i percorsi d'esodo, in prossimità delle aree a rischio specifico.

Gli estintori che richiedono competenze particolari per il loro impiego devono essere posizionati e segnalati in modo da poter essere impiegati solo da personale specificamente addestrato.

PROTEZIONE DI BASE

Estintori di classe A

La protezione di base con estintori di classe A deve essere estesa all'intera attività

superficie lorda di ciascun piano dell'attività $S > 200 \text{ m}^2$

superficie lorda di ciascun piano dell'attività $S < 200 \text{ m}^2$

deve essere installato un numero di estintori di classe A tale che la capacità estinguente totale CA sia non inferiore alla capacità estinguente minima

devono essere **installati almeno 2** estintori di classe **non inferiore a 21 A**, posti in posizione contrapposta.

$$CA > CA_{\min} = 0,21 * S [\text{m}^2]$$

almeno il 50% della CA_{\min} deve essere fornita da estintori con capacità estinguente **non inferiore a 34 A**.

da ogni punto dell'attività deve essere possibile raggiungere un estintore con un percorso **effettivo di lunghezza non superiore a 20 m**.

Superficie lorda dell'attività	Capacità estinguente totale C_A	Esempio di estintori installati
100 m ²	42 A	n° 2 estintori di classe 21 A
300 m ²	300 x 0.21 = 63 A	n° 1 estintore di classe 34 A n° 3 estintori di classe 13 A
1500 m ²	1500 x 0.21 = 315 A	n° 5 estintore di classe 34 A n° 7 estintori di classe 21 A
3000 m ²	3000 x 0.21 = 840 A	n° 13 estintore di classe 34 A n° 10 estintori di classe 21 A n° 15 estintori di classe 13 A

PROTEZIONE DI BASE

Estintori di classe B

La protezione di base con estintori di classe B può essere limitata ai compartimenti ove tale tipo di rischio è presente

superficie lorda di ciascun piano dell'attività $S > 200 \text{ m}^2$

deve essere installato un numero di estintori di classe B tale che la capacità estinguente totale CB sia non inferiore alla capacità estinguente minima

$$CB > CB_{\min} = 1,44 * S [\text{m}^2],$$

almeno il 50% della CB_{\min} deve essere fornita da estintori con capacità estinguente **non inferiore a 144 B**

gli estintori devono essere idoneamente posizionati a distanza **non superiore a 15 m** dalle sorgenti di rischio

superficie lorda di ciascun piano dell'attività $S < 200 \text{ m}^2$

devono essere installati **almeno 2 estintori** di classe non inferiore a 144 B, in prossimità delle sorgenti di rischio ed in posizione contrapposta.

Superficie lorda dell'attività	Capacità estinguente totale C_A	Esempio di estintori installati
100 m ²	288 B	n° 2 estintori di classe 144 B
300 m ²	300 x 1.44 = 432 B	n° 3 estintori di classe 144 B
1000 m ²	1000 x 1.44 = 1440 B	n° 6 estintore di classe 144 B n° 3 estintori CARRELLATI con indice di capacità estinguente pari a 4 (eq. A 233B)

PROTEZIONE DI BASE

Estintori di classe F

Gli estintori per la classe F devono essere installati in prossimità della superficie di cottura protetta

Superficie lorda in pianta [m²], delle sole aree delle apparecchiature di cottura contenenti (???) oli vegetali o animali

Estintori da installare	Superficie di cottura protetta [1]
n°1 estintore 5 F	0,05 m ²
n°1 estintore 25 F	0,11 m ²
n°1 estintore 40 F	0,18 m ²
n°2 estintori 25 F	0,30 m ²
n°1 estintore 75 F	0,33 m ²
n°1 estintore 25 F, n°1 estintore 40 F	0,39 m ²
n°2 estintori 40 F	0,49 m ²
n°1 estintore 5 F, n°1 estintore 75 F	0,51 m ²
n°1 estintore 25 F, n°1 estintore 75 F	0,60 m ²
n°1 estintore 40 F, n°1 estintore 75 F	0,69 m ²
n°2 estintori 75 F	0,90 m ²

Gli estintori per altri rischi devono essere installati nell'attività sulla base della valutazione del rischio di incendio

Classe di incendio o altri rischi	Requisiti minimi
Classe C	Nessuno, in quanto l'estinzione in sicurezza di un fuoco di classe C da parte di occupanti non specificamente addestrate si effettua tramite la chiusura della valvola di intercettazione disponibile in prossimità.
Classe D	Siano installati, <u>in prossimità della sorgente di rischio</u> , estintori adatti ad operare su incendi di classe D, idonei all'uso previsto.
Impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione	Siano installati estintori adatti ad operare su impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione in prossimità della sorgente di rischio, idonei all'uso previsto
Solventi polari	Siano installati, <u>in prossimità della sorgente di rischio</u> , estintori adatti ad operare su solventi polari, idonei all'uso previsto.

SOLUZIONI PROGETTUALI



Soluzioni conformi per il livello di prestazione III



PROTEZIONE DI BASE E PROTEZIONE MANUALE



La protezione manuale si attua mediante l'installazione di una rete idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti. Devono essere rispettate le prescrizioni del livello di prestazione II

E' considerata **soluzione conforme** la rete di idranti progettata, installata e gestita in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale

I livelli di pericolosità, le tipologie di protezione (protezione interna o protezione esterna) e le caratteristiche dell'alimentazione idrica della rete di idranti **sono stabiliti dal progettista sulla base della valutazione del rischio di incendio.**

Per la **protezione interna** e preferibile l'installazione di **naspi** nelle attività civili (es. strutture sanitarie, scolastiche, alberghiere, ...), mentre per le altre attività e preferibile l'installazione di **idranti a muro.**

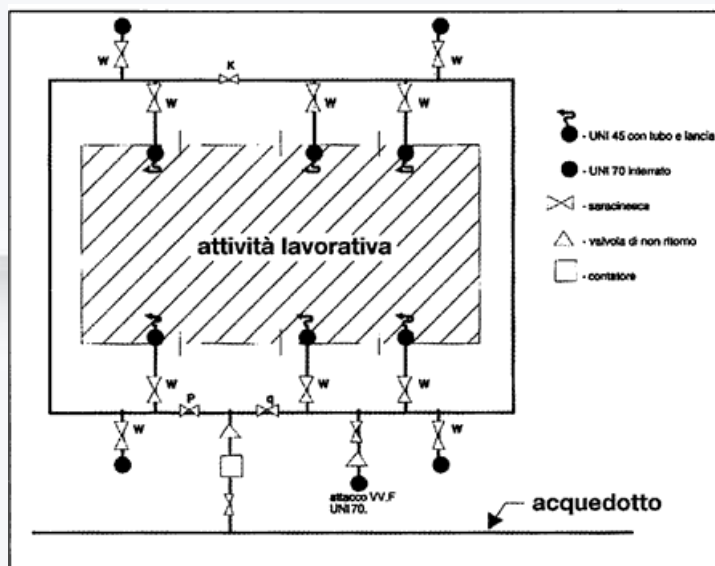
La protezione esterna, qualora prevista, e **previa valutazione del Comando provinciale dei Vigili del fuoco competente per territorio**, può essere sostituita dalla rete pubblica se utilizzabile anche per il servizio antincendio, a condizione che la stessa sia rispondente alle seguenti indicazioni:

- a. gli idranti siano posti nelle immediate vicinanze dell'attività stessa. Si considera accettabile un **percorso sempre fruibile di massimo 100 m fra un idrante della rete pubblica ed il confine dell'attività**;
- b. la rete sia in grado di erogare la portata totale prevista per la protezione esterna specificata. Tale prestazione deve essere attestata dal progettista tramite dati forniti dall'ente erogatore o da prove pratiche di erogazione;

Nelle attività con livello di **pericolosità 3***, valutato secondo la norma UNI 10779, per le quali non sia prevista dal progettista alcuna protezione esterna, **deve comunque essere garantito almeno il livello di prestazione III della strategia operatività antincendio S.9** (*accessibilità per mezzi di soccorso antincendio e pronta disponibilità di agenti estinguenti*)

Ai fini della determinazione della **continuità dell'alimentazione idrica** dell'impianto, la disponibilità può essere attestata mediante dati statistici relativi agli anni precedenti

Analogo criterio può essere utilizzato per la determinazione della **continuità dell'alimentazione elettrica**. Le predette attestazioni sono rilasciate dagli Enti erogatori o da professionista antincendio.



Schema di rete idrica antincendi con idranti interni ed esterni

pericolosità 3*, Sono le aree nelle quali c'è una notevole presenza di materiali combustibili e che presentano un alto pericolo di incendio in termini di probabilità d'innescio, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.

Rientrano in questa categoria le aree adibite a magazzinaggio intensivo come definito dalla UNI EN 12845 le aree dove sono presenti materie plastiche espansive, liquidi infiammabili, le aree dove si lavorano o depositano merci ad alto pericolo d'incendio quali cascami, prodotti vernicianti, prodotti elastomerici, ecc.

SOLUZIONI PROGETTUALI



Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV
(rispettate le prescrizioni del livello di prestazione III)



Deve essere previsto un sistema automatico di controllo o estinzione dell'incendio a protezione di ambiti dell'attività, secondo le risultanze della valutazione del rischio.

E' considerata soluzione conforme la rete di idranti progettata, installata e gestita in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale

La scelta della tipologia del sistema automatico di controllo o estinzione, in relazione ad estinguente, efficacia della protezione e sicurezza degli occupanti, deve essere effettuata sulla base della valutazione del rischio incendio dell'attività.

L'alimentazione idrica degli impianti automatici di controllo o estinzione degli incendi deve essere conforme alla vigente regolamentazione e alle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale.

Devono essere sempre **verificate interazioni ed interferenze tra gli impianti di protezione attiva.**

Se presente un IRAI, deve essere prevista una funzione di comunicazione per la segnalazione dello stato del sistema automatico di controllo o estinzione dell'incendio.

Se non presente un IRAI, per la segnalazione dello stato del sistema automatico di controllo o estinzione dell'incendio, devono essere previste misure al fine della gestione dell'emergenza (es. **diffusione degli allarmi agli occupanti, procedure di verifica da parte degli addetti alla gestione delle emergenze...**).

S 6

CONTROLLO INCENDIO

SOLUZIONI PROGETTUALI



Soluzioni conformi per il livello di prestazione V
(rispettate le prescrizioni del livello di prestazione IV)



il sistema automatico di controllo o estinzione dell'incendio **deve essere a protezione dell'intera attività.**

SOLUZIONI PROGETTUALI



Soluzioni alternative



Sono ammesse *soluzioni alternative* per tutti i livelli di prestazione.

Al fine di dimostrare il raggiungimento del *livello di prestazione* il progettista deve impiegare uno dei metodi di cui al paragrafo G.2.6.

Metodi	Descrizione e limiti di applicazione
Applicazione di norme o documenti tecnici	Il progettista applica norme o documenti tecnici adottati da organismi europei o internazionali, riconosciuti nel settore della sicurezza antincendio. Tale applicazione, fatti salvi gli obblighi connessi all'impiego di prodotti soggetti a normativa comunitaria di armonizzazione e alla regolamentazione nazionale, deve essere attuata nella sua completezza, ricorrendo a soluzioni, configurazioni e componenti richiamati nelle norme o nei documenti tecnici impiegati, evidenziandone specificatamente l'idoneità, per ciascuna configurazione considerata, in relazione ai profili di rischio dell'attività.
Applicazione di prodotti o tecnologie di tipo innovativo	L'impiego di prodotti o tecnologie di tipo <i>innovativo</i> , frutto della evoluzione tecnologica ma sprovvisti di apposita specifica tecnica, è consentito in tutti i casi in cui l'idoneità all'impiego possa essere attestata dal progettista, in sede di verifica ed analisi sulla base di una valutazione del rischio connessa all'impiego dei medesimi prodotti o tecnologie, supportata da pertinenti certificazioni di prova riferite a: <ul style="list-style-type: none"> • norme o specifiche di prova nazionali; • norme o specifiche di prova internazionali; • specifiche di prova adottate da laboratori a tale fine autorizzati.
Ingegneria della sicurezza antincendio	Il progettista applica i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio, secondo procedure, ipotesi e limiti indicati nel presente documento, in particolare nei capitoli M.1, M.2 e M.3, e secondo le procedure previste dalla normativa vigente.

INDICAZIONI COMPLEMENTARI

Per l'installazione e la modifica sostanziale degli impianti deve essere redatto un progetto dell'impianto, elaborato secondo la regola dell'arte.

progetto dell'impianto / specifica dell'impianto

elaborato secondo una norma adottata da un ente di normazione nazionale o europeo,

firma di *tecnico abilitato*.

elaborato secondo

1. norme o documenti tecnici adottati da organismi non europei riconosciuti nel settore antincendio,
2. norme internazionali trasposte a livello nazionale,
3. documenti tecnici adottati da un ente di normazione europea,
4. impiego di *prodotti o tecnologie di tipo innovativo* di cui al paragrafo G 2.6.

firma di *professionista antincendio*

norme o documenti tecnici applicate in ogni loro parte, evidenziandone specificatamente l'idoneità della realizzazione

I parametri impiegati per la progettazione degli impianti sono individuati dai soggetti responsabili della valutazione del rischio di incendio e della progettazione.

I responsabili dell'attività in cui sono installati gli impianti hanno l'obbligo di mantenere le condizioni di funzionamento

Al termine dei lavori di installazione dell'impianto devono essere forniti, al responsabile dell'attività,

1. progetto dell'impianto
2. la documentazione finale richiamata dalla norma impiegata
3. manuale d'uso e manutenzione

Gli impianti devono essere **provvisi di segnaletica** di sicurezza in conformità alle norme e alle disposizioni legislative applicabili

capitolo S. 7

rivelazione ed allarme



scopo

I.R.A.I.

impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi

1. **rivelare** un incendio
2. **lanciare** l'allarme al fine di attivare le misure protettive (es. impianti automatici di controllo o estinzione, compartimentazione, evacuazione di fumi e calore,)
3. **attivare** le misure gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo) progettate e programmate

conformi alle vigenti disposizioni normative ed essere mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante

Livelli di prestazione per la rivelazione e allarme incendio

<i>Livello di prestazione</i>	<i>Descrizione</i>
I	La rivelazione e allarme incendio e <u>demandata agli occupanti</u>
II	Segnalazione <u>manuale</u> e sistema d'allarme <u>esteso a tutta l'attività</u>
III	<u>Rivelazione automatica</u> estesa a porzioni dell'attività, sistema d'allarme, eventuale avvio automatico di sistemi di protezione attiva
IV	<u>Rivelazione automatica</u> estesa a tutta l'attività , sistema d'allarme, eventuale avvio automatico di sistemi di protezione attiva

Criteria di attribuzione dei livelli di prestazione

S7

RILEVAZIONE E ALLARME

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione (Attività dove siano verificate tutte le seguenti condizioni)
I	<ul style="list-style-type: none"> ▪ profili di rischio: R_{vita} compresi in A1, A2, Ci1, Ci2, Ci3 R_{beni} pari a 1 R_{ambiente} non significativo; ▪ attività non aperta al pubblico; ▪ densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m²; ▪ non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; ▪ tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; ▪ superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 m²; ▪ carico di incendio specifico qf non superiore a 600 MJ/m²; [attività di civile abitazione: carico di incendio specifico qf non superiore a 900 MJ/m²] ▪ non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; ▪ non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio
II	<ul style="list-style-type: none"> ▪ profili di rischio: R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Ci1, Ci2, Ci3; R_{beni} pari a 1; R_{ambiente} non significativo; ▪ densità di affollamento non superiore a 0,7 persone/m²; ▪ tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; ▪ carico di incendio specifico qf non superiore a 600 MJ/m²; ▪ non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; ▪ non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione (Attività dove siano verificate tutte le seguenti condizioni)
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

S7

RILEVAZIONE E ALLARME

SOLUZIONI PROGETTUALI



Soluzioni conformi per il livello di prestazione I



la rivelazione e allarme incendio **demandata dagli occupanti** deve essere codificata, nelle procedure di emergenza previste dalla normativa vigente, idonea procedura finalizzata al rapido e sicuro allertamento degli occupanti

SOLUZIONI PROGETTUALI



Soluzioni conformi per il livello di prestazione **II, III e IV**



IRAI progettati, installati e gestiti in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale.

Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni previste dalle norme adottate dall'ente di normazione nazionale e riportate nelle tabelle

Funzioni secondarie degli IRAI

Funzioni principali degli IRAI

A	Rivelazione automatica dell'incendio
B	Funzione di controllo e segnalazione
D	Funzione di segnalazione manuale
L	Funzione di alimentazione
C	Funzione di allarme incendio

E	Funzione di trasmissione dell'allarme incendio
F	Funzione di ricezione dell'allarme incendio
G	Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio
H	Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio
J	Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
K	Funzione di ricezione dei segnali di guasto
M	Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali
N	Funzione di ingresso e uscita ausiliaria
O	Funzione di gestione ausiliaria (building management)

PRESCRIZIONI TECNICHE AGGIUNTIVE 1/4

Livello di prestazione	AREE SORVEGLIATE
I	-
II	-
III	Spazi comuni, vie d'esodo e spazi limitrofi, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.
IV	Tutte le aree

PRESCRIZIONI TECNICHE AGGIUNTIVE 2/3

Livello di prestazione	FUNZIONI PRINCIPALI IRAI	FUNZIONI SECONDARIE IRAI																								
I	Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.																									
II	<table border="1"> <tr><td>B</td><td>Funzione di controllo e segnalazione</td></tr> <tr><td>D</td><td>Funzione di segnalazione manuale</td></tr> <tr><td>L</td><td>Funzione di alimentazione</td></tr> <tr><td>C</td><td>Funzione di allarme incendio</td></tr> </table>	B	Funzione di controllo e segnalazione	D	Funzione di segnalazione manuale	L	Funzione di alimentazione	C	Funzione di allarme incendio	-																
B	Funzione di controllo e segnalazione																									
D	Funzione di segnalazione manuale																									
L	Funzione di alimentazione																									
C	Funzione di allarme incendio																									
III	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>Rivelazione automatica dell'incendio</td></tr> <tr><td>B</td><td>Funzione di controllo e segnalazione</td></tr> <tr><td>D</td><td>Funzione di segnalazione manuale</td></tr> <tr><td>L</td><td>Funzione di alimentazione</td></tr> <tr><td>C</td><td>Funzione di allarme incendio</td></tr> </table>	A	Rivelazione automatica dell'incendio	B	Funzione di controllo e segnalazione	D	Funzione di segnalazione manuale	L	Funzione di alimentazione	C	Funzione di allarme incendio	<table border="1"> <tr><td>E</td><td>Funzione di trasmissione dell'allarme incendio</td></tr> <tr><td>F</td><td>Funzione di ricezione dell'allarme incendio</td></tr> <tr><td>G</td><td>Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio</td></tr> <tr><td>H</td><td>Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio</td></tr> </table> <p><i>Non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva ed arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza</i></p>	E	Funzione di trasmissione dell'allarme incendio	F	Funzione di ricezione dell'allarme incendio	G	Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio	H	Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio						
A	Rivelazione automatica dell'incendio																									
B	Funzione di controllo e segnalazione																									
D	Funzione di segnalazione manuale																									
L	Funzione di alimentazione																									
C	Funzione di allarme incendio																									
E	Funzione di trasmissione dell'allarme incendio																									
F	Funzione di ricezione dell'allarme incendio																									
G	Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio																									
H	Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio																									
IV	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>Rivelazione automatica dell'incendio</td></tr> <tr><td>B</td><td>Funzione di controllo e segnalazione</td></tr> <tr><td>D</td><td>Funzione di segnalazione manuale</td></tr> <tr><td>L</td><td>Funzione di alimentazione</td></tr> <tr><td>C</td><td>Funzione di allarme incendio</td></tr> </table>	A	Rivelazione automatica dell'incendio	B	Funzione di controllo e segnalazione	D	Funzione di segnalazione manuale	L	Funzione di alimentazione	C	Funzione di allarme incendio	<table border="1"> <tr><td>E</td><td>Funzione di trasmissione dell'allarme incendio</td></tr> <tr><td>F</td><td>Funzione di ricezione dell'allarme incendio</td></tr> <tr><td>G</td><td>Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio</td></tr> <tr><td>H</td><td>Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio</td></tr> <tr><td>M</td><td>Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali</td></tr> <tr><td>N</td><td>Funzione di ingresso e uscita ausiliaria</td></tr> <tr><td>O</td><td>Funzione di gestione ausiliaria (building management)</td></tr> </table>	E	Funzione di trasmissione dell'allarme incendio	F	Funzione di ricezione dell'allarme incendio	G	Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio	H	Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio	M	Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali	N	Funzione di ingresso e uscita ausiliaria	O	Funzione di gestione ausiliaria (building management)
A	Rivelazione automatica dell'incendio																									
B	Funzione di controllo e segnalazione																									
D	Funzione di segnalazione manuale																									
L	Funzione di alimentazione																									
C	Funzione di allarme incendio																									
E	Funzione di trasmissione dell'allarme incendio																									
F	Funzione di ricezione dell'allarme incendio																									
G	Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio																									
H	Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio																									
M	Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali																									
N	Funzione di ingresso e uscita ausiliaria																									
O	Funzione di gestione ausiliaria (building management)																									

PRESCRIZIONI TECNICHE AGGIUNTIVE 3/3

Livello di prestazione	FUNZIONI DI EVACUAZIONE E ALLARME	FUNZIONI DI AVVIO PROTEZIONE ATTIVA ED ARRESTO ALTRI IMPIANTI
I	L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti.	Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza
II	Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).	idem I
III	idem II	idem I & Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le ulteriori funzioni E, F, G, H
IV	Idem II & Per elevati affollamenti, geometrie complesse, sia previsto sistema EVAC secondo norme adottate dall'ente di normazione nazionale	Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le ulteriori funzioni E, F, G, H

SOLUZIONI PROGETTUALI



Soluzioni alternative



Sono ammesse *soluzioni alternative* per i livelli di prestazione II , III e IV

Al fine di dimostrare il raggiungimento del *livello di prestazione* il progettista deve impiegare uno dei metodi di cui al paragrafo G.2.6.

Metodi	Descrizione e limiti di applicazione
Applicazione di norme o documenti tecnici	Il progettista applica norme o documenti tecnici adottati da organismi europei o internazionali, riconosciuti nel settore della sicurezza antincendio. Tale applicazione, fatti salvi gli obblighi connessi all'impiego di prodotti soggetti a normativa comunitaria di armonizzazione e alla regolamentazione nazionale, deve essere attuata nella sua completezza, ricorrendo a soluzioni, configurazioni e componenti richiamati nelle norme o nei documenti tecnici impiegati, evidenziandone specificatamente l'idoneità, per ciascuna configurazione considerata, in relazione ai profili di rischio dell'attività.
Applicazione di prodotti o tecnologie di tipo innovativo	L'impiego di prodotti o tecnologie di tipo <i>innovativo</i> , frutto della evoluzione tecnologica ma sprovvisti di apposita specifica tecnica, è consentito in tutti i casi in cui l'idoneità all'impiego possa essere attestata dal progettista, in sede di verifica ed analisi sulla base di una valutazione del rischio connessa all'impiego dei medesimi prodotti o tecnologie, supportata da pertinenti certificazioni di prova riferite a: <ul style="list-style-type: none"> • norme o specifiche di prova nazionali; • norme o specifiche di prova internazionali; • specifiche di prova adottate da laboratori a tale fine autorizzati.
Ingegneria della sicurezza antincendio	Il progettista applica i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio, secondo procedure, ipotesi e limiti indicati nel presente documento, in particolare nei capitoli M.1, M.2 e M.3 , e secondo le procedure previste dalla normativa vigente.

INDICAZIONI COMPLEMENTARI

Per l'installazione e la modifica sostanziale degli impianti deve essere redatto un *progetto dell'impianto*, elaborato secondo la regola dell'arte.

progetto dell'impianto / specifica dell'impianto

elaborato secondo una norma adottata da un ente di normazione nazionale o europeo,

firma di *tecnico abilitato*.

elaborato secondo

1. norme o documenti tecnici adottati da organismi non europei riconosciuti nel settore antincendio,
2. norme internazionali trasposte a livello nazionale,
3. documenti tecnici adottati da un ente di normazione europea,
4. impiego di *prodotti o tecnologie di tipo innovativo* di cui al paragrafo G 2.6.

firma di *professionista antincendio*

norme o documenti tecnici applicate **in ogni loro parte**, evidenziandone specificatamente l'idoneità della realizzazione

I **parametri impiegati** per la progettazione degli impianti sono individuati dai **soggetti responsabili della valutazione del rischio di incendio e della progettazione**.

I **responsabili dell'attività** in cui sono installati gli impianti **hanno l'obbligo di mantenere le condizioni di funzionamento**

Al termine dei lavori di installazione dell'impianto devono essere forniti, al responsabile dell'attività,

1. **progetto dell'impianto**
2. **la documentazione finale richiamata dalla norma impiegata**
3. **manuale d'uso e manutenzione**

Gli impianti devono essere **provvisi di segnaletica** di sicurezza in conformità alle norme e alle disposizioni legislative applicabili

capitolo 8.8

controllo di fumi e calore



scopo

individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio

aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza

per **allontanare** i prodotti della combustione durante le operazioni di estinzione dell'incendio **da parte delle squadre di soccorso**

sistemi per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC)

per l'evacuazione controllata dei prodotti della combustione durante **tutte le fasi dell'incendio**

conformi alle vigenti disposizioni normative ed essere mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante

DIFFERENZE PRINCIPALI

aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza



non ha la funzione di creare un adeguato strato libero dai fumi durante lo sviluppo dell'incendio, ma solo quello di **facilitare l'opera di estinzione dei soccorritori**

per mezzo di aperture verso l'esterno dell'edificio.

Tali aperture coincidono generalmente con quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività ad es:

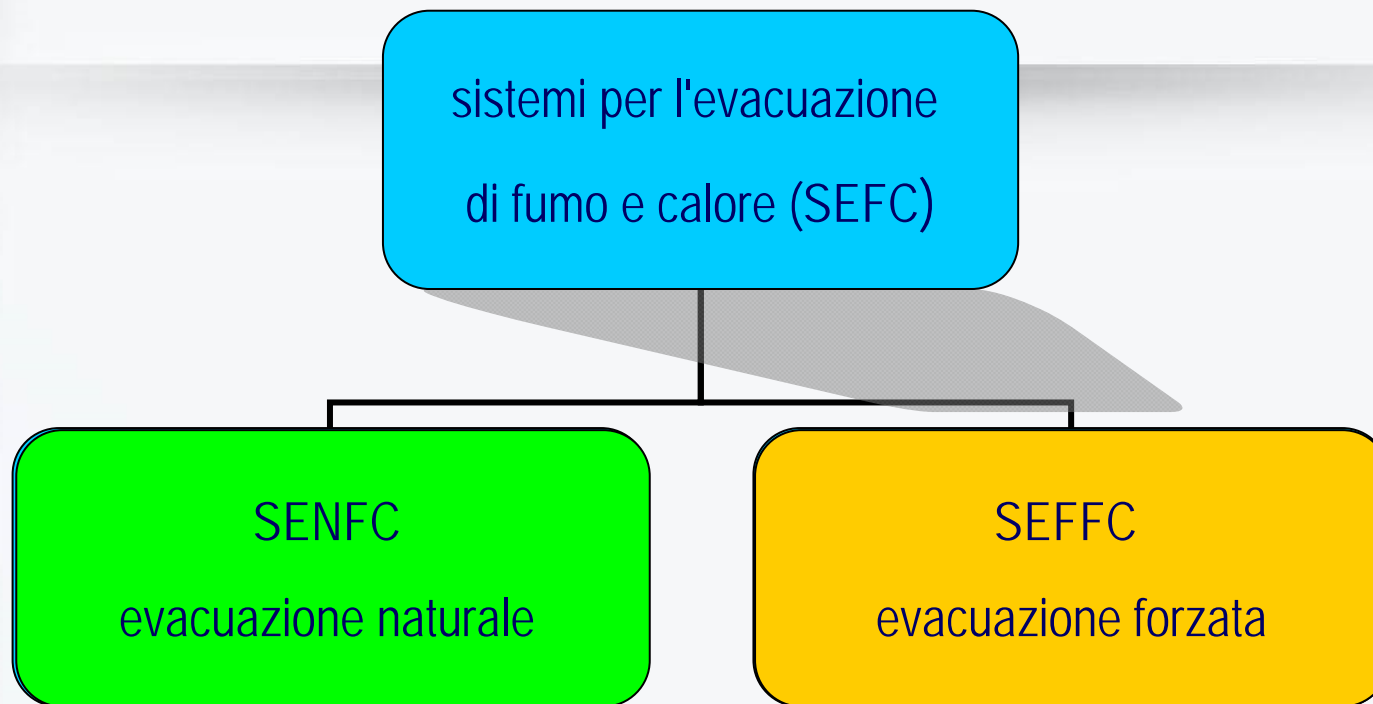
- Finestre
- Lucernari
- Porte
- ecc

sistemi per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC)



creano e mantengono uno strato d'aria sostanzialmente **indisturbato nella porzione inferiore dell'ambiente**

- aiutano a mantenere le vie di esodo libere da fumo
- agevolano le operazioni antincendio,
- ritardano o prevengono il flashover e quindi la generalizzazione dell'incendio
- limitano i danni agli impianti ed al contenuto dell'ambiente protetto
- riducono gli effetti termici sulle strutture dell'ambiente protetto



livelli di prestazione per la misura antincendio di controllo di fumo e calore

<i>Livello di prestazione</i>	<i>Descrizione</i>
I	Nessun requisito
II	Deve essere possibile <u>smaltire fumi e calore dell'incendio da piani e locali del compartimento</u> durante le operazioni di estinzione condotte dalle squadre di soccorso
III	Deve essere mantenuto <u>nel compartimento uno strato libero dai fumi che permetta:</u> <ul style="list-style-type: none">• la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso,• la protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.

criteri generalmente accettati per l'attribuzione ai compartimenti dell'attività dei singoli livelli di prestazione

<i>Livello di prestazione</i>	<i>Criteri di attribuzione</i>
I	<p>Compartimenti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • non adibiti ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto; • superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 25 m²; • carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione .
III	<p>In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f, presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...)</p>

SOLUZIONI PROGETTUALI



Soluzioni conformi per il livello di prestazione II



Per ogni piano e locale del compartimento deve essere prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza (vedi focus successivo)

SOLUZIONI PROGETTUALI



Soluzioni conformi per il livello di prestazione III



Deve essere **installato sistema di evacuazione di fumi e calore (SEFC), naturale (SENFC) o forzato (SEFFC)**, progettato, installato e gestito in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale

Devono inoltre essere soddisfatte le seguenti prescrizioni tecniche aggiuntive:

- a. in caso di presenza di sistemi automatici di controllo o estinzione dell'incendio (es. sprinkler) deve essere **garantita la compatibilità di funzionamento con il SEFC** utilizzato;
- b. in presenza di **IRAI** devono essere **previste funzioni di comunicazione e controllo** dello stato dell'impianto SEFC

SOLUZIONI PROGETTUALI



Soluzioni alternative



Sono ammesse *soluzioni alternative* per i livelli di prestazione II , III e IV

Al fine di dimostrare il raggiungimento del *livello di prestazione* il progettista deve impiegare uno dei metodi di cui al paragrafo G.2.6.

Metodi	Descrizione e limiti di applicazione
Applicazione di norme o documenti tecnici	Il progettista applica norme o documenti tecnici adottati da organismi europei o internazionali, riconosciuti nel settore della sicurezza antincendio. Tale applicazione, fatti salvi gli obblighi connessi all'impiego di prodotti soggetti a normativa comunitaria di armonizzazione e alla regolamentazione nazionale, deve essere attuata nella sua completezza, ricorrendo a soluzioni, configurazioni e componenti richiamati nelle norme o nei documenti tecnici impiegati, evidenziandone specificatamente l'idoneità, per ciascuna configurazione considerata, in relazione ai profili di rischio dell'attività.
Applicazione di prodotti o tecnologie di tipo innovativo	L'impiego di prodotti o tecnologie di tipo <i>innovativo</i> , frutto della evoluzione tecnologica ma sprovvisti di apposita specifica tecnica, è consentito in tutti i casi in cui l'idoneità all'impiego possa essere attestata dal progettista, in sede di verifica ed analisi sulla base di una valutazione del rischio connessa all'impiego dei medesimi prodotti o tecnologie, supportata da pertinenti certificazioni di prova riferite a: <ul style="list-style-type: none"> • norme o specifiche di prova nazionali; • norme o specifiche di prova internazionali; • specifiche di prova adottate da laboratori a tale fine autorizzati.
Ingegneria della sicurezza antincendio	Il progettista applica i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio, secondo procedure, ipotesi e limiti indicati nel presente documento, in particolare nei capitoli M.1, M.2 e M.3 , e secondo le procedure previste dalla normativa vigente.

