



Sintesi
Safety for your Security

N:ER
INGEGNERIA



EMiTFeltrinelli
Raggruppamento Temporaneo di Imprese

Corso per addetti antincendio e gestione dell'emergenza in attività a rischio di incendio elevato (16 ore)

D.M. 10.03.1998

INQUADRAMENTO LEGISLATIVO



Tutela della dignità e della salute. Art. 2087 Cod. Civ. Tutela delle condizioni di lavoro: tutela dell'integrità fisica e della personalità morale dei lavoratori.

L'imprenditore è tenuto ad adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro

Evoluzione del D.L.vo 626/94

D. L.vo 242/96

D. L.vo 493/96 Segnaletica

D.M.10/03/98 Antincendio e emergenza

D.L.vo 532/99 Tutela lavoro notturno

Circ. 20/04/01 Videoterminali

D.M. 2/05/01 DPI

Circ. 8/06/01 Carrelli elevatori

D.L.vo 151/01 Tutela gestanti

D. L.vo 25/02 Agenti chimici

Legge 123/07

D.Lgs 81/08 Testo unico sicurezza

Ecc.



Richiede ad aziende e lavoratori

Maggiore presa di coscienza e responsabilità

Valutazione rischio

Individuazione preposti e figure responsabili

Creazione del Servizio di Prevenzione e Protezione

Informazione e formazione dei lavoratori

Sistema Sicurezza previsto dal D. L.vo 81/08



DECRETO MINISTERIALE 10 MARZO 1998

CRITERI GENERALI DI SICUREZZA ANTINCENDIO E PER LA GESTIONE DELL'EMERGENZA NEI LUOGHI DI LAVORO

ADEMPIMENTI DI ENTI E PRIVATI

art. 2

”.... La valutazione dei rischi d'incendio e le conseguenti misure di prevenzione e protezione, costituiscono parte specifica del documento di prevenzione di cui al d. Lgs. 81/08.....”

”... Nel documento sono altresì riportati i nominativi dei lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta all'incendio e gestione dell'emergenza.... “

“ Nel documento il dl valuta il livello del rischio incendio del luogo di lavoro e, se del caso, di singole parti del luogo medesimo, classificando tale livello in una delle seguenti categorie:

- Livello di rischio **elevato**
- Livello di rischio **medio**
- Livello di rischio **basso** “

art. 3

“.... fornire a **tutti lavoratori** una adeguata informazione e formazione sui rischi di incendio.....

art. 6

“.... i **lavoratori** designati nei luoghi di lavoro ove si svolgono le attività riportate **nell'all. X**, **devono conseguire l'attestato** di cui all'art. 3 della legge 28-11-1996 n. 609. “



**RISCHIO
INCENDIO**

=

FREQUENZA x MAGNITUDO

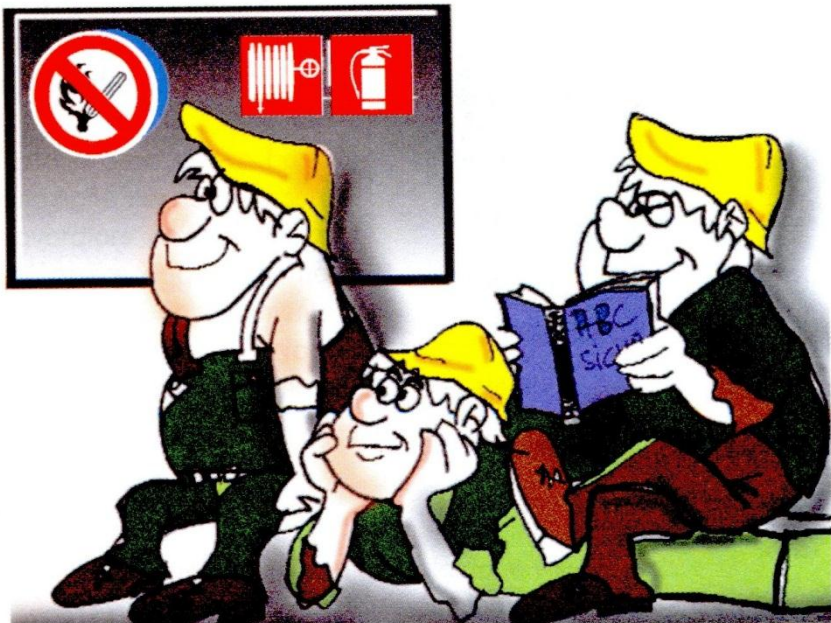
FREQUENZA:

cadenza prevista dell'evento = MISURE DI PREVENZIONE

MAGNITUDO:

gravità delle conseguenze = MISURE DI PROTEZIONE

Attraverso la Valutazione dei rischi di incendio il D.M. 10.03 1998 classifica le aziende in tre differenti livelli di rischio, in ragione di tale livello il datore di lavoro ha l'obbligo di istruire un gruppo di persone addette alla lotta antincendio ed alla gestione dell'emergenza.



RISCHIO ELEVATO

RISCHIO MEDIO

RISCHIO BASSO

DECRETO MINISTERIALE 10 MARZO 1998

CRITERI GENERALI DI SICUREZZA ANTINCENDIO E PER LA GESTIONE DELL'EMERGENZA NEI LUOGHI DI LAVORO

ALLEGATI

- | | |
|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> Linee guida per la valutazione dei rischi incendio nei luoghi di lavoro | All. I |
| <input type="checkbox"/> Misure intese a ridurre la probabilità di insorgenza degli incendi | All. II |
| <input type="checkbox"/> Misure relative alle vie di uscita in caso di incendio | All. III |
| <input type="checkbox"/> Misure per la rivelazione e l'allarme in caso di incendio | All. IV |
| <input type="checkbox"/> Attrezzature ed impianti di estinzione degli incendi | All. V |
| <input type="checkbox"/> Controlli e manutenzione sulle misure di protezione antincendio | All. VI |
| <input type="checkbox"/> Informazione e formazione antincendio | All. VII |
| <input type="checkbox"/> Pianificazione delle procedure da attuare in caso di incendio | All. VIII |
| <input type="checkbox"/> Contenuti minimi dei corsi di formazione per addetti alla prevenzione incendi | All. IX |
| <input type="checkbox"/> Luoghi di lavoro ove e' previsto di conseguire l'attestato di idoneità tecnica | All. X |

DECRETO MINISTERIALE 10 MARZO 1998

CRITERI GENERALI DI SICUREZZA ANTINCENDIO E PER LA GESTIONE DELL'EMERGENZA NEI LUOGHI DI LAVORO

COME EFFETTUARE LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO SECONDO IL DM 10/03/1998

I° STEP

- Identificare dei pericoli
- Individuare delle persone esposte al rischio
- Rimuovere e/o sostituire i pericoli d'incendio
- Classificare gli ambienti a rischio incendio
- Valutare l'adeguatezza delle misure adottate
- Redigere e revisionare la parte documentale relativa alla valutazione effettuata

II° STEP

far seguire l'adozione sul campo delle misure finalizzate a:

- assicurare l'estinzione di un incendio
- garantire l'efficienza dei sistemi di protezione antincendio
- fornire ai lavoratori una adeguata informazione e formazione
- adottare un idoneo sistema di gestione della sicurezza adottando le iniziative che si rendono necessarie per mantenere inalterata la sua efficacia nel tempo

DPR 151-2011

categoria A - attività a basso rischio e standardizzate, dotate di regola tecnica di riferimento e contraddistinte da un limitato livello di complessità, legato alla consistenza dell'attività, all'affollamento ed ai quantitativi di materiale presente;

categoria B - attività presenti in A, quanto a tipologia, ma caratterizzate da un maggiore livello di complessità, nonché le attività sprovviste di una specifica regolamentazione tecnica di riferimento, ma comunque con un livello di complessità inferiore al parametro assunto per la categoria superiore;

categoria C - attività con alto livello di complessità, indipendentemente dalla presenza o meno della regola tecnica.

Per le **attività di categoria A** viene eliminato il parere di conformità del progetto e l'attività può cominciare previa presentazione della **Segnalazione Certificata di inizio attività (SCIA)**. Entro 60 giorni verranno effettuati dei controlli a campione e, su richiesta, viene rilasciata una copia del verbale della visita tecnica.

Per le **attività di categoria B** è necessario ottenere la valutazione di conformità dei progetti ai criteri di sicurezza antincendio (entro 60 giorni). L'attività può poi cominciare previa presentazione di SCIA. Entro 60 giorni verranno effettuati dei controlli a campione e, su richiesta, viene rilasciata una copia del verbale della visita tecnica.