FOCUS - SMALTIMENTO DI FUMO E CALORE D'EMERGENZA

Caratteristiche

Le *aperture di smaltimento* devono consentire lo smaltimento di fumo e calore da piani e locali **del compartimento verso l'esterno dell'attività** (es. direttamente o tramite condotto appositamente dimensionato, ...).

Le *aperture di smaltimento* devono essere **protette dall'ostruzione accidentale** durante l'esercizio dell'attività

La gestione delle aperture di smaltimento deve essere considerata nell'eventuale piano di emergenza.

Realizzazione

Le *aperture di smaltimento* devono essere realizzate in modo che:

- a. sia **possibile smaltire** fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento;
- b. fumo e calore smaltiti **non interferiscano con il sistema delle vie d'esodo**, non propaghino l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti.

<i>tipo</i>	<i>descrizione</i>
SEa	Permanentemente aperte
SEb	Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SEc	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
SEd	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione non protetta
SEe	Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. pannelli basso-fondenti ,...) di cui sia dimostrata l'affidabile apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente il pannello basso-fondente di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.

<i>tipo</i>	<i>descrizione</i>
SEa	Permanentemente aperte
SEb	Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SEc	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
<i>SEd</i>	<i>Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione non protetta</i>
<i>SEe</i>	<i>Provviste di elementi di chiusura permanent (es. pannelli basso-fondenti,...) di cui sia dimostrata l'affidabile apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente il pannello basso-fondente di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.</i>

In relazione agli esiti della valutazione del rischio, **una porzione della superficie utile** delle aperture di smaltimento **dovrebbe** essere realizzata con una modalità di tipo **SEa, SEb, SEc**

Dimensionamento

in funzione del carico di incendio specifico q_f calcolato secondo il capitolo S.2, della superficie lorda di ciascun piano del compartimento A.

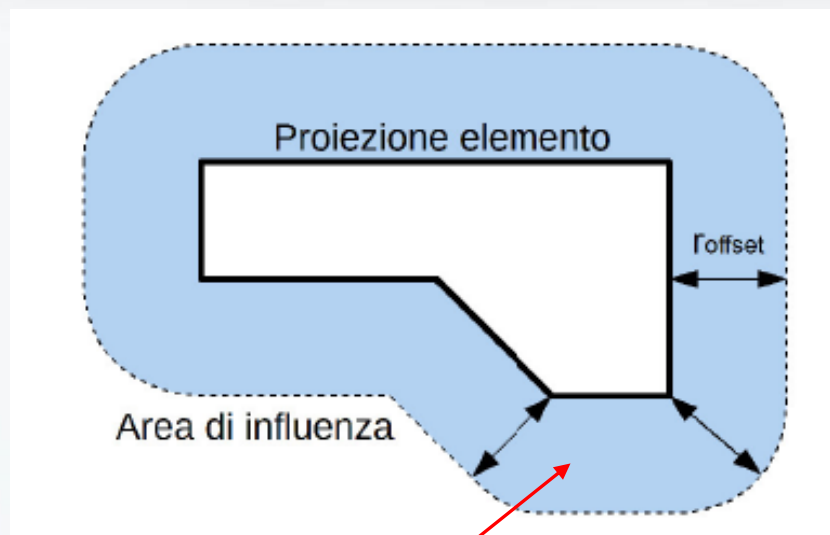
A -superficie lorda del piano del compartimento [m^2];

Ssm -superficie utile delle aperture di smaltimento [m^2]

<i>tipo</i>	Carico di incendio specifico q_f	Superficie utile minima delle aperture di smaltimento <i>Ssm</i>	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	$A / 40$	
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A / 100$	
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A / 25$	10% di <i>Ssm</i> di tipo SEa o SEb o SEc

OFFSET ????

Area di influenza di un elemento: area i cui confini sono ottenuti dalla traslazione (offset) su un piano di riferimento dei confini dell'elemento ad una distanza detta raggio di influenza roffset.



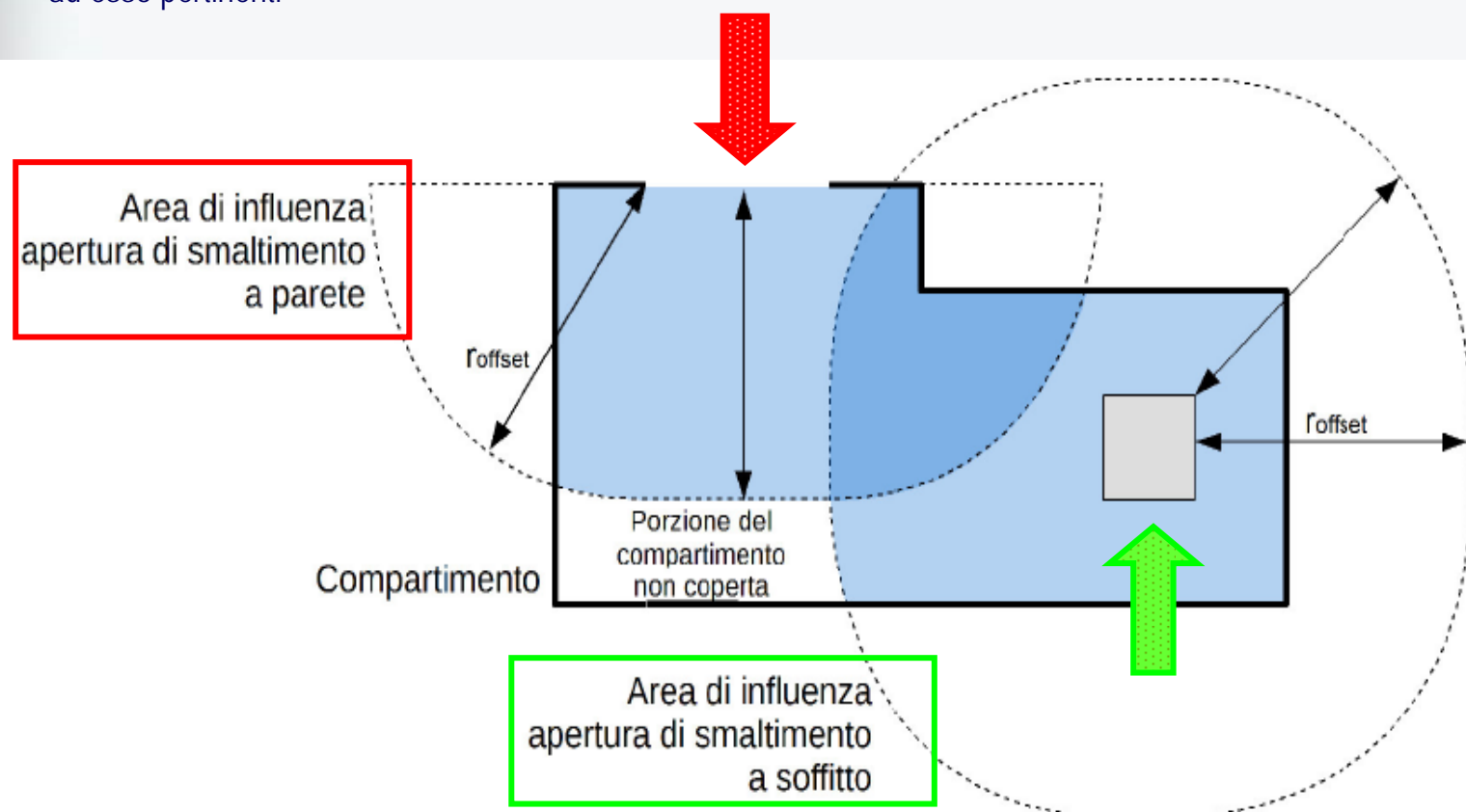
*Costruzione dell'area di influenza
di un elemento in pianta*

Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

Le *aperture di smaltimento* dovrebbero essere distribuite uniformemente nella porzione superiore di tutti i locali, al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi da tutti gli ambiti del compartimento

r_{offset} = raggio di influenza pari a 20 m o altrimenti determinato secondo le risultanze dell'analisi del rischio

Ciascun locale sia **completamente coperto** in pianta dalle *aree di influenza* delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti



INDICAZIONI COMPLEMENTARI

Per l'installazione e la modifica sostanziale degli impianti deve essere redatto un *progetto dell'impianto*, elaborato secondo la regola dell'arte.

progetto dell'impianto / specifica dell'impianto

elaborato secondo una norma adottata da un ente di normazione nazionale o europeo,

firma di *tecnico abilitato*.

elaborato secondo

1. norme o documenti tecnici adottati da organismi non europei riconosciuti nel settore antincendio,
2. norme internazionali trasposte a livello nazionale,
3. documenti tecnici adottati da un ente di normazione europea,
4. impiego di *prodotti o tecnologie di tipo innovativo* di cui al paragrafo G 2.6.

firma di *professionista antincendio*

norme o documenti tecnici applicate **in ogni loro parte**, evidenziandone specificatamente l'idoneità della realizzazione

I **parametri impiegati** per la progettazione degli impianti sono individuati dai **soggetti responsabili della valutazione del rischio di incendio e della progettazione**.

I **responsabili dell'attività** in cui sono installati gli impianti **hanno l'obbligo di mantenere le condizioni di funzionamento**

Al termine dei lavori di installazione dell'impianto devono essere forniti, al responsabile dell'attività,

1. **progetto dell'impianto**
2. **la documentazione finale richiamata dalla norma impiegata**
3. **manuale d'uso e manutenzione**

Gli impianti devono essere **provvisi di segnaletica** di sicurezza in conformità alle norme e alle disposizioni legislative applicabili

capitolo S.9

Operatività antincendio



scopo



L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività

Regola tecnica verticale (RTV): regola tecnica di prevenzione incendi applicabile ad una specifica attività o ad ambiti di essa, con specifiche indicazioni, complementari o sostitutive a quelle previste nella regola tecnica orizzontale

livelli di prestazione per l'operatività antincendio

<i>Livello di prestazione</i>	<i>Descrizione</i>
I	Nessun requisito
II	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio
III	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti
IV	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Accessibilità protetta* per Vigili del fuoco a tutti i locali dell'attività

Di tipo protetto (o protetto): qualificazione di un volume dell'attività costituente compartimento antincendio.*

Criteria di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	<p>Attività dove siano verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ profili di rischio: R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Ci1, Ci2 R_{beni} pari a 1 R_{ambiente} non significativo; ▪ densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m²; ▪ tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; ▪ superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 m²; ▪ carico di incendio specifico qf non superiore a 600 MJ/m²; ▪ non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; ▪ non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.





III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	<p>Attività dove sia verificata almeno una delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4;▪ elevato affollamento complessivo:<ul style="list-style-type: none">se aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 300 persone;se non aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 1000 persone;▪ numero totale di posti letto superiore a 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3;▪ si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative e affollamento complessivo superiore a 25 persone;▪ si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione e affollamento complessivo superiore a 25 persone.

SOLUZIONI PROGETTUALI

**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

Deve essere permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso **antincendio**, adeguati al rischio d'incendio, agli accessi ai piani di riferimento dei compartimenti di ciascuna opera da costruzione dell'attività.

Di norma, la distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi non dovrebbe essere superiore a 50 m.

In caso di attività progettata per i livelli di prestazione I o II di resistenza al fuoco previsti nel capitolo S.2, la distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi non deve comunque essere inferiore alla massima altezza dell'opera da costruzione.

Tale distanza deve essere segnalata mediante un cartello UNI EN ISO 7010-M001* o equivalente riportante il messaggio

“Costruzione progettata per livello di prestazione di resistenza al fuoco inferiore a III”.



* UNI EN ISO
7010



La necessità di trasmettere informazioni in materia di sicurezza con **un sistema che non faccia ricorso all'utilizzo di testi e sia facilmente comprensibile**, ha spinto alla normalizzazione di segni grafici. La realizzazione dei segni grafici è stata curata da esperti di tutto il mondo, **tenendo conto delle differenti culture e coordinata dall'ISO**.



La norma ISO 7010 è stata **adottata anche dal CEN come standard europeo** e, di conseguenza, tutti gli Stati europei, tra i quali l'Italia, hanno dovuto recepirla come norma nazionale. Tutte le norme dell'UNI, coperte dalla norma ISO 7010 sono state ritirate e sostituite dalla nuova norma UNI EN ISO 7010



*** UNI EN ISO
7010**

Tabella comparativa dei segnali
presenti nell'allegato XXV del D.
Lgs. 81/08 con i segnali
pubblicati nella norma UNI EN
ISO 7010




















D. Lgs. 81/08	UNI EN ISO 7010:2012	D. Lgs. 81/08	UNI EN ISO 7010:2012	D. Lgs. 81/08	UNI EN ISO 7010:2012	D. Lgs. 81/08	UNI EN ISO 7010:2012



D. Lgs. 81/08	UNI EN ISO 7010:2012
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	

D. Lgs. 81/08	UNI EN ISO 7010:2012
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	

D. Lgs. 81/08	UNI EN ISO 7010:2012
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	

D. Lgs. 81/08	UNI EN ISO 7010:2012
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	

SOLUZIONI PROGETTUALI



Soluzioni conformi per il livello di prestazione III (rispettate quelle per livello II)



In assenza di protezione interna della rete idranti nelle attività a più piani fuori terra o interrati, deve essere prevista la colonna a secco (VEDI FOCUS)

In assenza di protezione esterna della rete idranti propria dell'attività, deve essere disponibile almeno un idrante, collegato alla rete pubblica, raggiungibile con un percorso massimo di 500 m dai confini dell'attività; tale idrante deve assicurare un'erogazione minima di 300 litri/minuto

SOLUZIONI PROGETTUALI



Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV (rispettate quelle per livello III)



Deve essere assicurata **almeno una delle seguenti** soluzioni per raggiungere tutti i piani dell'attività:

- a. **accostabilità a tutti i piani** dell'autoscala o mezzo equivalente dei Vigili del fuoco;
- b. **presenza di percorsi verticali protetti** (es. scala d'esodo protetta);
- c. **presenza di percorsi esterni** (es. scale d'esodo esterne).

In funzione della geometria dell'attività, devono essere soddisfatte le prescrizioni

<i>Geometria attività</i>	<i>Prescrizioni aggiuntive</i>
Attività con piani a quota > 54 m	Deve essere installato almeno un ascensore di soccorso che raggiunga tutti i piani fuori terra dell'attività.
Attività con piani a quota > 32 m e ≤ 54 m	Deve essere installato almeno un ascensore antincendio che raggiunga tutti i piani fuori terra dell'attività.
Attività con piani a quota < -10 m e ≥ -15 m	Deve essere installato almeno un ascensore antincendio che raggiunga tutti i piani interrati dell'attività.
Attività con piani a quota < -15 m	Deve essere installato almeno un ascensore di soccorso che raggiunga tutti i piani interrati dell'attività

SOLUZIONI PROGETTUALI



Soluzioni alternative



Sono ammesse *soluzioni alternative* per i livelli di prestazione II , III e IV

Al fine di dimostrare il raggiungimento del *livello di prestazione* il progettista deve impiegare uno dei metodi di cui al paragrafo G.2.6.

Metodi	Descrizione e limiti di applicazione
Applicazione di norme o documenti tecnici	Il progettista applica norme o documenti tecnici adottati da organismi europei o internazionali, riconosciuti nel settore della sicurezza antincendio. Tale applicazione, fatti salvi gli obblighi connessi all'impiego di prodotti soggetti a normativa comunitaria di armonizzazione e alla regolamentazione nazionale, deve essere attuata nella sua completezza, ricorrendo a soluzioni, configurazioni e componenti richiamati nelle norme o nei documenti tecnici impiegati, evidenziandone specificatamente l'idoneità, per ciascuna configurazione considerata, in relazione ai profili di rischio dell'attività.
Applicazione di prodotti o tecnologie di tipo innovativo	L'impiego di prodotti o tecnologie di tipo <i>innovativo</i> , frutto della evoluzione tecnologica ma sprovvisti di apposita specifica tecnica, è consentito in tutti i casi in cui l'idoneità all'impiego possa essere attestata dal progettista, in sede di verifica ed analisi sulla base di una valutazione del rischio connessa all'impiego dei medesimi prodotti o tecnologie, supportata da pertinenti certificazioni di prova riferite a: <ul style="list-style-type: none"> • norme o specifiche di prova nazionali; • norme o specifiche di prova internazionali; • specifiche di prova adottate da laboratori a tale fine autorizzati.
Ingegneria della sicurezza antincendio	Il progettista applica i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio, secondo procedure, ipotesi e limiti indicati nel presente documento, in particolare nei capitoli M.1, M.2 e M.3 , e secondo le procedure previste dalla normativa vigente.

FOCUS – COLONNA A SECCO

Caratteristiche

La colonna a secco consente ai Vigili del fuoco di evitare di effettuare stendimenti di tubazioni flessibili lungo i percorsi di accesso e le vie di esodo verticali dell'attività.

La colonna a secco deve essere progettata, realizzata e mantenuta a regola d'arte, secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

All'estremità esterna di ciascuna colonna a secco deve essere installato **un attacco di mandata per autopompa dei Vigili del fuoco**

In corrispondenza dei singoli piani delle vie d'esodo verticali, deve essere installata una **valvola manuale di intercettazione con attacco DN 45, munita del relativo tappo di chiusura**. Le valvole in corrispondenza dei piani devono essere facilmente accessibili e protette dagli urti e non devono costituire elemento di ostacolo all'esodo.

progettazione, realizzazione ed esercizio della colonna a secco

Siano adottate le indicazioni delle norme **UNI 10779** e della **UNI TS 11559**, per quanto applicabili.

Sia garantito il simultaneo impiego, da parte dei Vigili del fuoco, **di non meno di 3 valvole DN 45** (o tutte, se meno di 3) nella posizione idraulicamente più sfavorevole, con una portata minima per ciascuna pari a 120 l/min ed una pressione residua alla valvola non minore di 0,2 MPa.

Siano previsti dispositivi **di sfiato dell'aria, in numero, dimensione e posizione**, idonei ad assicurare, in relazione alle caratteristiche plano-altimetriche della tubazione, l'utilizzo in sicurezza dell'installazione.

Le tubazioni devono essere
completamente drenabili.

Si consideri una *pressione* dell'alimentazione da autopompa dei

Vigili del fuoco pari a 0,8 MPa.

Gli attacchi di mandata per autopompa per la colonna a secco devono:

- a. essere posizionati in modo che sia consentito il sicuro collegamento della motopompa dei Vigili del fuoco ai dispositivi stessi;
- b. essere contrassegnati in modo da permettere l'immediata individuazione dei dispositivi mediante cartelli recanti la dicitura di tabella S.9-5 riportante, solo in presenza di più attacchi per autopompa, la specificazione dell'area servita.

ATTACCO DI MANDATA PER AUTOPOMPA
Pressione massima 1,2 MPa
COLONNA A SECCO PER VVF AREA SERVITA:

Le valvole manuali di intercettazione con attacco DN 45 presso i piani dell'attività devono essere contrassegnate **mediante cartelli UNI EN ISO 7010-F004**.

capitolo S. 10

*Sicurezza degli impianti
tecnologici e di servizio*



definizioni

Ai fini della sicurezza antincendio devono essere considerati *almeno* i seguenti impianti tecnologici e di servizio

produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica;

protezione contro le scariche atmosferiche;

sollevamento/trasporto di cose e persone (*esempio: ascensori, montacarichi, montalettighe, scale mobili, marciapiedi mobili*)

deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti (*si intendono gli impianti a servizio dell'edificio e non costituenti attività soggetta*)

riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali (*si intendono gli impianti a servizio dell'edificio e non costituenti attività soggetta*)

controllo delle esplosioni.

livelli di prestazione per la sicurezza degli impianti

<i>Livello di prestazione</i>	<i>Descrizione</i>
I	Impianti progettati, realizzati e <u>gestiti secondo la regola d'arte</u> , in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici

Il livello di prestazione I deve essere attribuito a tutte le attività

OBIETTIVI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

Per gli impianti tecnologici e di servizio inseriti nel *processo produttivo* dell'attività, il progettista effettua la **valutazione del rischio di incendio e di esplosione** e prevede adeguate **misure contro l'incendio o l'esplosione di tipo preventivo, protettivo e gestionale**.

Tali misure devono assicurare i seguenti **OBIETTIVI DI SICUREZZA ANTINCENDIO**

limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;

limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui

non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di *compartimentazione*;

consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;

consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;

essere disattivabili (impianti tecnologici), o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

La *gestione* e la *disattivazione* di impianti tecnologici e di servizio, anche quelli destinati a rimanere in servizio durante l'emergenza, deve:

- a. poter essere effettuata da posizioni segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili;
- b. essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.

PRESCRIZIONI AGGIUNTIVE DI SICUREZZA ANTINCENDIO

Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica

devono possedere caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio.

A tal fine, deve essere previsto, **in zona segnalata e di facile accesso, un sezionamento di emergenza dell'impianto elettrico dell'attività**

Le costruzioni elettriche devono essere realizzate tenendo conto della **classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui sono installate.**

Nota es. a maggior rischio in caso di incendio, a rischio di esplosione,

Deve essere valutata, in funzione della destinazione dei locali, del tempo di evacuazione dagli stessi, del tipo di posa delle condutture elettriche, dell'incidenza dei cavi elettrici su gli altri materiali/impianti presenti, la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo la emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi.

Gli impianti devono essere **suddivisi in più circuiti terminali** in modo che un guasto non possa generare situazioni di panico o pericolo all'interno dell'attività

Qualora necessario, i **dispositivi di protezione** devono essere scelti in modo da **garantire una corretta selettività**

Il **QUADRO ELETTRICO GENERALE** deve essere ubicato in posizione segnalata. I quadri contenenti circuiti di sicurezza, destinati a funzionare durante l'emergenza, devono essere protetti contro l'incendio. I quadri elettrici possono essere installati lungo le vie di esodo a condizione che non costituiscano ostacolo al deflusso degli occupanti.

Qualora i **QUADRI ELETTRICI** siano installati in **ambienti aperti al pubblico**, essi devono essere protetti almeno con una porta frontale **con chiusura a chiave**. Gli apparecchi di manovra dovranno sempre **riportare chiare indicazioni dei circuiti** a cui si riferiscono.

I **CIRCUITI DI SICUREZZA** devono essere chiaramente identificati e su ciascun dispositivo generale a protezione della linea/impianto elettrico di sicurezza deve essere apposto un segnale riportante la dicitura **“Non manovrare in caso d'incendio”**

produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica;

protezione contro le scariche atmosferiche;

sollevamento/trasporto di cose e persone

deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti

riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali

controllo delle esplosioni.



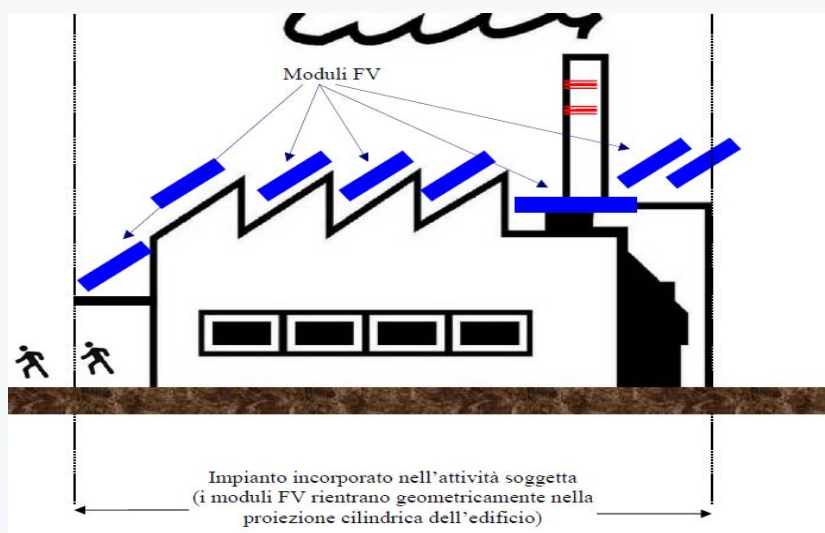
Se hanno funzione ai fini della gestione dell'emergenza, devono disporre di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime

Tutti i sistemi di protezione attiva e l'illuminazione di sicurezza, devono disporre di alimentazione elettrica di sicurezza

utenza	interruzione	autonomia
Illuminazione di sicurezza, IRAI	Interruzione breve ($\leq 0,5$ s)	> 30 m L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività
Scale mobili e marciapiedi mobili utilizzati per l'esodo (solo se utilizzate in movimento durante l'esodo) , ascensori antincendio, SEFC	Interruzione media (≤ 15 s)	> 30 m L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120 m L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto
Ascensori di soccorso	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120 m
Altri Impianti	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120 m

Impianti fotovoltaici

In presenza di impianti fotovoltaici installati sulle coperture e sulle facciate degli edifici, dovranno essere utilizzati materiali, adottate soluzioni progettuali ed accorgimenti tecnici che limitino la probabilità di innesco dell'incendio e la successiva propagazione dello stesso anche all'interno della costruzione e ad altre costruzioni limitrofe.



L'installazione degli impianti fotovoltaici deve garantire la sicurezza degli operatori addetti alle operazioni di manutenzione nonché la sicurezza dei soccorritori.

Circolari

[DCPREV n. 1324 del 7 febbraio 2012](#)

[DCPREV n. 6334 del 4 maggio 2012.](#)

Protezione contro le scariche atmosferiche

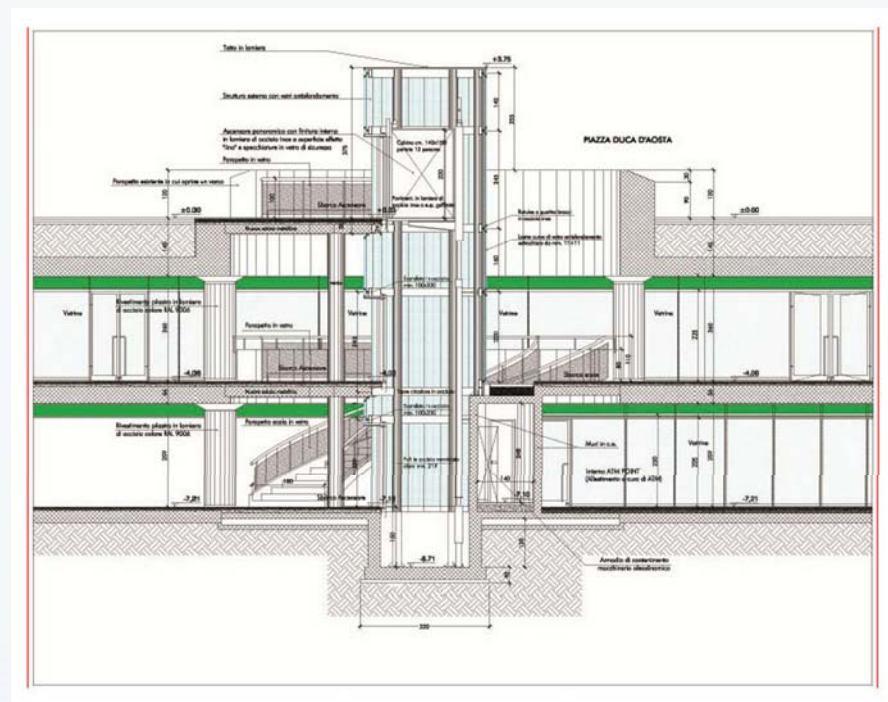
Per tutte le attività deve essere eseguita **una valutazione dei rischi da fulminazione**.

Sulla base dei risultati della **valutazione del rischio di fulminazione**, gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche devono essere realizzati nel rispetto delle relative norme tecniche.



Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone

Tutti gli impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone **non specificatamente progettati per funzionare in caso di incendio**, devono essere dotati di accorgimenti gestionali, organizzativi e tecnici **che ne impediscano l'utilizzo in caso di emergenza**.



Impianti di distribuzione gas combustibili

Le condutture principali dei gas combustibili a valle dei punti di consegna, **devono essere installate a vista e all'esterno al fabbricato (?)**.

Nota: es. tubazioni del servizio comune di utenze dell'edificio alimentato dall'impianto gas, cioè le sottocolonne e le colonne montanti

In caso di eventuali brevi attraversamenti di locali, le tubazioni **devono essere poste in guaina di classe europea A1 di reazione al fuoco, aerata alle due estremità verso l'esterno** e di diametro superiore di almeno 20 mm rispetto alla tubazione interna.

E consentita l'installazione delle condutture all'interno delle opere da costruzione, **a condizione che sia effettuata valutazione del rischio esplosione** prevista dal capitolo V.2.

Deposito di combustibili

Devono essere adottate (ad esempio) le seguenti misure al fine di evitare la dispersione del combustibile

<p>bacino di contenimento impermeabile, protetto dagli agenti atmosferici, di volume pari alla capacita complessiva dei serbatoi di combustibili liquidi</p>	<p>protezione dei serbatoi e delle linee contro la corrosione;</p>
<p>dispositivi di intercettazione delle linee con comando in posizione accessibile, protetta e segnalata;</p>	<p>predisposizione di aree dedicate, attacchi idonei per il carico e scarico in sicurezza dei serbatoi;</p>
<p>dispositivi di arresto delle pompe di alimentazione;</p>	<p>dispositivi automatici per impedire il sovra-riempimento dei serbatoi</p>
<p>dispositivi di rivelazione ed allarme;</p>	<p>procedure ordinarie e d'emergenza.</p>
<p>protezione contro gli urti accidentali da parte di veicoli o altri elementi;</p>	

Deposito di combustibili

Devono essere adottate misure al fine di evitare la propagazione dell'incendio e di mitigarne gli effetti (ad esempio)

impianti di **protezione attiva**;

interposizione di idonee distanze di separazione **tra lo stoccaggio del combustibile** e l'impianto servito;

inserimento dello deposito di combustibile e del relativo impianto servito in compartimenti distinti;

qualora lo stoccaggio del combustibile non avvenga all'aperto o in compartimento autonomo, la **quantità di combustibile stoccato sia limitata** al minimo indispensabile per la funzionalità delle attività servite.

Il tubo di sfiato dei vapori da serbatoi sia adeguatamente dimensionato, **sfociante ad almeno 2,5 m dal piano di calpestio** e posto ad idonea distanza da altre attività

Impianti di distribuzione di gas medicali

La distribuzione dei gas medicali deve avvenire, di regola, mediante impianti centralizzati e devono rispondenti ai seguenti criteri

la disposizione geometrica delle tubazioni della rete primaria deve essere tale da garantire l'alimentazione di altri compartimenti non interessati dall'incendio.

L'impianto di un compartimento non deve essere derivato da un altro compartimento, ma direttamente dalla rete di distribuzione primaria

l'impianto deve essere compatibile con il sistema di compartimentazione antincendio e **deve permettere l'interruzione della erogazione dei gas mediante dispositivi di intercettazione manuale posti all'esterno di ogni compartimento in posizione accessibile, protetta e segnalata**; idonei cartelli, inoltre, devono indicare i tratti di impianto sezionabili a seguito della manovre di intercettazione

le **reti di distribuzione dei gas medicali** devono essere disposte in modo tale da non interferire in alcun modo con reti di altri impianti tecnologici ed elettrici.

i **cavedi attraversati dagli impianti di gas medicali** devono essere ventilati con aperture la cui posizione sarà funzione della densità dei gas interessati

Opere di evacuazione dei prodotti della combustione

Nel caso in cui le canne fumarie attraversino o lambiscano materiali combustibili le stesse dovranno essere opportunamente distanziate

Utile indicazioni in merito sono fornite nel paragrafo S.2.12 (STRATEGIA ANTINCENDIO Resistenza al fuoco)



Impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento

Gli impianti centralizzati di condizionamento o di ventilazione devono possedere requisiti che garantiscano il raggiungimento dei seguenti ulteriori specifici obiettivi:

evitare il **ricircolo dei prodotti della combustione** o di altri gas ritenuti pericolosi

non produrre, a causa di avarie o guasti propri, **fumi che si diffondano nei locali serviti**

non costituire elemento di **propagazione di fumi o fiamme**, anche nella fase iniziale degli incendi.

regole tecniche verticali

capitolo V.1

Area a rischio specifico

Scopo e campo di applicazione

Le aree a rischio specifico sono individuate dal progettista sulla base dei seguenti criteri o fissate dalla specifica regola tecnica verticale

aree in cui si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose, materiali combustibili o infiammabili, in quantità significative

aree in cui si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione;

aree in cui vi è presenza di impianti o loro componenti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio di cui al capitolo S. 10 (Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio).

aree con carico di incendio specifico $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$, non occupate o con presenza occasionale e di breve durata di personale addetto.