Per le **attività di categoria C** è necessario ottenere la valutazione di conformità dei progetti ai criteri di sicurezza antincendio (entro 60 giorni). Entro 60 giorni dal rilascio della valutazione di conformità dei progetti ed in caso di esito positivo viene effettuato un controllo con sopralluogo ed, infine, viene rilasciato il Certificato di prevenzione incendi (CPI).

ALLEGATO I

(di cui all'articolo 2, comma 2)

ELENCO DELLE ATTIVITÀ SOGGETTE ALLE VISITE E AI CONTROLLI DI PREVENZIONE INCENDI

N.	ATTIVITÀ	CATEGORIA		
		A	B	C
1	Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano gas infiammabili e/o combustibili con quantità globali in ciclo superiori a 25 Nm ³ /h.			Tutti
2	Impianti di compressione o di decompressione dei gas infiammabili e/o combustibili con potenzialità superiore a 50 Nm ³ /h, con esclusione dei sistemi di riduzione del gas naturale inseriti nelle reti di distribuzione con pressione di esercizio non superiore a 0,5 MPa		Cabine di decompressione del gas naturale fino a 2,4 MPa	tutti gli altri casi
3	Impianti di riempimento, depositi, rivendite di gas infiammabili in recipienti mobili:			
	a) compressi con capacità geometrica complessiva superiore o uguale a 0,75 m ³ ; b) disciolti o liquefatti per quantitativi in massa complessivi superiori o uguali a 75 kg;	Depositi di GPL fino a 300 kg	rivendite, depositi fino a 10 m ³ rivendite, depositi di GPL oltre 300 kg e fino a 1.000 kg, depositi di gas infiammabili diversi dal GPL fino a 1.000 kg	Impianti di riempimento, depositi oltre 10 m ³ Impianti di riempimento, depositi oltre 1.000 kg
4	Depositi di gas infiammabili in serbatoi fissi:			
	a) compressi per capacità geometrica complessiva superiore o uguale a 0,75 m ³ ; b) disciolti o liquefatti per capacità geometrica complessiva superiore o uguale a 0,3 m ³	- Depositi di GPL fino a 5 m ³	fino a 2 m ³ - Depositi di gas diversi dal GPL fino a 5 m ³ - Depositi di GPL da 5 m ³ fino a 13 m ³	oltre i 2 m ³ - Depositi di gas diversi dal GPL oltre i 5 m ³ - Depositi di GPL oltre i 13 m ³
5	Depositi di gas combustibili compressi e/o liquefatti in serbatoi fissi e/o recipienti mobili per capacità geometrica complessiva superiore o uguale a 3 m ³ ;		fino a 10 m ³	oltre i 10 m ³
6	Reti di trasporto e di distribuzione di gas infiammabili, compresi quelli di origine petrolifera o chimica, con esclusione delle reti di distribuzione e dei relativi impianti con pressione di esercizio non superiore a 0,5 MPa	fino a 2,4 MPa limitatamente alle opere e gli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8.	oltre 2,4 MPa	
7	Centrali di produzione di idrocarburi liquidi e gassosi e di stoccaggio sotterraneo di gas naturale, piattaforme fisse e strutture fisse assimilabili, di perforazione e/o produzione di idrocarburi di cui al decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1979, n. 886 ed al decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 624			Tutti
8	Oleodotti con diametro superiore a 100 mm			tutti
9	Officine e laboratori con saldatura e taglio dei metalli utilizzanti gas infiammabili e/o combustibili, con oltre 5 addetti alla mansione specifica di saldatura o taglio.		fino a 10 addetti alla mansione specifica di saldatura o taglio.	oltre 10 addetti alla mansione specifica di saldatura o taglio.
10	Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano, liquidi infiammabili e/o combustibili con punto di infiammabilità fino a 125 °C, con quantitativi globali in ciclo e/o in deposito superiori a 1 m ³		fino a 50 m ³	oltre 50 m ³
11	Stabilimenti ed impianti per la preparazione di oli lubrificanti, oli diatermici e simili, con punto di infiammabilità superiore a 125 °C, con quantitativi globali in ciclo e/o in deposito superiori a 5 m ³ .		fino a 100 m ³	oltre 100 m ³
12	Depositi e/o rivendite di liquidi infiammabili e/o combustibili e/o oli lubrificanti, diatermici, di qualsiasi derivazione, di capacità geometrica complessiva superiore a 1 m ³	Liquidi con punto di infiammabilità superiore a 65 °C per capacità geometrica complessiva compresa da 1 m ³ a 9 m ³	Liquidi infiammabili e/o combustibili e/o lubrificanti e/o oli diatermici di qualsiasi derivazione per capacità geometrica complessiva compresa da 1 m ³ a 5 m ³ , ad eccezione di quelli indicati nella colonna A)	Liquidi infiammabili e/o combustibili e/o lubrificanti e/o oli diatermici di qualsiasi derivazione per capacità geometrica complessiva superiore a 50 m ³
13	Impianti fissi di distribuzione carburanti per l'autotrazione, la nautica e l'aeronautica; contenitori -distributori rimovibili di carburanti liquidi.			

	a) Impianti di distribuzione carburanti liquidi	Contenitori distributori rimovibili e non di carburanti liquidi fino a 9 mc con punto di infiammabilità superiore a 65 °C	Solo combustibili liquidi	tutti gli altri
	b) Impianti fissi di distribuzione carburanti gassosi e di tipo misto (liquidi e gassosi)			tutti
14	Officine o laboratori per la verniciatura con vernici infiammabili e/o combustibili con oltre 5 addetti.		fino a 25 addetti	oltre 25 addetti
15	Depositi e/o rivendite di alcoli con concentrazione superiore al 60% in volume di capacità geometrica superiore a 1 m ³	fino a 10 m ³	oltre 10 m ³ e fino a 50 m ³	oltre 50 m ³
16	Stabilimenti di estrazione con solventi infiammabili e raffinazione di oli e grassi vegetali ed animali, con quantitativi globali di solventi in ciclo e/o in deposito superiori a 0,5 m ³			tutti
17	Stabilimenti ed impianti ove si producono, impiegano o detengono sostanze esplosdenti classificate come tali dal regolamento di esecuzione del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza approvato con regio decreto 6 maggio 1940, n. 635, e successive modificazioni ed integrazioni.			tutti
18	Esercizi di minuta vendita e/o depositi di sostanze esplosdenti classificate come tali dal regolamento di esecuzione del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza approvato con regio decreto 6 maggio 1940, n. 635, e successive modificazioni ed integrazioni.		Esercizi di vendita di artifici pirotecnici declassificati in "libera vendita"	Esercizi di minuta vendita di sostanze esplosdenti classificate come tali dal regolamento di esecuzione del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza approvato con regio decreto 6 maggio 1940, n. 635, e successive modificazioni ed integrazioni."
	Esercizi di vendita di artifici pirotecnici declassificati in "libera vendita" con quantitativi complessivi in vendita e/o deposito superiori a 500 kg, comprensivi degli imballaggi.			
19	Stabilimenti ed impianti ove si producono, impiegano o detengono sostanze instabili che possono dar luogo da sole a reazioni pericolose in presenza o non di catalizzatori ivi compresi i perossidi organici			tutti
20	Stabilimenti ed impianti ove si producono, impiegano o detengono nitrati di ammonio, di metalli alcalini e alcalino-terrosi, nitrato di piombo e perossidi inorganici			tutti
21	Stabilimenti ed impianti ove si producono, impiegano o detengono sostanze soggette all'accensione spontanea e/o sostanze che a contatto con l'acqua sviluppano gas infiammabili.			tutti
22	Stabilimenti ed impianti ove si produce acqua ossigenata con concentrazione superiore al 60% di perossido di idrogeno			tutti
23	Stabilimenti ed impianti ove si produce, impiega e/o detiene fosforo e/o sesquiossido di fosforo			tutti
24	Stabilimenti ed impianti per la macinazione e la raffinazione dello zolfo; depositi di zolfo con potenzialità superiore a 10.000 kg			tutti
25	Fabbriche di fiammiferi; depositi di fiammiferi con quantitativi in massa superiori a 500 kg			tutti
26	Stabilimenti ed impianti ove si produce, impiega o detiene magnesio, elektron e altre leghe ad alto tenore di magnesio			tutti
27	Mulini per cereali ed altre macinazioni con potenzialità giornaliera superiore a 20.000 kg; depositi di cereali e di altre macinazioni con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg		Depositi di cereali e di altre macinazioni fino a 100.000 kg	Mulini per cereali ed altre macinazioni; depositi oltre 100.000 kg
28	Impianti per l'essiccazione di cereali e di vegetali in genere con depositi di prodotto essiccato con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg			tutti
29	Stabilimenti ove si producono surrogati del caffè			tutti
30	Zuccherifici e raffinerie dello zucchero			tutti
31	Pastifici e/o riserie con produzione giornaliera superiore a 50.000 kg			tutti
32	Stabilimenti ed impianti ove si lavora e/o detiene foglia di tabacco con processi di essiccazione con oltre 100 addetti o con quantitativi globali in ciclo e/o in deposito superiori a 50.000 kg			tutti
33	Stabilimenti ed impianti per la produzione della carta e dei cartoni e di allestimento di prodotti cartotecnici in genere con oltre 25 addetti o con materiale in lavorazione e/o in deposito superiore a 50.000 kg			tutti

34	Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo, biblioteche, depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg.		fino a 50.000 kg	oltre 50.000 kg
35	Stabilimenti, impianti, depositi ove si producono, impiegano e/o detengono carte fotografiche, calcografiche, eliografiche e cianografiche, pellicole cinematografiche, radiografiche e fotografiche con materiale in lavorazione e/o in deposito superiore a 5.000 kg		depositi fino a 20.000 kg	tutti
36	Depositi di legnami da costruzione e da lavorazione, di legna da ardere, di paglia, di fieno, di canne, di fascine, di carbone vegetale e minerale, di carbonella, di sughero e di altri prodotti affini con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg con esclusione dei depositi all'aperto con distanze di sicurezza esterne superiori a 100 m		fino a 500.000 kg	oltre 500.000 kg
37	Stabilimenti e laboratori per la lavorazione del legno con materiale in lavorazione e/o in deposito superiore a 5.000 kg		fino a 50.000 kg	oltre 50.000 kg
38	Stabilimenti ed impianti ove si producono, lavorano e/o detengono fibre tessili e tessuti naturali e artificiali, tele cerate, linoleum e altri prodotti affini, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg		fino a 10.000 kg	oltre 10.000 kg
39	Stabilimenti per la produzione di arredi, di abbigliamento, della lavorazione della pelle e calzaturifici, con oltre 25 addetti.			tutti
40	Stabilimenti ed impianti per la preparazione del crine vegetale, della trebbia e simili, lavorazione della paglia, dello sparto e simili, lavorazione del sughero, con quantitativi in massa in lavorazione o in deposito superiori a 5.000 kg			tutti
41	Teatri e studi per le riprese cinematografiche e televisive	fino a 25 persone presenti	oltre 25 e fino a 100 persone presenti	oltre 100 persone presenti
42	Laboratori per la realizzazione di attrezzature e scenografie, compresi i relativi depositi, di superficie complessiva superiore a 200 m ²		fino a 2.000 m ²	oltre 2.000 m ²
43	Stabilimenti ed impianti per la produzione, lavorazione e rigenerazione della gomma e/o laboratori di vulcanizzazione di oggetti di gomma, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg; depositi di prodotti della gomma, pneumatici e simili, con quantitativi in massa superiori a 10.000 kg		depositi fino a 50.000 kg	Stabilimenti ed impianti per la produzione, lavorazione e/o rigenerazione e/o laboratori; depositi oltre 50.000 kg
44	Stabilimenti, impianti, depositi ove si producono, lavorano e/o detengono materie plastiche, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg		depositi fino a 50.000 kg	Stabilimenti ed impianti; depositi oltre 50.000 kg
45	Stabilimenti ed impianti ove si producono e lavorano resine sintetiche e naturali, fitofarmaci, coloranti organici e intermedi e prodotti farmaceutici con l'impiego di solventi ed altri prodotti infiammabili		fino a 25 addetti	oltre 25 addetti
46	Depositi di fitofarmaci e/o di concimi chimici a base di nitrati e/o fosfati con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg		fino a 100.000 kg	oltre 100.000 kg
47	Stabilimenti ed impianti per la fabbricazione di cavi e conduttori elettrici isolati, con quantitativi in massa in lavorazione e/o in deposito superiori a 10.000 kg; depositi e/o rivendite di cavi elettrici isolati con quantitativi in massa superiori a 10.000 kg.		fino a 100.000 kg	oltre 100.000 kg
48	Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m ³		Macchine elettriche	Centrali termoelettriche.
49	Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore a 25 kW.	fino a 350 kW	oltre 350 kW e fino a 700 kW	oltre 700 kW
50	Stabilimenti ed impianti ove si producono lampade elettriche e simili, pile ed accumulatori elettrici e simili, con oltre 5 addetti Stabilimenti siderurgici e per la produzione di altri metalli con oltre 5 addetti;		fino a 25 addetti	oltre 25 addetti
51	attività comportanti lavorazioni a caldo di metalli, con oltre 5 addetti, ad esclusione dei laboratori artigiani di oreficeria ed argenteria fino a 25 addetti.	Laboratori artigiani di oreficeria ed argenteria fino a 50 addetti	Laboratori artigiani di oreficeria ed argenteria oltre 50 addetti	
52	Stabilimenti, con oltre 5 addetti, per la costruzione di aeromobili, veicoli a motore, materiale rotabile ferroviario e tramviario, carrozzerie e rimorchi per autoveicoli; cantieri navali con oltre 5 addetti		fino a 25 addetti	oltre 25 addetti
53	Officine per la riparazione di: - veicoli a motore, rimorchi per autoveicoli e carrozzerie, di superficie coperta superiore a 300 m ² ; - materiale rotabile ferroviario, tramviario e di aeromobili, di superficie coperta superiore a 1.000 m ² ;	a) officine per veicoli a motore, rimorchi per autoveicoli e carrozzerie, di superficie fino a 1.000 m ² b) officine per materiale rotabile ferroviario, tramviario,	a) officine per veicoli a motore, rimorchi per autoveicoli e carrozzerie, di superficie superiore a 1.000 m ² b) officine per materiale rotabile ferroviario,	

				e di aeromobili, di superficie fino a 2.000 m ²	tramviario e di aeromobili, di superficie superiore a 2.000 m ²
54	Officine meccaniche per lavorazioni a freddo con oltre 25 addetti.			fino a 50 addetti	oltre 50 addetti
55	Attività di demolizioni di veicoli e simili con relativi depositi, di superficie superiore a 3.000 m ²			fino a 5.000 m ²	oltre 5.000 m ²
56	Stabilimenti ed impianti ove si producono laterizi, maioliche, porcellane e simili con oltre 25 addetti			fino a 50 addetti	oltre 50 addetti
57	Cementifici con oltre 25 addetti				tutti
58	Pratiche di cui al decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230 e s.m.i. soggette a provvedimenti autorizzativi (art. 27 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230 ed art. 13 legge 31 dicembre 1962, n. 1860).			Assoggettate a nulla osta di categoria B di cui all'art. 29 del d.lgs. 230/95 s.m.i. e art. 13 della legge n. 1860/62	Assoggettate a nulla osta di categoria A di cui all'art. 28 del d.lgs. 230/95 s.m.i. e art. 13 della legge n. 1860/62
59	Autorimesse adibite al ricovero di mezzi utilizzati per il trasporto di materie fissili speciali e di materie radioattive (art. 5 della legge 31 dicembre 1962, n. 1860, sostituito dall'art. 2 del decreto del Presidente della Repubblica 30 dicembre 1965, n. 1704; art. 21 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230)				tutti
60	Impianti di deposito delle materie nucleari ed attività assoggettate agli articoli 33 e 52 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230 e s.m.i., con esclusione dei depositi in corso di spedizione.				tutti
61	Impianti nei quali siano detenuti combustibili nucleari o prodotti o residui radioattivi (art. 1, lettera b) della legge 31 dicembre 1962, n. 1860)				tutti
62	Impianti relativi all'impiego pacifico dell'energia nucleare ed attività che comportano pericoli di radiazioni ionizzanti derivanti dal predetto impiego: - impianti nucleari; - reattori nucleari, eccettuati quelli che facciano parte di un mezzo di trasporto; - impianti per la preparazione o fabbricazione delle materie nucleari; - impianti per la separazione degli isotopi; - impianti per il trattamento dei combustibili nucleari irradianti; - attività di cui agli articoli 36 e 51 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230 e s.m.i.				tutti
63	Stabilimenti per la produzione, depositi di sapone, di candele e di altri oggetti di cera e di paraffina, di acidi grassi, di glicerina grezza quando non sia prodotta per idrolisi, di glicerina raffinata e distillata ed altri prodotti affini, con oltre 500 kg di prodotto in lavorazione e/o deposito.			fino a 5.000 kg	oltre 5.000 kg
64	Centri informatici di elaborazione e/o archiviazione dati con oltre 25 addetti			fino a 50 addetti	oltre 50 addetti
65	Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m ² . Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico.			fino a 200 persone	oltre 200 persone
66	Alberghi, pensioni, motel, villaggi albergo, residenze turistico - alberghiere, studentati, villaggi turistici, alloggi agrituristici, ostelli per la gioventù, rifugi alpini, bed & breakfast, dormitori, case per ferie, con oltre 25 posti-letto; Strutture turistico-ricettive nell'aria aperta (campeggi, villaggi-turistici, ecc.) con capacità ricettiva superiore a 400 persone.	fino a 50 posti letto		oltre 50 posti letto fino a 100 posti letto; Strutture turistico-ricettive nell'aria aperta (campeggi, villaggi-turistici, ecc.)	oltre 100 posti letto
67	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; Asili nido con oltre 30 persone presenti.			fino a 150 persone	oltre 150 e fino a 300 persone; asili nido
68	Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno, case di riposo per anziani con oltre 25 posti letto; Strutture sanitarie che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, ivi comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio, di superficie complessiva superiore a 500 m ²	fino a 50 posti letto		Strutture fino a 100 posti letto; Strutture riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio fino a 1.000 m ²	oltre 100 posti letto
69	Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici, con superficie lorda superiore a 400 m ² comprensiva dei servizi e depositi. Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico.			fino a 600 m ²	oltre 600 e fino a 1.500 m ²