Lo stoccaggio di *limitate quantità* di liquidi infiammabili in armadi metallici per impieghi funzionali all'attività principale non e generalmente considerato rischio specifico

Eventuali aree, a servizio dell'attività principale, in cui vi e presenza degli impianti (capitolo S. 10), già regolati da specifiche regole tecniche di prevenzione incendi, non sono considerate aree a rischio specifico

Strategia antincendio

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

inserimento **delle aree a rischio specifico in compartimento antincendio autonomo**, interposizione di distanze di separazione, riduzione delle superfici lorde di compartimento, ubicazione fuori terra o su piani poco profondi;

installazione di impianti di controllo o estinzione dell'incendio con **livello di prestazione non inferiore a II** (Capitolo S.6);

installazione **di un impianto IRAI con livello di prestazione III** (Capitolo S.7);

predisposizione di **sistemi per il controllo fumi e calore** con livello di prestazione **non inferiore a II** (Capitolo S.8);

predisposizione di idonee misure di **gestione della sicurezza antincendio** (Capitolo S.5);

effettuazione della valutazione del rischio di esplosione (Capitolo V.2).

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

regole tecniche verticali

capitolo V.2

Aree a rischio per atmosfere esplosive



Un'esplosione è un **improvviso e violento rilascio di energia termica e meccanica** generalmente accompagnato dalla produzione ed espansione di gas ad altissima temperatura.

Le esplosioni possono essere suddivise in:

- ✓ esplosioni meccaniche: si realizzano in seguito all'improvvisa rottura di un recipiente all'interno del quale sia contenuto un gas ad elevata pressione;
- ✓ **esplosioni chimiche: sono la conseguenza di reazioni chimiche esotermiche che avvengono ad un'elevata velocità;**
- ✓ esplosioni nucleari: generate da reazioni di fusione o fissione nucleare non controllate;
- ✓ esplosioni elettriche: causate dal passaggio di un elevato quantitativo di corrente elettrica attraverso un filo conduttore, che a causa di ciò volatilizza

Le **esplosioni chimiche** possono avvenire secondo due differenti modalità:

deflagrazione: se la reazione chimica di combustione dalla quale ha origine l'esplosione avanza nel mezzo in cui avviene l'esplosione a velocità maggiore di quella del suono (da 1 m/s a diverse centinaia di metri al secondo; tale velocità di combustione dipende dalla pressione del mezzo circostante; se il combustibile è solido, al suo interno la reazione avanza comunque ad una velocità minore di quella del suono;

detonazione: se la reazione chimica si propaga ad una velocità molto superiore a quella del suono (corrispondente a diverse migliaia di metri al secondo), indipendente dalla pressione del mezzo circostante

I materiali combustibili da cui si possono avere origine polveri esplosibili sono:

- sostanze organiche naturali (ad esempio cereali, zucchero, carbone);
- sostanze organiche sintetiche (ad esempio pesticidi, materie plastiche);
- materiali metallici ossidabili (ad esempio alluminio, zinco, ferro)

La Stampa 17 luglio 2007

TRAGEDIA SUL LAVORO. FOSSANO

Tra le macerie per salvare i 24 dipendenti

Scene agghiaccianti dopo le due esplosioni. Saltati i vetri delle case, furgoni spostati

Una donna sola, visibile e di fronte a un muro di macerie, sembra lacerata dal dolore. In un'aula di una scuola di Fossano, in provincia di Cuneo, si sta cercando di salvare un'operaia che è rimasta intrappolata tra le macerie di un edificio che si è crollato. I soccorsi sono in corso. Le esplosioni sono avvenute alle 11.30 circa. Le due esplosioni sono state causate da un incendio che si è sviluppato in un magazzino di materiali edili. Le esplosioni hanno causato la morte di una persona e ferite a 24 altri. Le macerie sono state rimosse e i soccorsi sono in corso. Le esplosioni sono state causate da un incendio che si è sviluppato in un magazzino di materiali edili. Le esplosioni hanno causato la morte di una persona e ferite a 24 altri. Le macerie sono state rimosse e i soccorsi sono in corso.

Il titolare dell'azienda
"Una disgrazia spaventosa"

Il titolare dell'azienda, Marco Cordero, è stato ferito alle gambe. È stato trasportato in ospedale. Le esplosioni sono state causate da un incendio che si è sviluppato in un magazzino di materiali edili. Le esplosioni hanno causato la morte di una persona e ferite a 24 altri. Le macerie sono state rimosse e i soccorsi sono in corso.

la Repubblica.it | L'Espresso | Meta Web | socialmedia | jobs | QUOTIDIANO | TrevisCinema | Repubblica | All | XL

la Repubblica.it Cronaca

Web | Immagini | Video | News | Annunci | Shopping | Repubblica.it

Home Repubblica TV Politica Cronaca Roma Milano News Control EconomiaFinanza Esteri Ambiente Ora per Ora Foto Multimedia Annuncio

Sport Motori Persone Modi Star Control Lavoro ScuolaGiovani SpettacoliCultura TecnologiaScienze Giochi Viaggi Arte Week-in-Meteo

Ultimo aggiornamento lunedì 04/01/2010 ore 11:59

LINK CORRELATI

- Perugia, esplosione oleificio 4 morti e un disperso
- Coraggio e rabbia nel mondo politico e sindacale per la tragedia nell'oleificio
- Quelco esplosivo, 4 giorni di lutto cittadino
- Napolitano: "Bisogna indignarsi e reagire"

LEGGI ANCHE:

- L'Ugola, esplosione fabbrica di fucili Un morto nell'incidente (9 agosto 2007)
- Palestina in fiamme a Perugia, donna trovata morta in casa (12 gennaio 2013)
- Coraggio e rabbia nel mondo politico e sindacale per la tragedia nell'oleificio (25 novembre 2006)
- LIBEVECOSSA SIMONA IN PROVINCIA DI PERUGIA (15 settembre 2008)
- Filippine, incendio in una fabbrica: 31 morti e decine di dispersi (13 maggio 2015)

CRONACA

La struttura si trova a Campello sul Clitunno. Tra le cause dell'incidente una scintilla che avrebbe provocato l'incendio di un silo. Recuperati due corpi carbonizzati

Perugia, esplosione oleificio 4 morti e un disperso

Domani in nottata l'incendio principale. Nessuna traccia delle altre due vittime. Indagato il titolare per omicidio colposo. Domani sopralluogo degli inquirenti

PERUGIA - Quattro morti e un ferito nell'esplosione di un oleificio, l'Umbria Oili, nella zona di Campello sul Clitunno. I vigili del fuoco di diversi comandi della provincia di Perugia, oltre a polizia e carabinieri, hanno lavorato ore per avere ragione della fiamma. Le persone coinvolte nell'esplosione facevano parte di una squadra di cinque persone e stavano lavorando vicino ad un silo. Due cadaveri, carbonizzati, sono stati individuati e recuperati dai vigili del fuoco.

Le fiamme sono state spente solo in nottata, anche se i pompieri hanno continuato a lavorare ancora a lungo per estinguere alcuni focolai secondari e per raffreddare i silos nei quali si trova ancora l'olio d'oliva. Non ancora recuperati i cadaveri degli altri due operai coinvolti nello scoppio. Nella zona rimarrà attivo per tutta la notte un dispositivo di Protezione Civile. Controlli saranno fatti anche sulle abitazioni abbandonate volontariamente dalle persone che vi abitano. Presidiata dalle forze di polizia, oltre che dai vigili del fuoco, anche l'azienda dove domani mattina è previsto un sopralluogo dei magistrati della Procura di Spoleto.

Lo stabilimento sorge in una zona abitata, con intorno varie case. Motivo per cui era stata approntata una piano di evacuazione per circa 400 persone, poi rientrata nel corso del pomeriggio. Intorno alla fabbrica è stato comunque disposto un perimetro di sicurezza di 500 metri. L'esplosione di Umbria Oili, uno dei maggiori oleifici della regione, note anche a livello europeo potrebbe essere stata causata, secondo le prime ricostruzioni degli inquirenti, da una scintilla che si è spignionata durante le operazioni di saldatura che hanno innescato la serie di scoppi.

Oggi, infatti, le normali attività era ferma ma sul posto operava una ditta di fuori provincia, con una squadra di 5 operai per lavori di manutenzione. Le esplosioni che si sono succedute e l'incendio, hanno prima ucciso quattro uomini, rinvenuti dai vigili del fuoco accorsi sul posto insieme ai carabinieri, per poi interessare un silo contenente varie decine di migliaia di litri d'olio, che è stato addirittura scaraventato in aria. L'Agenzia Regionale per l'Ambiente presente con i suoi tecnici sta procedendo al monitoraggio dell'intera zona per comprendere gli eventuali rischi per la popolazione.

16/7/2007 Molino Cordero di Fossano (CN) si verificarono una serie di esplosioni che causarono il tragico decesso di cinque persone

25/11/2006 esplosione di un oleificio, la Umbria Oili, nella zona di Campello sul Clitunno (PG) . Quattro vittime

scopo

tratta dei criteri di **valutazione e riduzione del rischio** di esplosione nelle attività soggette

Se presenti **sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri** in deposito, in ciclo di lavorazione o di trasformazione, in sistemi di trasposto, manipolazione o movimentazione, il **responsabile dell'attività deve valutare il rischio di formazione di atmosfere** esplosive, individuando le misure tecniche necessarie al conseguimento dei seguenti obiettivi, in ordine di priorità decrescente

prevenire la formazione di atmosfere esplosive,

evitare l'accensione di atmosfere esplosive,

attenuare i danni di un'esplosione in modo da garantire la salute e la sicurezza degli occupanti.

Gli obiettivi devono essere conseguiti con **l'installazione di prodotti aventi un adeguato grado di sicurezza equivalente**, secondo le disposizioni legislative anche comunitarie e le norme tecniche vigenti, tenuto conto della probabilità di presenza di atmosfera esplosiva (**mediante individuazione di zone**) e della probabilità di inefficacia dei mezzi di protezione ivi ammessi.

Le attività soggette con presenza di rischio derivante da atmosfere potenzialmente esplosive, devono disporre **della documentazione tecnica attestante l'idoneità dei prodotti installati** per lo specifico uso nel luogo di utilizzo e/o di lavoro, in conformità anche del gruppo e della categoria del prodotto, nonché di tutte le indicazioni fornite dal fabbricante e necessarie per il funzionamento sicuro degli stessi

valutazione del rischio di esplosione deve essere effettuata attraverso le seguenti fasi

A	individuazione delle condizioni generali di pericolo di esplosione;
B	identificazione delle caratteristiche delle sostanze infiammabili o polveri combustibili;
C	determinazione della probabilità di formazione, della durata e dell'estensione
D	identificazione dei potenziali pericoli di innesco;
E	valutazione dell'entità degli effetti prevedibili di un'esplosione;
F	quantificazione del livello di rischio accettabile; (??)
G	adozione di misure finalizzate alla riduzione del rischio di esplosione (??)

(??) - Il decreto non fornisce indicazioni di riferimento

e demanda tali valutazioni alle norme tecniche e di legge applicabili

A - Individuazione di condizioni generali di pericolo di esplosione

Analisi e studio :

1. delle sezioni dell'attività o reparti pericolosi
2. organizzazione del lavoro e delle attività svolte
3. delle apparecchiature presenti*
4. delle tecnologici presenti*
5. degli impianti di processo* - Il processo produttivo deve essere caratterizzato in tutte le fasi di *attività o fermata* previste (es. normale funzionamento, avvio, fermata ordinaria, fermata differita, fermata di emergenza, manutenzione, guasto) con particolare attenzione alle fasi *transitorie*.

Le analisi da condurre sulle **apparecchiature e sugli impianti di processo e tecnologici** devono essere mirate all'individuazione:

- a. delle **potenziali fonti di innesco** presenti;
- b. delle **potenziali sorgenti di emissione**;
- c. delle caratteristiche costruttive, di installazione o d'uso e di manutenzione verificando la conformità:

- i. alle eventuali **specifiche disposizioni legislative** e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto;
- ii. alle **norme tecniche** vigenti;
- iii. alle **istruzioni dei fabbricanti**

B - Identificazione delle caratteristiche delle sostanze infiammabili o polveri combustibili

Per le sostanze infiammabili e le polveri combustibili devono essere individuate:

le **caratteristiche chimico-fisiche** pertinenti all'esplosione in tutte le condizioni ambientali significative.

le **caratteristiche dei sistemi di deposito o stoccaggio** previsti

C - Determinazione della probabilità di formazione, della durata e dell'estensione delle atmosfere esplosive (zonizzazione)

Gli impianti dove vengono lavorate o depositate sostanze infiammabili devono essere **progettati, eserciti e mantenuti** in modo da **ridurre al minimo** le emissioni di sostanze infiammabili sotto forma

- GAS
- VAPORI
- NEBBIE
- POLVERI

e le conseguenti estensioni delle zone interessate dal rilascio, con riferimento

- ALLA FREQUENZA
- DURATA
- QUANTITÀ DELLE EMISSIONI

Le aree a rischio di esplosione devono essere **ripartite in zone in base alla frequenza e alla durata** della presenza di atmosfere esplosive

Zona per la presenza di <u>gas</u> , <u>vapori e nebbie</u>	Zona per la presenza di <u>polveri</u>	Definizione del livello di pericolo
0	20	Luogo in cui un'atmosfera esplosiva è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente (<u>Il pericolo è presente sempre o frequentemente</u>)
1	21	Luogo in cui è probabile che un'atmosfera esplosiva si presenti occasionalmente durante il funzionamento normale (<u>Il pericolo è presente talvolta</u>)
2	22	Luogo in cui è improbabile che un'atmosfera esplosiva si presenti durante il normale funzionamento, ma che, se si presenta, persiste solo per un breve periodo (<u>il pericolo è presente raramente o quasi mai</u>)
NE		Luogo in cui il volume dell'atmosfera esplosiva è di estensione trascurabile (negligible extensions)



L'individuazione delle zone pericolose e della relativa probabilità di accadimento deve essere condotta secondo la **normativa tecnica applicabile**.

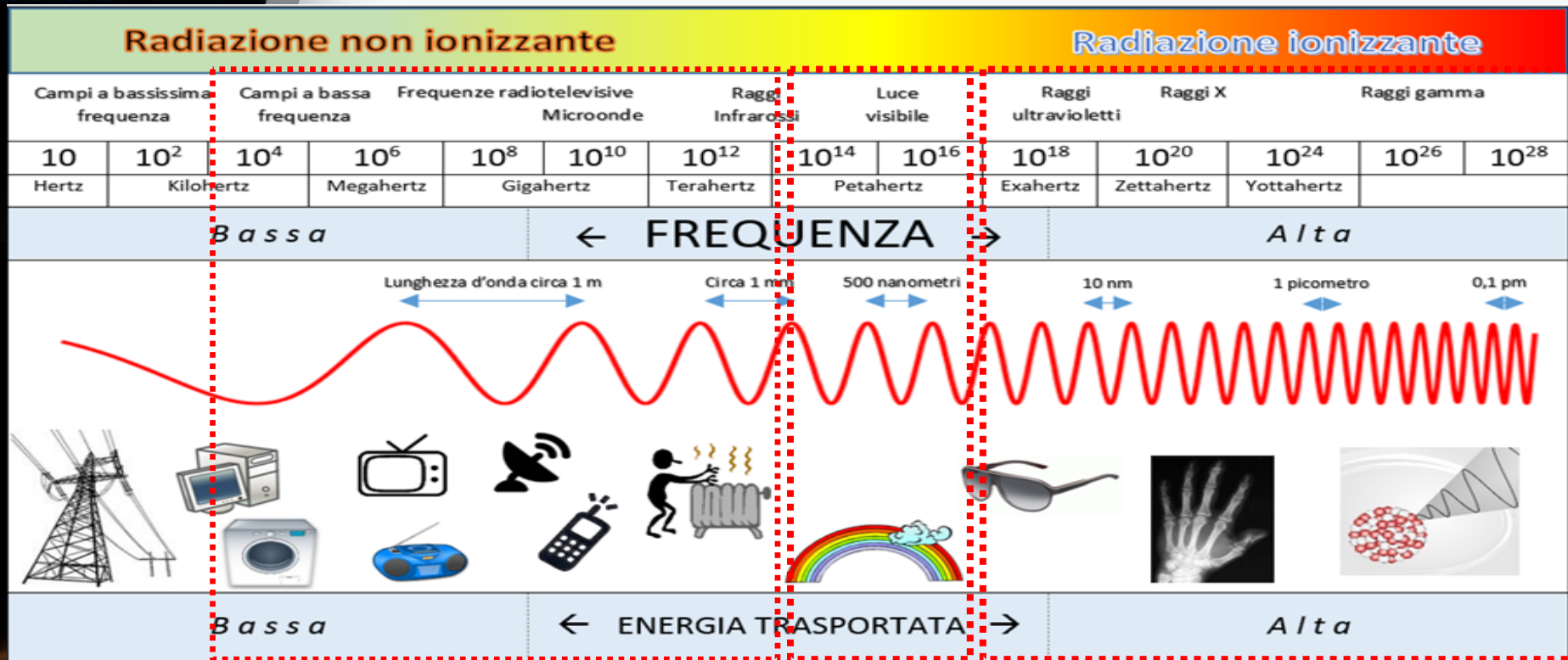
La suddivisione in zone dei luoghi con pericolo di esplosione può essere effettuata anche attraverso l'utilizzo di **codici di calcolo riconosciuti**