70	Locali adibiti a depositi di superficie lorda superiore a 1000 m ² con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg		fino a 3.000 m ²	oltre 3.000 m ²
71	Aziende ed uffici con oltre 300 persone presenti	fino a 500 persone	oltre 500 e fino a 800 persone	oltre 800 persone
72	Edifici sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre, nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente Allegato.			tutti
73	Edifici e/o complessi edilizi a uso terziario e/o industriale caratterizzati da promiscuità strutturale e/o dei sistemi delle vie di esodo e/o impiantistica con presenza di persone superiore a 300 unità, ovvero di superficie complessiva superiore a 5.000 m ² , indipendentemente dal numero di attività costituenti e dalla relativa diversa titolarità.		fino a 500 unità ovvero fino a 6.000 m ²	oltre 500 unità ovvero oltre 6.000 m ²
74	Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW	fino a 350 kW	oltre 350 kW e fino a 700 kW	oltre 700 kW
75	Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluripiano e meccanizzati di superficie complessiva coperta superiore a 300 m ² ; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m ² ; depositi di mezzi rotabili (treni, tram ecc.) di superficie coperta superiore a 1.000 m ² .	Autorimesse fino a 1.000 m ²	Autorimesse oltre 1.000 m ² e fino a 3.000 m ² ; ricovero di natanti ed aeromobili oltre 500 m ² e fino a 1000 m ²	Autorimesse oltre 3000 m ² ; ricovero di natanti ed aeromobili di superficie oltre i 1000 m ² ; depositi di mezzi rotabili
76	Tipografie, litografie, stampa in offset ed attività similari con oltre cinque addetti.		fino a 50 addetti	oltre 50 addetti
77	Edifici destinati ad uso civile con altezza antincendio superiore a 24 m	fino a 32 m	oltre 32 m e fino a 54 m	oltre 54 m
78	Aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime, con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 5.000 m ² ; metropolitane in tutto o in parte sotterranee.			tutti
79	Interporti con superficie superiore a 20.000 m ²			tutti
80	Gallerie stradali di lunghezza superiore a 500 m e ferroviarie superiori a 2000 m	tutte		

PRINCIPI DELLA COMBUSTIONE



TRIANGOLO DELLA COMBUSTIONE

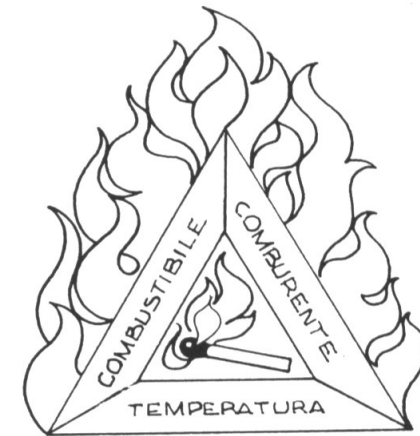


**AFFINCHÉ UN COMBUSTIBILE BRUCI
SONO NECESSARIE TRE CONDIZIONI:**

**1) LA PRESENZA DI OSSIGENO, 2) IL RAGGIUNGIMENTO DELLA
TEMPERATURA DI ACCNSIONE, 3) LA PRESENZA DI UN INNESCO**

COMBUSTIBILI

- SOLIDI
- LIQUIDI
- GASSOSI



COMBURENTE

- OSSIGENO
- SOSTANZE CONTENENTI OSSIGENO (ACIDO NITRICO, NITRATI, CLORATI, ECC.)

TEMPERATURA

- PERCHE' LA COMBUSTIONE ABBA LUOGO NON BASTA TUTTAVIA IL CONTATTO TRA IL COMBUSTIBILE ED IL COMBURENTE; **OCCORRE CHE IL COMBUSTIBILE SIA STATO PREVENTIVAMENTE PORTATO AD UNA DETERMINATA TEMPERATURA D'ACCENSIONE (O PUNTO DI IGNIZIONE) E VI SIA LA PRESENZA DI UN INNESCO**

MANCANDO UNA DELLE TRE CONDIZIONI LA COMBUSTIONE NON PUO' AVERE LUOGO



COMBUSTIBILI SOLIDI

Oltre ad ossigeno e temperatura concorrono nel processo di combustione anche i seguenti fattori:

La costituzione fisica del combustibile

AD ESEMPIO IL LEGNAME RESINOSO BRUCIA PIU' FACILMENTE DEGLI ALTRI LEGNAMI

Lo stato igrometrico

AD ESEMPIO IL LEGNAME SECCO BRUCIA PIU' FACILMENTE DI QUELLO FRESCO

Lo stato di suddivisione

AD ESEMPIO I TRUCIOLI DI LEGNAME BRUCIANO PIU' FACILMENTE DI UNA TAVOLA

Più il combustibile è finemente diviso, più è asciutto, maggiore è il contatto con il comburente, più bassa è la temperatura di accensione.

Iniziata la combustione il calore prodotto è sufficiente a mantenere la temperatura al di sopra del punto di ignizione



COMBUSTIBILI LIQUIDI

I liquidi infiammabili non bruciano, sono i vapori dei liquidi stessi che staccatisi dalla superficie per evaporazione miscelandosi con l'aria si incendiano a contatto con la fiamma

Punto di infiammabilità

E' LA TEMPERATURA PIU' BASSA ALLA QUALE UN LIQUIDO EMETTE I VAPORI INFIAMMABILI, I LIQUIDI SI SUDDIVIDONO IN RAGIONE DEL PUNTO DI INFIAMMABILITA'

- CATEGORIA A punto di infiammabilità $<21^{\circ}\text{C}$
- CATEGORIA B punto di infiammabilità $<65^{\circ}\text{C e } 21^{\circ}\text{C}>$
- CATEGORIA C punto di infiammabilità $>65^{\circ}\text{C}$

Sostanza	Temperatura di infiammabilità (°C) Valori indicativi	
Acetone	-18	categoria A
Benzina	-20	categoria A
Gasolio	65	categoria C
Alcol etilico	13	categoria A
Alcool metilico	11	categoria A
Toluolo	4	categoria A
Olio lubrificante	149	categoria C

COMBUSTIBILI GASSOSI



I combustibili gassosi si comportano come i vapori dei liquidi infiammabili. Essi però non hanno un punto di infiammazione in quanto sono **NATURALMENTE** allo stato gassoso.

Le condizioni necessarie alla combustione sono:

LA MISCELA ARIA-GAS DEVE ESSERE COMPRESA NEL **CAMPO DI ESPLODIBILITA'** (PERCENTUALE DELLA CONCENTRAZIONE ARIA-GAS) CHE E' TIPICO PER OGNI GAS
ALMENO UN PUNTO DELLA MISCELA DEVE ESSERE PORTATO A **TEMPERATURA DI ACCENSIONE**.
CI DEVE ESSERE LA PRESENZA DI **UN INNESCO**

Si definisce come **gas compresso** un gas conservato ad una **pressione maggiore della pressione atmosferica**, che pertanto all'apertura della valvola del serbatoio ove è conservato comincia a fuoriuscire dal contenitore

VIDEO 1
BOMBOLA GPL



Esplosione

E' LA TRASFORMAZIONE DELLA MISCELA (ARIA – GAS IN GIUSTE PROPORZIONI), SOTTO L'AZIONE DI AGENTI ESTERNI (TEMPERATURA ED INNESCO), IN GAS AD ALTA TEMPERATURA E PRESSIONE.

IN BASE ALLA VELOCITA' DELLA REAZIONE SI SUDDIVIDE IN **DEFLAGRAZIONE** (SVILUPPO PROGRESSIVO) E **DETONAZIONE** (LA REAZIONE E' IMMEDIATA DANDO LUOGO **ALL'ONDA ESPLOSIVA**)

INOLTRE I VAPORI DEI LIQUIDI O I GAS SI DEVONO MISCELARE CON L'ARIA IN DETERMINATE PROPORZIONI

Campo di infiammabilità

IL CAMPO DI INFIAMMABILITA' COMPRENDE TUTTI I VALORI COMPRESI TRA IL **LIMITE INFERIORE DI INFIAMMABILITA'** (POCHI VAPORI-TROPPO ARIA) E **IL LIMITE SUPERIORE DI INFIAMMABILITA'** (TROPPI VAPORI-POCA ARIA)

Esempio: la benzina ha una Temperatura di Infiammabilità uguale a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, infatti a temperatura ambiente emette vapori in grado di incendiarsi anche con un piccolo apporto di energia termica (Innesco), per questo è considerata molto pericolosa dal punto di vista della prevenzione incendi; per rendersi conto di questa proprietà della sostanza è sufficiente guardare attraverso un serbatoio di benzina privo del coperchio, si noteranno immediatamente i vapori emessi dal liquido infiammabile.

Per il gasolio si hanno Temperature di Infiammabilità dell'ordine di $65\text{ }^{\circ}\text{C}$, per questo il gasolio a temperatura ambiente è meno pericoloso della benzina, infatti per emettere i vapori in grado di partecipare alla reazione chimica della combustione, occorre portare il liquido infiammabile, riscaldandolo, a temperature superiori a $65\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Per quanto detto si può affermare che il parametro temperatura di infiammabilità è discriminante in merito alla pericolosità di un liquido combustibile/infiammabile.

Limiti di infiammabilità (%)

Individuano il campo di infiammabilità (espresso in percentuale) all'interno del quale si ha, in caso d'innescò, l'accensione e la propagazione della fiamma nella miscela.

I limiti vengono definiti come limite superiore e inferiore, dove:

limite inferiore di infiammabilità:

la più bassa concentrazione in volume di vapore della miscela al di sotto della quale non si ha accensione in presenza di innesco per carenza di combustibile;

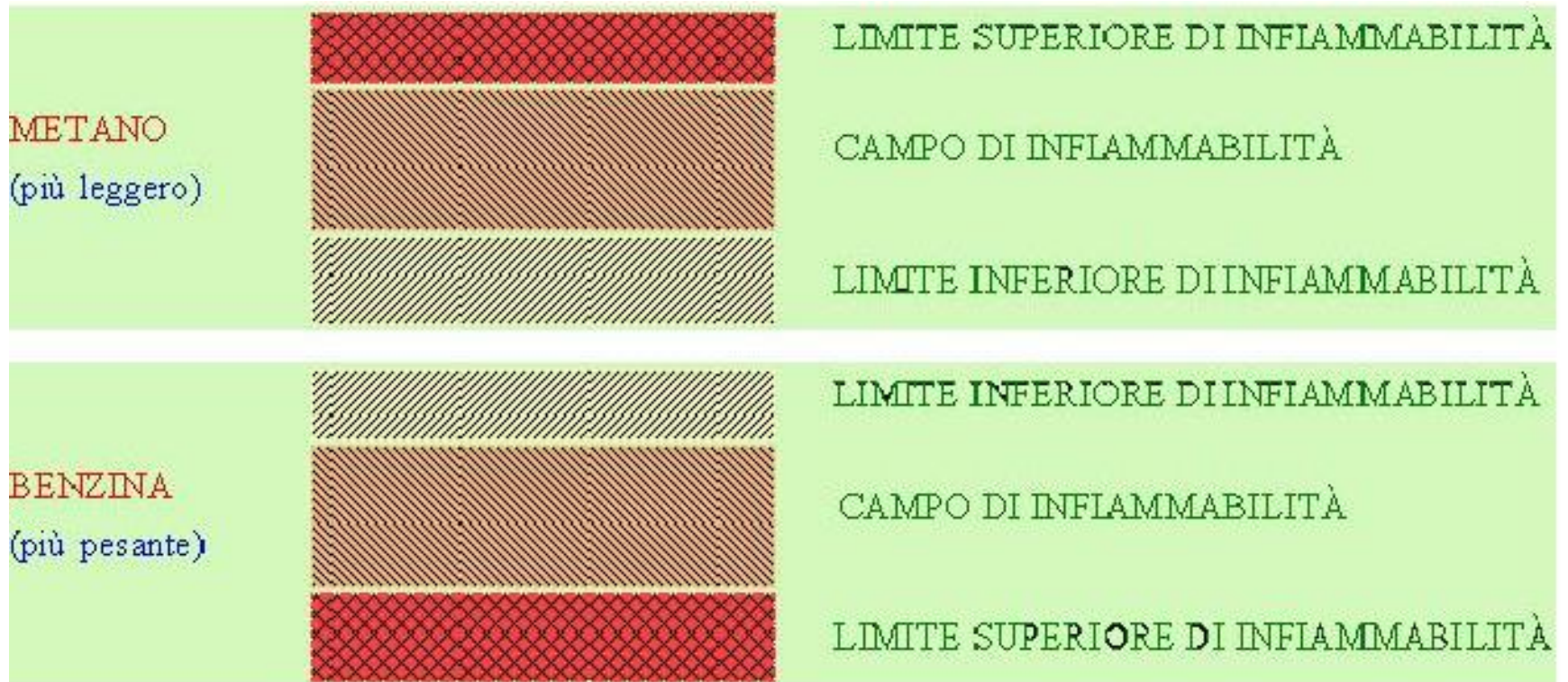
limite superiore di infiammabilità:

la più alta concentrazione in volume di vapore della miscela al di sopra della quale non si ha accensione in presenza di innesco per eccesso di combustibile limite superiore di infiammabilità.

in inglese lower explosive limit (LEL), e upper explosive limit (UEL). [

- 1) **LIMITE SUPERIORE DI INFIAMMABILITÀ** = alta concentrazione di combustibile;
 - 2) **LIMITE INFERIORE DI INFIAMMABILITÀ** = alta concentrazione di comburente;
 - 3) **Campo di infiammabilità** = concentrazione ottimale combustibile/comburente;
- (rapporto stechiometrico ottimale)

La posizione dei LSI e del LII all'interno della stanza/contenitore è relativa alla densità del combustibile.



Riportiamo di seguito alcuni valori dei limiti di infiammabilità a 0°C espressi in % del volume