Gli strati di polvere combustibile, se di spessore pericoloso secondo le indicazioni delle vigenti norme tecniche, devono essere considerati come qualsiasi altra fonte in grado di formare un'atmosfera esplosiva

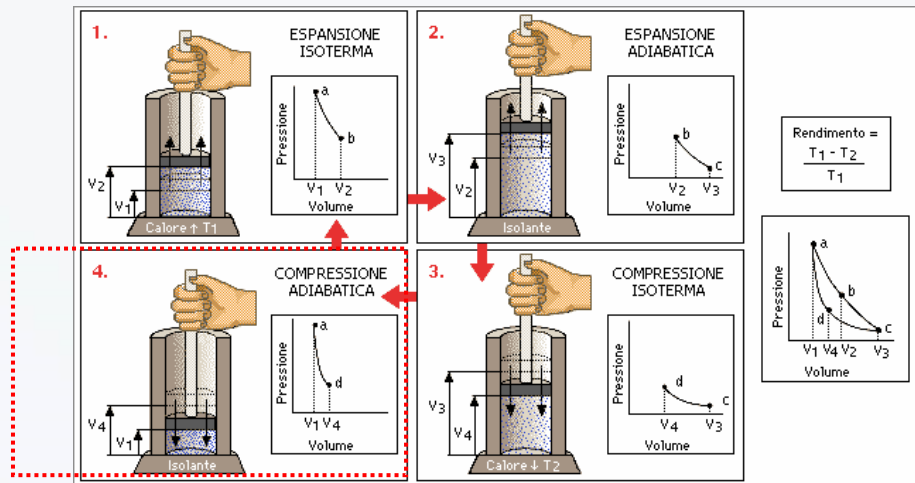
D - Identificazione dei potenziali pericoli innesco

I pericoli di innesco sono strettamente legati a presenza di *sorgenti di accensione* ed a *proprietà di accensione* delle miscele potenzialmente esplosive

<i>Sorgenti di accensione tratte dalla norma UNI EN 1127-1</i>	
Superfici calde	Radio frequenza da 10^4 Hz a $3 \cdot 10^{11}$ Hz
Fiamme, gas, particelle calde	Onde elettromagnetiche da $3 \cdot 10^{11}$ Hz a $3 \cdot 10^{15}$ Hz
Scintille di origine meccanica	Radiazioni ionizzanti
Materiale ed impianti elettrici	Ultrasuoni
Correnti vaganti, protezione catodica	Compressione adiabatica ed onde d'urto
Elettricità statica	Reazioni esotermiche
Fulmini	



Gli ultrasuoni sono delle onde meccaniche sonore. A differenza dei fenomeni acustici propriamente detti, le frequenze che caratterizzano gli ultrasuoni sono superiori a quelle mediamente udibili da un orecchio umano. La frequenza convenzionalmente utilizzata per discriminare onde sonore da onde ultrasoniche è fissata in 20 kHz.



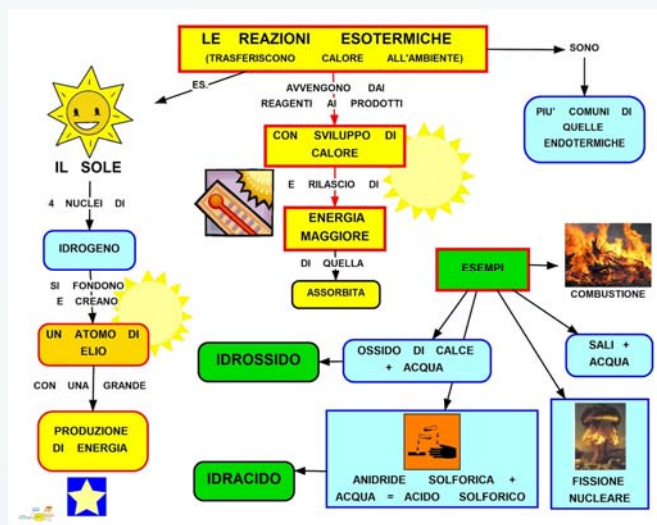
macchina di Carnot rappresenta una macchina termodinamica "ideale"

In fluidodinamica ed aerodinamica **con il termine onda d'urto** si indica un sottile strato di forte variazione dei campi di pressione, temperatura, densità e velocità del fluido. Tale sottile spessore, dell'ordine di 10–6 cm

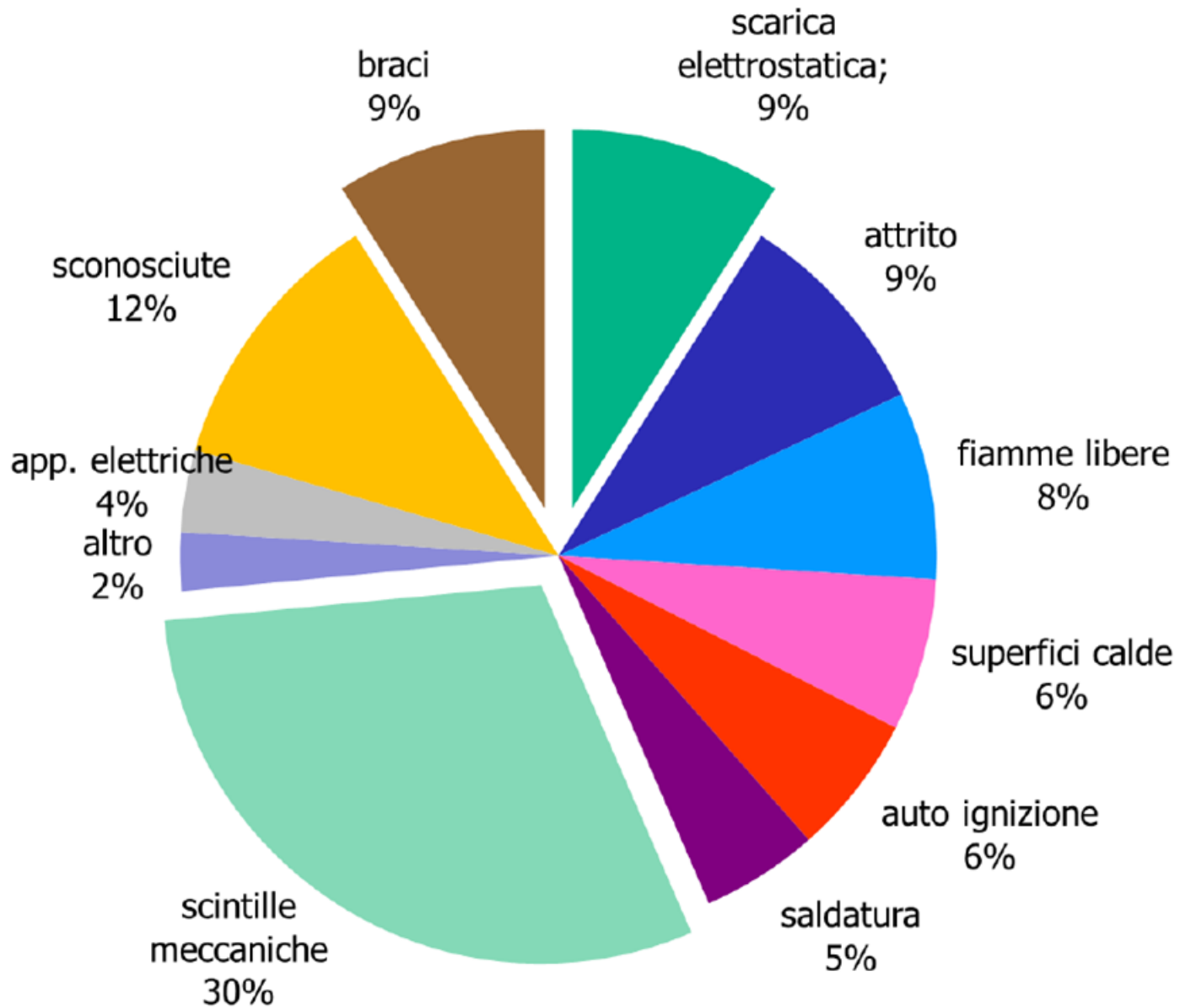
Una reazione chimica che durante il suo svolgimento sviluppa calore è detta "**esotermica**", mentre una reazione chimica che durante il suo svolgimento assorbe calore dall'esterno è detta "**endotermica**".

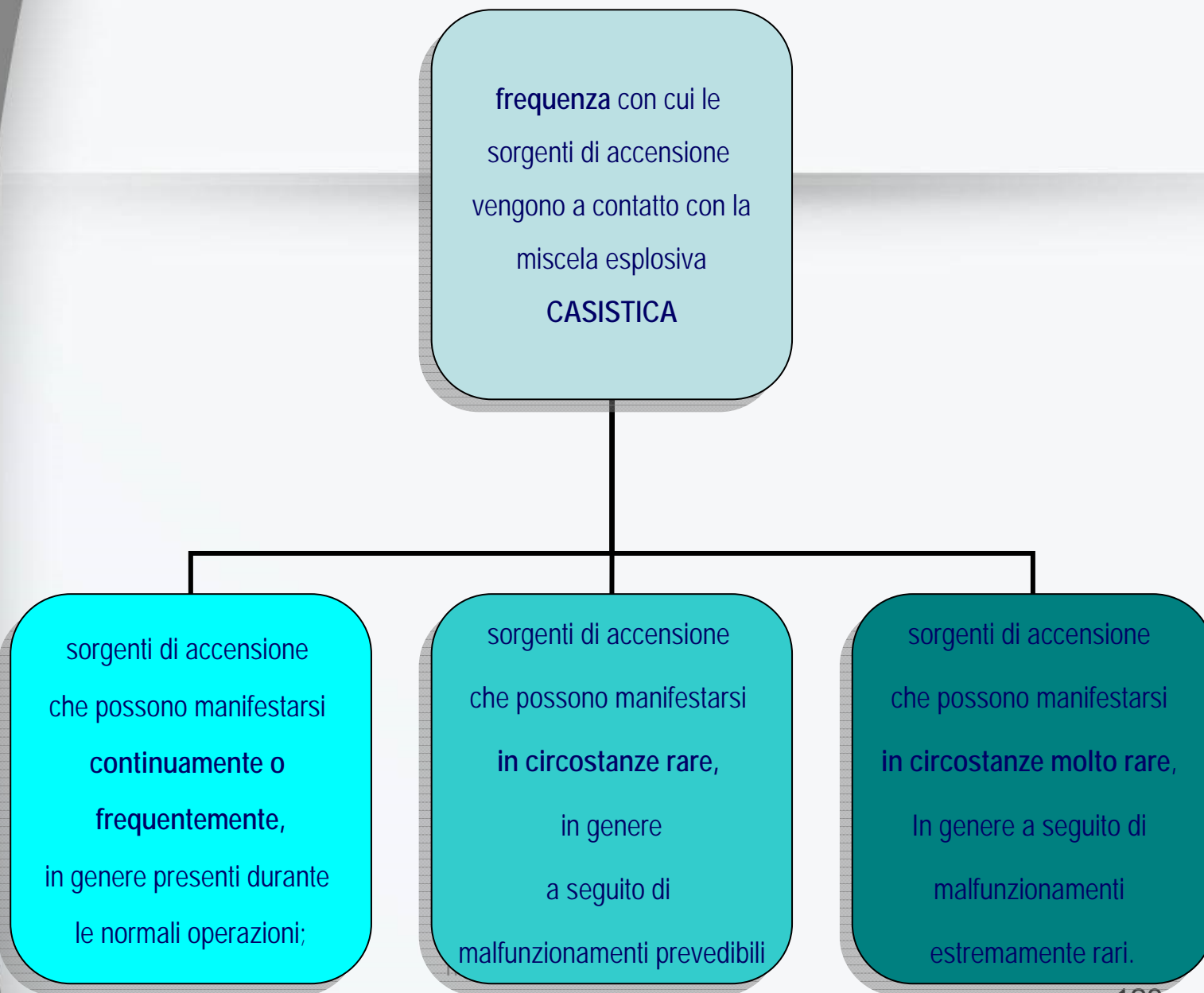
Una reazione esotermica è quindi una reazione che comporta un trasferimento di calore dal sistema all'ambiente.

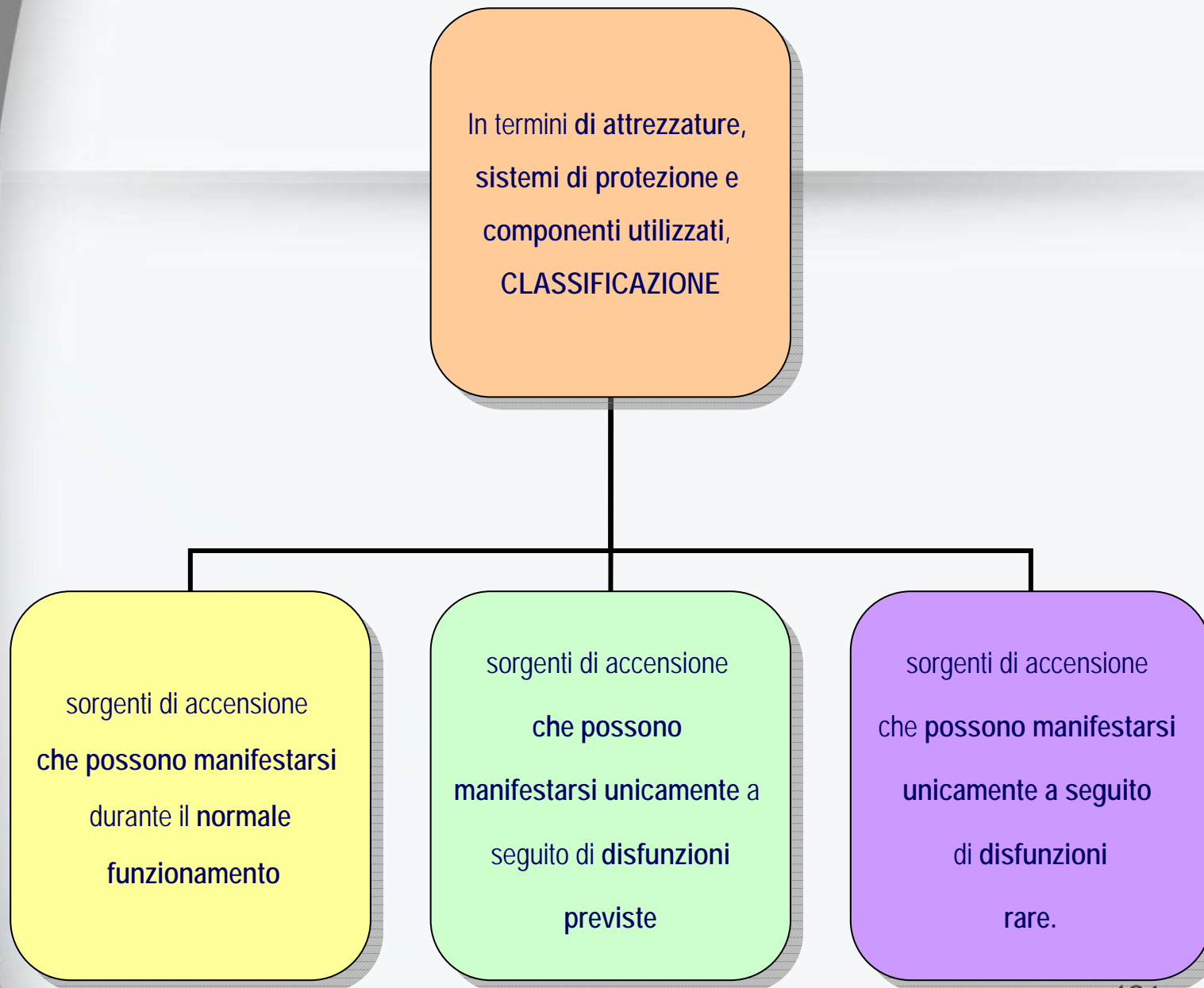
Nel caso in cui una reazione chimica si svolge a pressione costante (cioè se è un processo isobaro), tale reazione è esotermica se comporta una **diminuzione di entalpia**.