idrogeno: 4-75%

metano: 5-15%

etano 3-12,4%

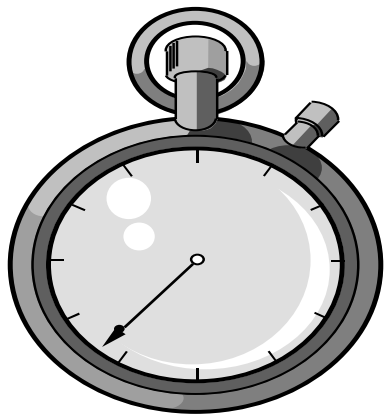
propano: 2,1-9,5%

acetilene: 2,5-99%

benzene: 1,3-7,9%

VIDEO 2
ACCENDINO
AL RALLENTATORE

VIDEO 3
AL DISTRIBUTORE

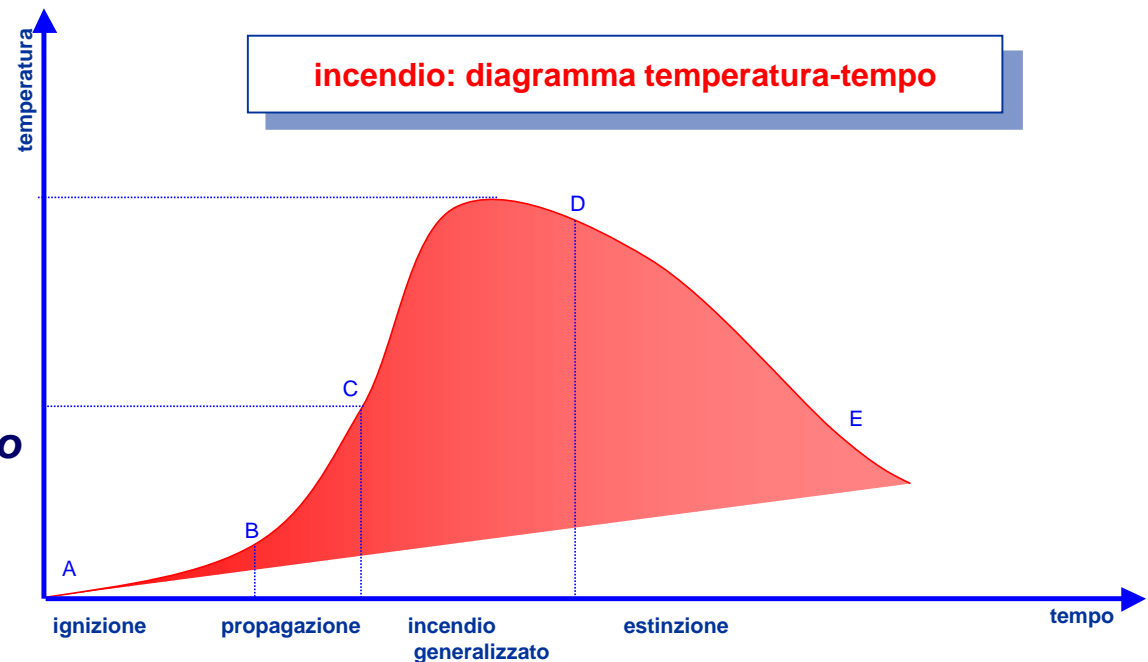


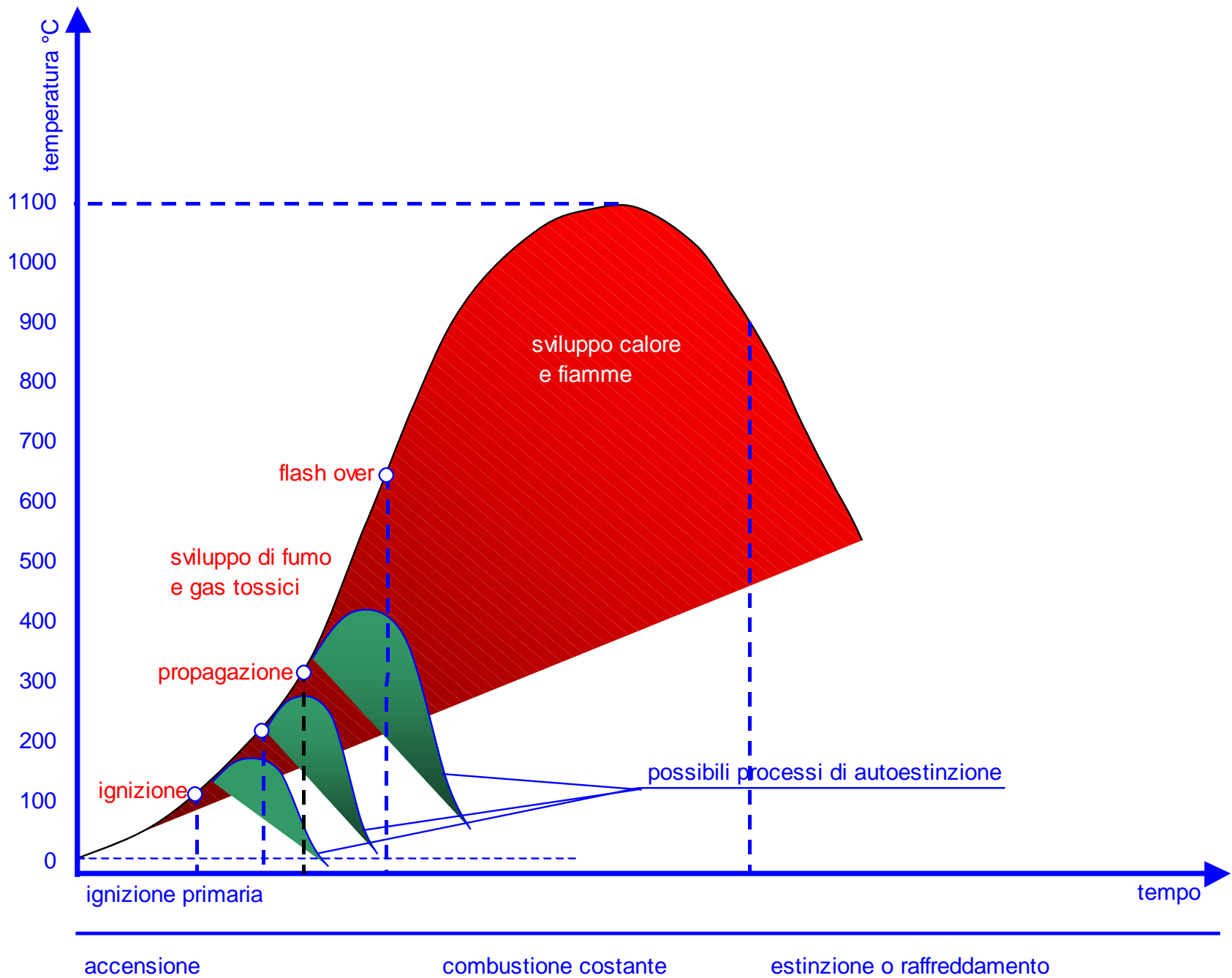
DINAMICA DELL'INCENDIO

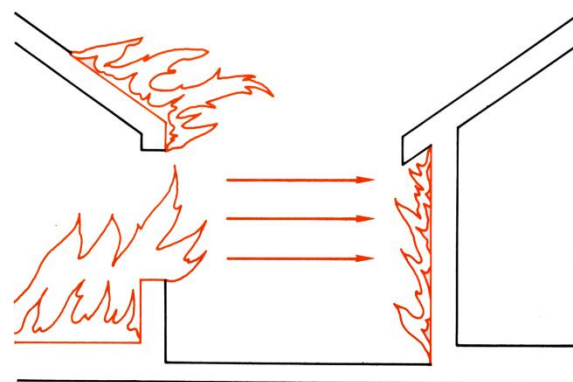
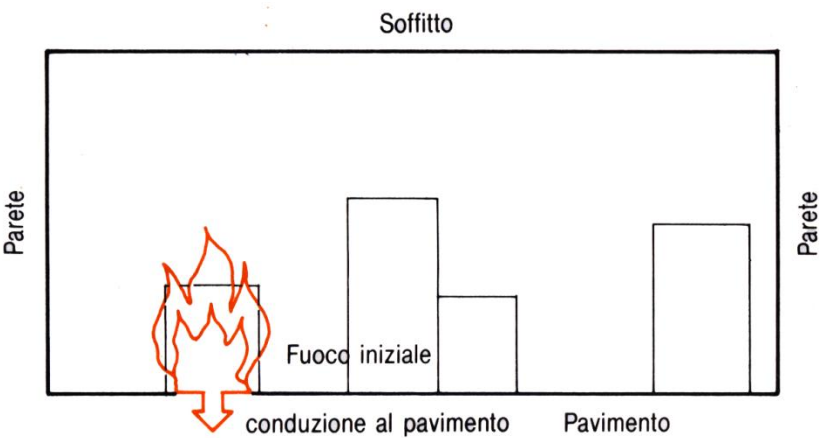
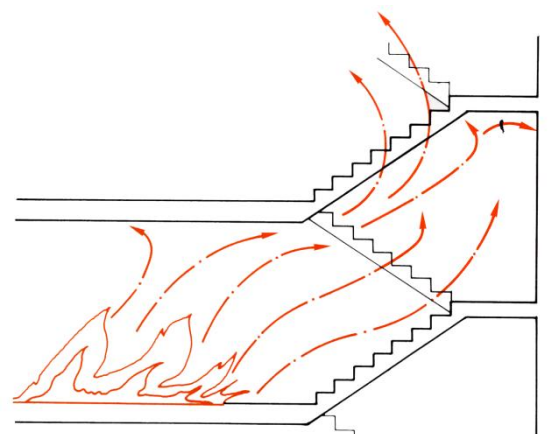
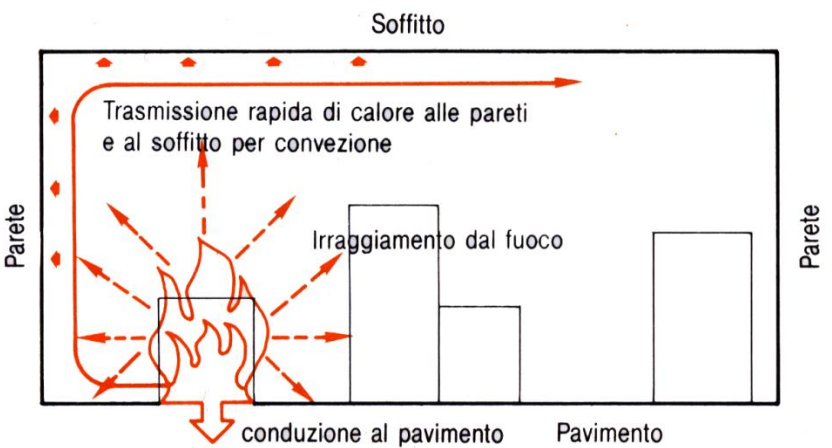
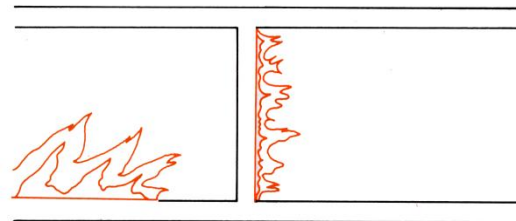
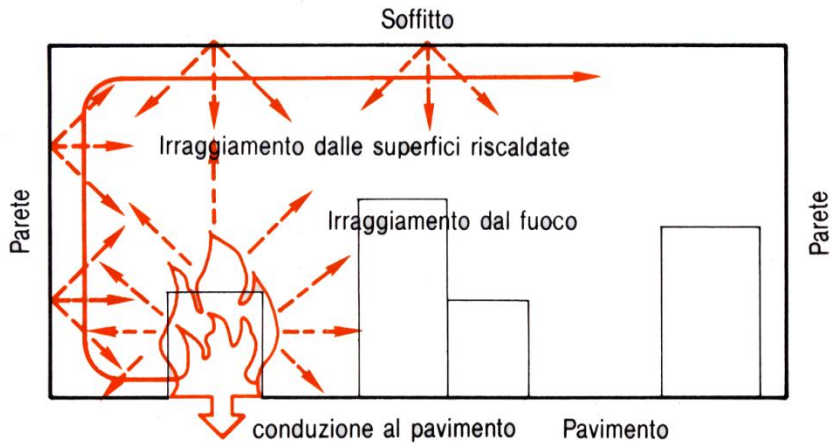
LA LOTTA ANTINCENDIO E' SOPRATTUTTO UNA LOTTA CONTRO IL TEMPO

NELLA EVOLUZIONE DELL'INCENDIO SI POSSONO INDIVIDUARE QUATTRO FASI CARATTERISTICHE:

- *fase di ignizione*
- *fase di propagazione*
- *incendio generalizzato*
- *estinzione e raffreddamento*







LA CLASSIFICAZIONE DEGLI INCENDI



INCENDI DI MATERIALI SOLIDI, GENERALMENTE DI NATURA ORGANICA, LA CUI COMBUSTIONE AVVIENE NORMALMENTE CON PRODUZIONE DI BRACI



INCENDI DI LIQUIDI O SOLIDI CHE POSSONO LIQUEFARSI (ES. CERA, PARAFFINA, ECC.)



INCENDI DI GAS INFIAMMABILI



INCENDI DI METALLI COMBUSTIBILI (MAGNESIO, ALLUMINIO, ECC.)



INCENDI DI NATURA ELETTRICA
CLASSE ELIMINATA IN QUANTO OGNI ESTINTORE E' OMOLOGATO PER TALE UTILIZZO



INCENDI IN CUCINA OLI COMBUSTIBILI DI NATURA ANIMALE O VEGETALE

PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

In base alla natura delle sostanze soggette a combustione ed all'evoluzione del processo si hanno prodotti in quantità variabile distinti generalmente in:

- 1. fiamma: emissione luminosa**
- 2. calore: energia termica**
- 3. gas: prodotti della reazione in stato gassoso**
- 4. fumi: sospensione di particelle solide, liquide, incombuste di combustibile o condensate di prodotti della combustione (presenti in modo particolare quando la combustione è svolta in carenza di comburente)**

La maggioranza dei decessi a seguito di un incendio è dovuta ad asfissia e non come sarebbe facile pensare per ustioni.

I FUMI

- I FUMI SONO FORMATI DA PICCOLISSIME PARTICELLE SOLIDE (AEROSOL) E LIQUIDE (NEBBIE O VAPORI CONDENSATI).
- LE PARTICELLE SOLIDE SONO SOSTANZE INCOMBUSTE CHE SI FORMANO QUANDO LA COMBUSTIONE AVVIENE IN CARENZA DI OSSIGENO E VENGONO TRASCINATI DAI GAS CALDI PRODOTTI DALLA STESSA COMBUSTIONE
- NORMALMENTE SONO PRODOTTI IN QUANTITÀ TALE DA IMPEDIRE LA VISIBILITÀ OSTACOLANDO L'ATTIVITÀ DEI SOCCORRITORI E L'ESODO DELLE PERSONE



I GAS DI COMBUSTIONE

GAS TOSSICI DERIVANTI DAL PROCESSO DI COMBUSTIONE

SOSTANZA	COMPOSTI TOSSICI DERIVANTI DA COMBUSTIONE	PRODOTTI MAGGIORMENTE TOSSICI
PVC	CO - CO ₂ HCl (acido cloridrico) Benzene - Toluene	HCl - CO
Poliammidi	CO - CO ₂ HCN (acido cianidrico)	HCN - CO
Poliesteri	CO - CO ₂ HCN (acido cianidrico) (HCl per i materiali clorurati)	HCN - CO
Resine fenoliche	CO - CO ₂ Fenolo e derivati	CO - Fenoli
Poliacrilici	CO - CO ₂ Metacrilato di metile	CO - Metacrilato di metile
Polistirene	CO - CO ₂ Toluene - Stirene - Benzene (idrocarburi aromatici)	CO - Idrocarburi aromatici
Legno e derivati	CO - CO ₂	CO
Lana	CO - CO ₂ HCN (acido cianidrico)	CO - HCN

IL CALORE

- E' LA CAUSA PRINCIPALE DELLA PROPAGAZIONE DEGLI INCENDI



- REALIZZA L'AUMENTO DI TEMPERATURA DI TUTTI I MATERIALI E I CORPI ESPOSTI, PROVOCANDONE IL DANNEGGIAMENTO FINO ALLA DISTRUZIONE

IL CALORE

È DANNOSO PER L'UOMO POTENDO CAUSARE LA DISIDRATAZIONE DEI TESSUTI, DIFFICOLTÀ O BLOCCO DELLA RESPIRAZIONE E SCOTTATURE. UNA TEMPERATURA DELL'ARIA DI CIRCA 150 °C È DA RITENERE LA MASSIMA SOPPORTABILE SULLA PELLE PER BREVISSIMO TEMPO, A CONDIZIONE CHE L'ARIA SIA SUFFICIENTEMENTE SECCA.

NEGLI INCENDI PURTROPPO SONO PRESENTI NOTEVOLI QUANTITÀ DI VAPORE ACQUEO. UNA TEMPERATURA DI CIRCA 60°C È DA RITENERE LA MASSIMA RESPIRABILE PER BREVE TEMPO.

L'IRRAGGIAMENTO GENERA USTIONI CHE POSSONO ESSERE CLASSIFICATE A SECONDA DELLA LORO PROFONDITÀ IN:



USTIONI DI I GRADO

*superficiali,
facilmente guaribili*

USTIONI DI II GRADO

*formazione di bolle e vescicole
consultazione struttura sanitaria*

USTIONI DI III GRADO

*profonde
urgente ospedalizzazione*

LA FIAMMA

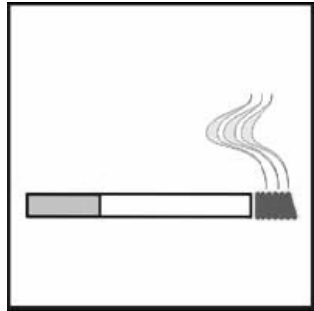
- NELL'INCENDIO DI COMBUSTIBILI GASSOSI È POSSIBILE VALUTARE APPROSSIMATIVAMENTE IL VALORE RAGGIUNTO DALLA TEMPERATURA DI COMBUSTIONE DAL COLORE DELLA FIAMMA



SCALA CROMATICA DELLE TEMPERATURE NELLA COMBUSTIONE DEI GAS

		T (°C)
ROSSO NASCENTE		525
ROSSO SCURO		700
ROSSO CILIEGIA		900
GIALLO SCURO		1100
GIALLO CHIARO		1200
BIANCO		1300
BIANCO ABBAGLIANTE		1500

ALCUNI ESEMPI PRATICI



Sigaretta: da 200 a 400 °C



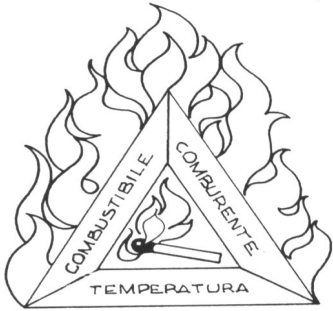
Fiammifero: oltre 600 °C



Scintille: da 600 a 1000 °C

SOSTANZE E MEZZI ESTINGUENTI





Come per dare origine ad una combustione sono necessari i tre elementi fondamentali, è facile comprendere che mancando uno degli elementi che costituiscono il triangolo della combustione non può verificarsi l'incendio.