FONTI DI INNESCO







E - Valutazione dell'entità degli effetti prevedibili di un'esplosione

Ai fini della valutazione degli effetti prevedibili di un'esplosione è necessario **tener conto delle conseguenze sulle eventuali persone esposte, sulle strutture e sugli impianti** dei seguenti *effetti fisici* di un'esplosione:

EFFETTI FISICI ESPLOSIONE

- a. fiamme e gas caldi;
- b. irraggiamento termico;
- c. onde di pressione;
- d. proiezione di frammenti o oggetti;
- e. rilasci di sostanze pericolose.

Per la verifica **dell'obiettivo di salvaguardia degli occupanti**, devono essere considerati almeno i seguenti effetti:

- a. **danneggiamento degli elementi di compartimentazione** non resistenti all'esplosione secondo NTC* ed in generale agli impatti meccanici;
- b. **fuori servizio degli impianti di protezione attiva** interni al locale di origine dell'esplosione;
- c. **effetto domino** (es. danneggiamento di altri sistemi di contenimento, impianti o apparecchiature con rilascio di sostanze pericolose, ...);
- d. **danneggiamento delle misure di protezione adottate sulle fonti di innesco** presenti con conseguente accensione delle atmosfere esplosive prodotte dalle sostanze rilasciate.

NTC = Norme tecniche per le costruzioni , D.M. 14 Gennaio 2008 & CIRCOLARE 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni'*

D.M. 14 Gennaio 2008



3.6 AZIONI ECCEZIONALI



3.6.2 ESPLOSIONI

**3.6.2 ESPLOSIONI****3.6.2.1 Generalità**

Gli effetti delle esplosioni possono essere tenuti in conto nella progettazione di quelle costruzioni in cui sono presenti miscele esplosive di polveri o gas in aria o sono contenuti materiali esplosivi.

Sono escluse da questo capitolo le azioni derivanti da esplosioni che si verificano all'esterno della costruzione.

3.6.2.2 Classificazione delle azioni dovute alle esplosioni

Le azioni di progetto dovute alle esplosioni sono classificate, sulla base degli effetti che possono produrre sulle costruzioni, in tre categorie, come indicate in Tab. 3.6.I.

Tabella 3.6.I – *Categorie di azione dovute alle esplosioni*

Categoria di azione	Possibili effetti
1	Effetti trascurabili sulle strutture
2	Effetti localizzati su parte delle strutture
3	Effetti generalizzati sulle strutture

3.6.2.3 Modellazione delle azioni dovute alle esplosioni

Le azioni dovute alle esplosioni possono essere rappresentate mediante opportune distribuzioni di pressione.

Per esplosioni di Categoria 1 non è richiesto alcun tipo di verifica.

Per esplosioni di Categoria 2, ove negli ambienti a rischio di esplosione siano presenti idonei pannelli di sfogo, si può utilizzare la pressione statica equivalente nominale, espressa in kN/m^2 , data dal maggiore fra:

l'esplosione seguita da incendio

Valutare scenario tenendo conto dell'indisponibilità di quanto danneggiato/distrutto dall'esplosione o incendio

incendio seguito da un'esplosione

Per la determinazione delle sovrappressioni* che si sviluppano nelle esplosioni si può ricorrere a formulazioni semplificate presenti in normativa o a espressioni empiriche che collegano fra loro le grandezze più significative di una esplosione.

I modelli empirici semplificati di calcolo maggiormente utilizzati sono

- il TNT equivalente
- il TNO Multienergy
- il CCPS QRA

Oltre ai metodi empirici ed ai modelli semplificati, per la stima delle sovrappressioni che si sviluppano a seguito di esplosioni, si può ricorrere a codici di calcolo riconosciuti.

sovrapressioni*

• **sovrapressioni**

- 0,03 bar => rottura vetri
- 0,07 bar => danni gravi alla salute
- 0,30 bar => crollo di strutture/edifici
- 0,35 bar => rottura dei timpani
- 0,60 bar => letalità diretta

• **irraggiamento termico**

- 5 kW/m² => danni gravi alla salute
- 7 kW/m² => possibili effetti letali
- 12,5 kW/m² => letalità diretta

La **sovrapressione** generata da un'esplosione risulta pressoché inversamente proporzionale alla **distanza** dal suo epicentro e dipende da molti fattori, tra cui la **massa** coinvolta e la **geometria** dell'ambiente in cui essa avviene.

Esistono diversi modelli matematici per valutare gli effetti di un'esplosione

(*TNT equivalente, Multi-Energy, Baker-Strehlow*).

Metodo TNT EQUIVALENTE = L'Equivalente in TNT è un metodo per quantificare l'energia rilasciata nelle esplosioni

TNO Multienergy (EN) = metodo per la modellazione dell'esplosione riferita a nuvola di vapore

CCPS QRA (EN) = Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis (Linee guida per processo chimico analisi quantitativa del rischio)

Misure per la riduzione del rischio di esplosione

riduzione del rischio di esplosione misure



prevenzione

riduzione delle
probabilità di
formazione ed innesco
di una miscela
esplosiva;



protezione

comportano la
mitigazione degli effetti
di un'esplosione entro
limiti accettabili;



*Gestionali **

riduzione del rischio di
esplosione mediante
adozione di procedure
di corretta
organizzazione del
lavoro e dei processi
produttivi

*Gestionali **



da preferire alle misure di protezione; si deve ricorrere alle misure di protezione quando non è possibile ricondurre il livello di rischio ad un livello accettabile con la sola applicazione di misure di prevenzione e gestionali

livello di sicurezza equivalente richiesto

PROVVEDIMENTI ORGANIZZATIVI

Formazione **professionale in materia di protezione dalle esplosioni** dei lavoratori addetti ai luoghi dove possono formarsi atmosfere esplosive.

Assegnazione ai lavoratori addetti di **attrezzature portatili e di indumenti di lavoro non in grado di innescare un'atmosfera esplosiva**.

Assegnazione ai lavoratori addetti di attrezzature portatili per **la rivelazione** di atmosfere esplosive.

Predisposizione di specifiche **procedure di lavoro e di comportamento** per i lavoratori addetti.

Segnalazione dei pericoli di formazione di atmosfere esplosive.

Adozione di **procedure specifiche in caso di emergenza per la messa in sicurezza** delle sorgenti di emissione e delle fonti di innesco.

Realizzazione **delle verifiche di sicurezza** (verifica iniziale, periodica e manutenzione) degli impianti e delle attrezzature installate nei luoghi di lavoro con aree in cui possano formarsi atmosfere esplosive, nel rispetto delle normative tecniche applicabili.

livello di sicurezza equivalente richiesto

PROVVEDIMENTI IMPIANTISTICI

Protezione dai **danneggiamenti meccanici** dei sistemi di contenimento di sostanze infiammabili al fine di evitare la rottura di componenti.

Impiego di **sistemi a circuito chiuso** per la movimentazione delle sostanze infiammabili

Realizzazione di **sistemi di dispersione/diluizione/bonifica dei rilasci di sostanze infiammabili in ambiente** in modo da conseguire uno dei seguenti obiettivi:

- mantenere la concentrazione delle miscele potenzialmente esplosive al di fuori dei limiti di esplosività;
- ridurre l'estensione dell'atmosfera pericolosa a volumi trascurabili, secondo le norme tecniche applicabili, ai fini delle conseguenze in caso di accensione;
- confinare l'atmosfera pericolosa in aree dove non sono presenti sorgenti di innesco efficaci.

Installazione di **impianti di rivelazione sostanze infiammabili** per:

- attivazione delle misure di messa in sicurezza delle sorgenti di emissione e delle fonti di innesco;
- evacuazione delle persone preventivamente all'accensione dell'atmosfera esplosiva.

Installazione all'interno delle aree dove è probabile la presenza di atmosfere esplosive **di impianti, attrezzature, sistemi di protezione e relativi sistemi di connessione non in grado di provocarne l'accensione**

Installazione di **impianti di rivelazione inneschi** (es. scintille, superfici calde, ...).

Realizzazione di **sistemi di inertizzazione delle apparecchiature** in modo da ridurre la concentrazione di ossigeno al di sotto della concentrazione limite (LOC).

Installazione **di sistemi di mitigazione degli effetti di un'esplosione per ridurre al minimo i rischi rappresentati** per i lavoratori dalle conseguenze fisiche di un'esplosione, scelti tra i seguenti:

- sistemi di protezione mediante sfogo dell'esplosione di gas;
- sistemi di protezione mediante sfogo dell'esplosione di polveri;
- sistemi di isolamento dell'esplosione;
- sistemi di soppressione dell'esplosione;
- apparecchi resistenti alle esplosioni;
- elementi costruttivi dei fabbricati progettati per resistere alle esplosioni.

Misure per la riduzione del rischio per gli occupanti

Il layout dell'opera da costruzione e degli impianti deve essere concepito con l'obiettivo di ridurre il numero di occupanti esposti agli effetti di un'esplosione (es. sovrappressione, calore, proiezione di frammenti, ...).

INSTALLAZIONI SORGENTI DI PERICOLO

all'esterno dei fabbricati, opportunamente schermate o distanziate

in locali dove è prevista solo la **presenza occasionale di occupanti**

all'interno dei locali, in **posizione opportunamente schermata** rispetto alle postazioni fisse di lavoro

in locali dotati di misure (es. impianto di rivelazione di sostanze infiammabili...) tali da consentire agli occupanti di raggiungere un luogo sicuro ai fini dell'esplosione prima dell'accensione

Prodotti impiegabili

Nel caso in cui sia possibile la formazione di atmosfere esplosive e non sia possibile rimuovere le sorgenti di innesco dalle zone, si devono utilizzare prodotti opportunamente progettati.

- ✓ APPARECCHIATURE
- ✓ SISTEMI DI PROTEZIONE
- ✓ COMPONENTI
- ✓ IMPIANTI
- ✓ ECC



rispondenti alla direttiva ATEX di prodotto, che prevede differenti categorie in relazione all'impiego in ciascuna zona classificata

Per gli apparecchi, componenti e sistemi di protezione impiegabili in industrie ed attività di superficie (Il Gruppo della direttiva di prodotto ATEX), vengono definite le seguenti categorie



CATEGORIA 1
livello di protezione molto elevato

I prodotti non devono essere causa di innesco I mezzi di protezione sono tali che in caso di guasto assicura il livello di sicurezza richiesto



CATEGORIA 2
livello di protezione elevato

I mezzi di protezione garantiscono il livello di protezione richiesto



CATEGORIA 3
livello di protezione normale.

I mezzi di protezione garantiscono il livello di protezione richiesto a funzionamento normale

compatibilità dei componenti, delle apparecchiature, dei sistemi di protezione e controllo con le zone classificate per la presenza di atmosfera esplosive

Atmosfera esplosiva	Zona	componenti, apparecchiature, sistemi di protezione e controllo
		<u>Categoria ATEX</u> G= gas D= polvere (dust)
GAS	2	1G, 2G, 3G
	1	1G, 2G
	0	1G
POLVERE	22	1D, 2D, 3D
	21	1D, 2D
	20	1D

Opere da costruzione progettate per resistere alle esplosioni

le opere da costruzione possono essere **progettate in modo tale da limitare gli effetti di esplosioni all'interno delle stesse o nei confronti di costruzioni limitrofe.**

Le strategie di progettazione strutturale dipendono **dagli obiettivi di sicurezza prefissati:**

- a. salvaguardia della vita degli occupanti **all'interno della costruzione;**
- b. salvaguardia della vita degli occupanti di **costruzioni limitrofe;**
- c. **tutela di beni** contenuti nelle costruzioni;
- d. limitazione di danni **alla costruzione in cui si origina l'esplosione;**
- e. limitazione di danni a **costruzioni limitrofe;**
- f. limitazione **di effetti domino**

Le fasi della progettazione di strutture resistenti alle esplosioni, al fine di salvaguardare la vita degli occupanti e limitare il danneggiamento strutturale, sono:

a. modellazione degli effetti dell'esplosione, quantificazione delle azioni;

b. analisi strutturale;

c. progettazione costruttiva e verifica.

a. modellazione degli effetti dell'esplosione, quantificazione delle azioni;

Categoria delle azioni dovute alle esplosioni (NTC)		Classi di conseguenza NAD EN 1991 1-7 = <i>Documento di Applicazione Nazionale Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture Azioni in generale - Azioni eccezionali</i>	
1	Effetti trascurabili sulle strutture	CC1	Opere da costruzione con presenza solo occasionale di occupanti, edifici agricoli.
2	Effetti localizzati su parte delle strutture	CC2 rischio inferiore	<ul style="list-style-type: none"> • Opere da costruzione il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. • Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. • Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti nelle classi di conseguenza superiori.
		CC2 rischio superiore	<ul style="list-style-type: none"> • Opere da costruzione il cui uso preveda affollamenti significativi. • Industrie con attività pericolose per l'ambiente. • Reti viarie extraurbane non ricadenti in classe di conseguenza 3. • Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza.
3	Effetti generalizzati sulle strutture	CC3	<ul style="list-style-type: none"> • Opere da costruzione con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. • Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. • Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione.

Ai fini della *quantificazione delle azioni* agenti sulle strutture in caso di esplosione, deve essere impiegata la combinazione di carico per azioni eccezionali di cui alle NTC tenendo presente che:

A. per le opere da costruzione con rischio di esplosione con effetti di **categoria 1** (ricadenti quindi nella classe di conseguenza CC1), **non vanno considerate le azioni derivanti da esplosione;**

B. per le opere da costruzione con rischio di esplosione con effetti di **categoria 2** (ricadenti quindi nelle classi di conseguenza CC2), **la quantificazione delle azioni si effettua con riferimento a:**

- i. NTC - per la sovrappressione di progetto da impiegare per le verifiche in caso di esplosioni confinate di gas, vapori o nebbie;
- ii. EN 1991 1-7 integrata dal rispettivo NAD - per la sovrappressione di progetto per esplosioni di polveri;

C. per le opere da costruzione con rischio di esplosione con effetti **di categoria 3** (ricadenti quindi nella classe di conseguenza CC3) **devono essere effettuate analisi mediante metodi avanzati** che tengano conto:

- i. degli effetti del *venting* e della geometria degli ambienti nel calcolo della sovrappressione;
- ii. del **comportamento dinamico** non lineare delle strutture;
- iii. di analisi del rischio effettuate **con metodi probabilistici**;
- iv. **di aspetti economici** per l'ottimizzazione delle soluzioni

b. analisi strutturale;

L'*analisi strutturale* può essere condotta con modelli semplificati di tipo statico equivalenti nel caso di opere da costruzione in classe CC2 o con analisi dinamiche non lineari per opere da costruzione in classe CC3.

c. progettazione costruttiva e verifica.

La *progettazione costruttiva* di opere da costruzione caratterizzate dal rischio di esplosione prevede, in genere, l'**adozione di misure di riduzione del danno da esplosione**

Ai fini delle *verifiche*, per le opere da costruzione ricadenti nella categoria di **azione 1 non sono richieste verifiche strutturali**. Per le opere da costruzione ricadenti in **categoria 2 o 3 è richiesta la verifica degli elementi strutturali per la combinazione delle azioni eccezionali**, che dimostri, oltre ai requisiti di robustezza, che la capacità portante dell'intera struttura sia garantita per un tempo sufficiente affinché siano attuate le previste misure di emergenza (es. evacuazione e soccorso degli occupanti, ...).

regole tecniche verticali

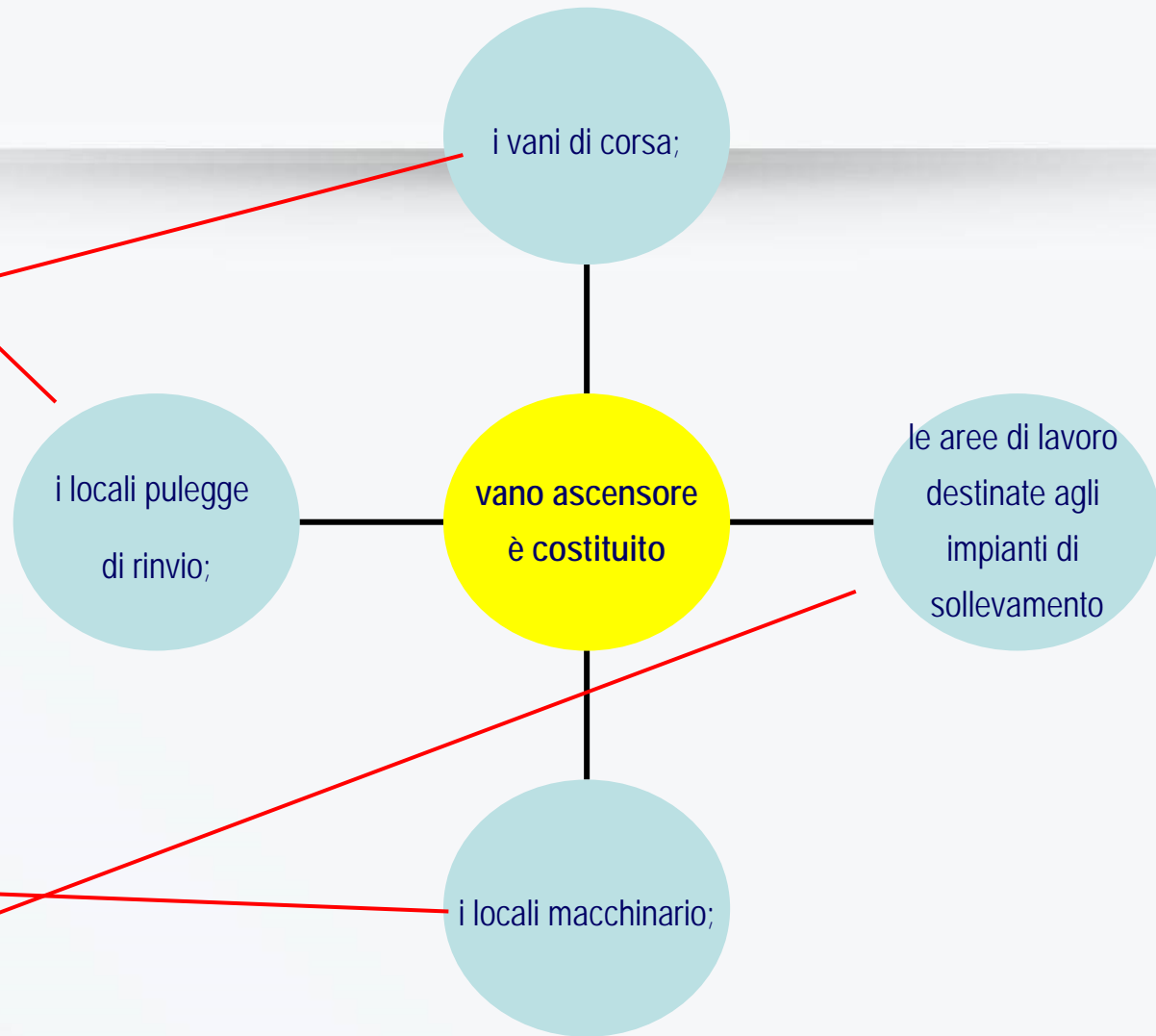
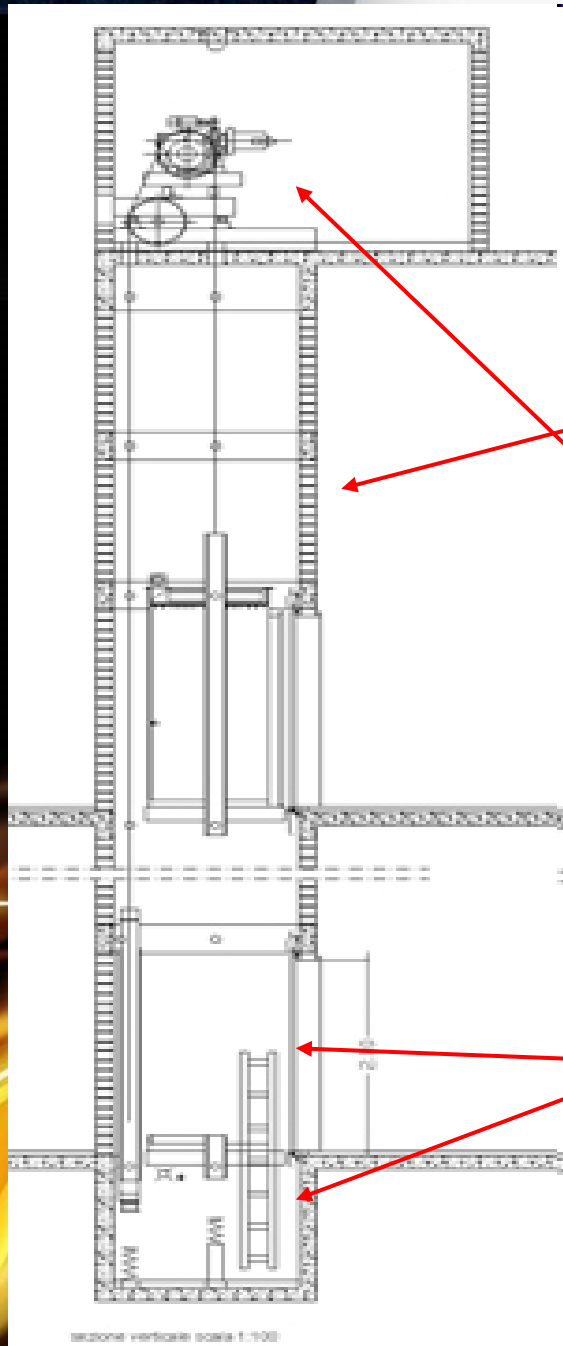
capitolo V. 3

Vani degli ascensori

scopo



l'emanazione di disposizioni di prevenzione incendi riguardanti i vani degli ascensori per trasporto di persone e merci installati nelle attività soggette



Classificazione vano ascensore	
SA	vani aperti;
SB	vani protetti;
SC	vani a prova di fumo;
SD	vani per ascensori antincendio;
SE	vani per ascensori di soccorso.

ASCENSORE ANTINCENDIO

installato principalmente **per uso di passeggeri**, munito di ulteriori protezioni, comandi e segnalazioni che lo rendono in grado di essere impiegato sotto il controllo diretto dei Vigili del fuoco in caso di incendio.

ASCENSORE DI SOCCORSO

utilizzabile in caso di incendio, installato esclusivamente per il **trasporto delle attrezzature di servizio antincendio ed, eventualmente, per l'evacuazione di emergenza degli occupanti.**



ATRIO PROTETTO



compartimento protetto dall'incendio che fornisce un accesso protetto dall'area di utilizzo dell'edificio verso gli ascensori antincendio

Prescrizioni comuni

1. Devono essere costituiti da materiale **non combustibile***:
 - a. le pareti, le porte ed i portelli di accesso;
 - b. i setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio;
 - c. l'intelaiatura di sostegno della cabina.
2. I fori di comunicazione attraverso i setti di separazione per passaggio di funi, cavi o tubazioni, devono **avere le dimensioni minime indispensabili**.
3. Per i vani degli ascensori deve essere **soddisfatto il livello di prestazione II della misura controllo di fumi e calore (Capitolo S.8)**.
4. Se i compartimenti serviti sono dotati di IRAI, l'ascensore dovrebbe essere realizzato secondo la **norma UNI EN 81-73 (Comportamento degli ascensori in caso di incendio)**
5. In prossimità dell'accesso degli spazi e/o locale del macchinario, **ove presente, deve essere posizionato un estintore secondo i criteri previsti al capitolo S.6.**

Materiale incombustibile: materiale che non partecipa o contribuisce in maniera non significativa all'incendio, indipendentemente dalle sue condizioni di utilizzo finale.*

Prescrizioni per il tipo SB

SB	vani protetti;
----	----------------

1. Il vano degli ascensori di tipo SB **deve essere di tipo protetto o essere inserito in vano scale protetto.**
2. La classe di resistenza al fuoco deve essere corrispondente a quella dei compartimenti serviti e **comunque non inferiore a 30.**
3. Le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina devono essere costituiti da materiali appartenenti **al gruppo GM2 di reazione al fuoco come definito nel capitolo S.1.**

Prescrizioni per il tipo SC

SC

vani a prova di fumo;

1. Devono essere rispettate le **prescrizioni di cui per il tipo SB**.
2. Il vano degli ascensori di tipo SC deve essere di tipo a prova di fumo proveniente dall'attività o essere inserito in vano scale a prova di fumo proveniente dall'attività.

Prescrizioni per il tipo SD

SD

vani per ascensori antincendio;

1. Devono essere rispettate le prescrizioni **di cui per il tipo SC**.
2. L'ascensore deve essere realizzato in conformità **alla norma UNI EN 81-72** (Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci - Ascensori antincendio).
3. La classe di resistenza al fuoco del vano degli ascensori deve essere corrispondente a quella dei compartimenti serviti e **comunque non inferiore a 60**.
4. Gli atrii protetti devono possedere almeno le caratteristiche previste per il filtro (Capitolo S.3). La superficie lorda dell'atrio protetto **non può essere inferiore a 5 m²**.
5. Lo sbarco dell'ascensore al piano di riferimento **deve immettere su luogo sicuro direttamente o mediante percorso protetto**.
6. Le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina devono essere realizzati **con materiale non combustibile**.

Prescrizioni per il tipo SD

SE

vani per ascensori di soccorso.


1. Devono essere rispettate tutte le **prescrizioni di cui per il tipo SD**.
2. Gli atri protetti degli ascensori di soccorso devono essere **indipendenti dal sistema delle vie d'esodo dell'attività**, per evitare interferenze tra l'opera dei Vigili del fuoco e l'esodo.
3. Il numero degli ascensori di soccorso **deve essere definito in modo da servire** con essi l'intera superficie di ciascun piano dell'edificio.
4. Le **dimensioni interne della cabina e degli atri protetti** devono essere stabilite in accordo con il competente Comando provinciale dei Vigili del fuoco.
5. **Le porte di piano e di cabina** devono essere ad azionamento manuale, la porta di cabina deve essere ad una o più ante scorrevoli orizzontali.
6. Un interruttore a chiave, **posto a ogni piano servito, deve consentire ai vigili del fuoco** di chiamare direttamente l'ascensore di soccorso.
7. L'ascensore deve essere **dotato di idoneo sistema di comando, azionabile anche in assenza di alimentazione elettrica**, in grado di riportare la cabina al piano di riferimento del compartimento. Tale comando deve essere segnalato e facilmente accessibile per i soccorritori.
8. Al fine di assicurare la disponibilità dell'impianto, anche in caso di uso improprio, deve essere installato un dispositivo che, quando il tempo di sosta della cabina ad un piano diverso da quello di **riferimento del compartimento supera i 2 minuti, riporti automaticamente la cabina al piano di riferimento del compartimento**.

Un allarme luminoso ed acustico **deve segnalare il fallimento di questa manovra al personale dell'edificio**; tale allarme non deve essere operativo quando l'ascensore è sotto il controllo dei Vigili del fuoco.

regole tecniche verticali

capitolo V. 4

uffici



Con Decreto del Ministero dell'Interno dell'8 giugno 2016 è stata approvata la Regola Tecnica per le attività d'ufficio ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

Le attività d'Ufficio

Le attività di ufficio di cui trattasi sono quelle previste all'allegato 1 del DPR n.151/2011, individuate con il numero 71 (Aziende ed uffici con oltre 300 persone presenti), esistenti o di nuova realizzazione. Tali norme tecniche si possono applicare alle attività di ufficio in alternativa alle specifiche disposizioni di prevenzione incendi di cui al DM 22 febbraio 2006 (regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici).

Le modifiche al Codice Antincendio

L'articolo 3 del DM 8/6/2016 apporta poi modifiche al DM 3 agosto 2015, il recentissimo Codice di Prevenzione Incendi, all'allegato 1, sezione V "Regole Tecniche verticali", aggiungendo uno specifico capitolo:

«V.4 - Uffici», contenente le norme tecniche di prevenzione incendi per le attività di ufficio di cui all'art. 1. 2.

All'art. 1, comma 2 dopo la lettera h) del decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015 è aggiunta la seguente lettera «i) decreto del Ministro dell'interno 22 febbraio 2006 recante "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici"

regole tecniche verticali

capitolo V. 5

Attività ricettive turistico - alberghiere





Con D.M. 9/8/2016, il Ministero dell'Interno ha approvato la nuova Regola tecnica per le attività ricettive turistico - alberghiere e studentati, alloggi turistici, ostelli, bed and breakfast, dormitori e case per ferie.

Il Decreto entrerà in vigore il trentesimo giorno dalla pubblicazione in Gazzetta ufficiale (avvenuta sulla GU n.196 del 23-8-2016) e pertanto dal 23 settembre 2016.

La regola (art.2) si applica alle attività di cui all'allegato I del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151, ivi individuate con il numero 66, esistenti alla data di entrata in vigore del DM 9/8/2016, ovvero per quelle di nuova realizzazione, ad esclusione delle strutture turistico - ricettive nell'aria aperta e dei rifugi alpini.

Il decreto indica che la Regola si può applicare in alternativa alle specifiche norme tecniche di prevenzione incendi (emanate con DM 9/4/1994, DM 6/10/2003 e con DM 14/72015).

Viene di conseguenza modificata la RTO Antincendio (o "Codice" Antincendio) approvata con DM 3 agosto 2015, aggiungendo all'Allegato 1 - sezione V «Regole tecniche verticali», il capitolo «V.5 - Attività ricettive turistico - alberghiere» che rimanda direttamente all'Allegato 1 del DM 9/8/2016.

Aggiornati nella medesima RTO anche i riferimenti (art.1 del DM 3/8/2015) alle normative specifiche applicabili in alternativa alla nuova Regola tecnica (DM 9/4/1994, DM 6/10/2003 e DM 14/72015) e l'inclusione dell'attività 66 fra quelle previste all'art. 2 (del DM 3/8/2016) e regolate dalla RTO.

SI AGGIUNGERANNO A BREVE ANCHE LORO?

REGOLE TECNICHE VERTICALI	
Capitolo V.4 Attività scolastiche	
Scopo e campo di applicazione.....	2
Classificazioni.....	2
Profili di rischio.....	3
Strategia antincendio.....	3

Capitolo V.4 Attività scolastiche con Pagina V.0-2

AUTORIMESSE	
Capitolo 1 Autorimesse	
Indice generale	
Scopo e campo di applicazione.....	1
Definizioni.....	1
Classificazioni.....	2
Profili di rischio.....	3
Strategia antincendio.....	3
Sostitimento di fumo e calore d'emergenza.....	6
Sistemi di evacuazione di fumo e calore.....	6
Scenari per la verifica della capacità portante in caso di incendio.....	7
Riferimenti.....	10

1.1 Scopo e campo di applicazione	
Il presente capitolo ha per scopo l'emanazione di disposizioni di prevenzione incendi per le attività di autorimesse con superficie superiore a 300 m ² .	

1.2 Definizioni	
1. Autorimesse: area coperta destinata al ricovero, alla sosta e alla manovra di veicoli con servizi annessi. Ai fini della presente regola tecnica verticale, non sono considerate autorimesse: a) aree destinate al parcheggio di veicoli ove ciascun posto auto sia accessibile direttamente da spazio scoperto; b) spazi destinati all'esposizione, alla vendita o al deposito di veicoli provvisti di quantitativi limitati di carburante per la semplice movimentazione nell'area. Nota: Ad esempio: alcune tipologie di piani pilotici e di aree sotto terra, ...	
2. Autorimesse privata: autorimesse il cui uso è riservato ad un solo utente o ad un gruppo limitato e definito di utenti, con titolo ad accedere.	
3. Autorimesse pubblica: autorimesse realizzata e gestita anche da privati, la cui utilizzazione è aperta alla generalità degli utenti.	
4. Autorimesse isolata: autorimesse situata in edificio esclusivamente destinato a tale uso ed eventualmente adiacenti ad edifici destinati ad altri usi, strutturalmente e funzionalmente separati da questi.	
5. Autorimesse mista: autorimesse non rientrate nella tipologia di autorimesse isolata.	
6. Autorimesse aperta: autorimesse munita di aperture di smaltimento di tipo SEa (Capitolo 5.8) di superficie utile non inferiore al 15% della superficie lorda A dell'autorimesse. Le aperture siano distribuite secondo le prescrizioni del paragrafo 5.	
7. Autorimesse chiusa: autorimesse non rientrate nella tipologia di autorimesse aperta.	

grazie per l'attenzione

Copyright © 2016, Stefano Felicioni - Tutti i diritti riservati.

La riproduzione totale o parziale, in qualunque forma, su qualsiasi supporto e con qualunque mezzo è proibita senza autorizzazione scritta di Stefano Felicioni