Pertanto lo spegnimento si può ottenere:

- **PER AZIONE MECCANICA**
SOTTRAENDO ALL'INCENDIO IL COMBUSTIBILE
- **PER SOFFOCAMENTO**
IMPEDENDO ALL'ARIA DI AFFLUIRE A CONTATTO CON IL CORPO CHE BRUCIA
- **PER SOTTRAZIONE DI CALORE** (raffreddamento)
INVESTENDO IL CORPO CHE BRUCIA CON SOSTANZA CHE SOTTRAGGA CALORE FINO A PORTARLO AL DI SOTTO DEL PUNTO DI IGNIZIONE

**LE AZIONI POSSONO ESSERE CONTEMPORANEE, IN TAL CASO
LO SPEGNIMENTO SARA' PIU' RAPIDO.**

ACQUA

L'acqua è la più comune sostanza impiegata nell'estinzione degli incendi a motivo della sua economicità e della sua facile reperibilità.

L'AZIONE ESTINGUENTE DELL'ACQUA E' DOVUTA A:

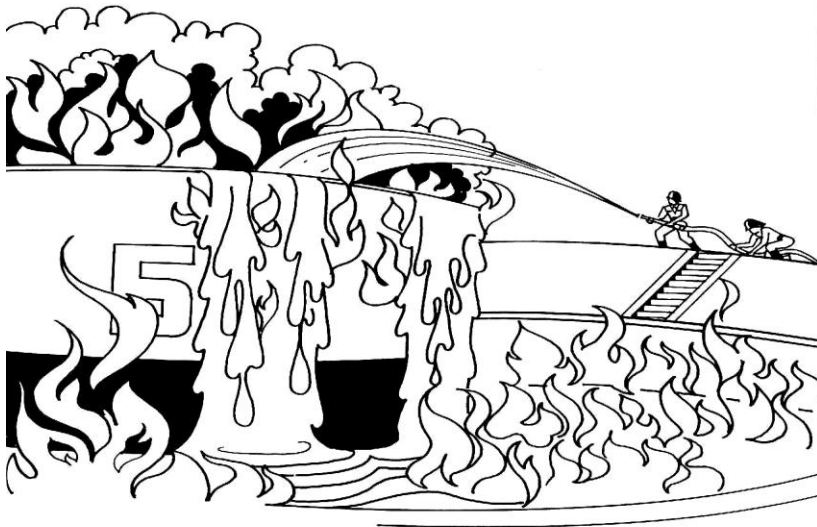
SEPARAZIONE: Formazione di uno strato impenetrabile all'aria comburente e il getto allontana il combustibile

DILUIZIONE: diluisce l'ossigeno dell'aria in vapore acqueo e diluisce le sostanze infiammabili solubili

RAFFREDDAMENTO: Per sottrazione di calorie

Indicazioni di utilizzo

- LEGNAME, CARTA, PAGLIA, CARBONE, FIBRE PLASTICHE, ECC.
- LIQUIDI E SOSTANZE PIU' PESANTI (dicloretano, clorobenzene, ecc.)
- SOSTANZE INFIAMMABILI PIU' LEGGERE MA MISCIBILI (acido acetico, acetoni, alcoolici, ecc.)



L'acqua è impiegata vantaggiosamente nel raffreddamento di impianti, serbatoi, strutture, ecc., soggette, per l'azione diretta delle fiamme o per radiazioni termiche di un incendio, ad un aumento di temperatura.

Controindicazioni

L'acqua è controindicata per interventi :

- in presenza di **conduttori elettrici in tensione**, in quanto conduttrice, può far scoccare un arco tra essi e l'uomo causando la folgorazione.

- in serbatoi contenenti **liquidi infiammabili più leggeri e non miscelabili** con essa; l'acqua più pesante va a fondo facendo traboccare il combustibile infiammato, estendendo l'incendio.

- con **sostanze che reagiscono** pericolosamente con essa quali :

carburo di calcio che con l'acqua sviluppa Acetilene;

sodio e potassio che liberano l'idrogeno da essa

carbonio, magnesio, zinco, alluminio che ad alte temperature sviluppano con l'acqua gas infiammabili

cloro, fluoro, ecc. che con essa possono reagire dando luogo a sostanze corrosive (acido cloridrico, fluoridrico, ecc.)

gas liquefatti, nocivi, infiammabili la cui evaporazione è facilitata dall'acqua;

cianuri alcalini perché può creare notevole pericolo per la loro dispersione



**NON UTILIZZATE ACQUA
SU APPARECCHIATURE
ELETTRICHE IN
TENSIONE**

RETI IDRICHE ANTINCENDIO

A protezione degli insediamenti industriali sono progettate e realizzate delle reti idriche antincendio in conformità con le norme UNI 10779.

Queste sono composte a seconda del livello di rischio individuato da più attacchi per erogare acqua, essenzialmente questi sono:

1. **IDRANTI A COLONNA O SOTTOSUOLO**
 2. **IDRANTI A PARETE**
 3. **NASPI**
- } Utilizzo della manichetta di raccordo



NASPI

Il DM 30.11.1983 definisce il “**naspo**” come *“attrezzatura antincendio costituita da una bobina mobile su cui è avvolta una tubazione semirigida collegata ad una estremità, in modo permanente, con una rete di alimentazione idrica in pressione e terminante all'altra estremità con una lancia erogatrice munita di valvola regolatrice e di chiusura a getto”*.

Il naspo deve essere conforme alle norme UNI-EN 671/1, ed è costituito da una tubazione semirigida in gomma, di diametro DN 20 o DN 25, conforme alle norme UNI 9488, lunga 20 metri, avvolta su bobina girevole, stabilmente collegata alla rete di alimentazione, e terminante con una piccola lancia a getto variabile.

Il naspo antincendio ha una minore erogazione d'acqua ed una pressione più bassa rispetto all'idrante DN 45, e pertanto può non richiedere una apposita e dedicata rete idrica; il suo impiego si pone pertanto a metà strada tra l'estintore portatile e l'idrante DN 45.

Un naspo DN 20 o DN 25 deve normalmente assicurare, come prestazioni idrauliche minime, una portata non inferiore a 35 l/min, con una pressione residua non inferiore a 1,5 bar.

Il naspo antincendio assicura una maggiore facilità e praticità di utilizzazione, alla portata anche di operatori non specializzati, e pertanto può spesso essere considerato una valida alternativa al sistema manichetta-lancia, particolarmente nei casi di rischio non grave (es.: *attività civili con basso rischio d'incendio, e presumibile presenza di personale non specializzato, quali alberghi, scuole, ospedali, uffici, attività commerciali, locali pubblici, etc.*).



MANICHETTE



Le *manichette antincendio* di mandata sono il mezzo di congiunzione tra gli idranti e le *lance idriche*, e sono quindi necessarie per portare l'acqua dagli idranti al luogo in cui si è sviluppato l'incendio.

Sono costituite da tubazioni flessibili conformi alle norme UNI 9487, e sono fabbricate essenzialmente con fibre tessili sintetiche (*poliestere ad alta tenacità*), rivestite internamente di gomma per ridurre le perdite di carico.

Al contrario di quelle utilizzate un tempo (*di cotone o canapa*), le manichette moderne presentano ottime caratteristiche di impermeabilità e di resistenza all'abrasione, non subiscono gravi alterazioni se vengono riposte nei loro contenitori ancora umide (*errore comunque da evitare*), ed hanno normalmente pressioni di esercizio di 12 - 25 bar (*in dipendenza della loro qualità*), mentre la pressione di scoppio è di circa 50 bar.

Le manichette antincendio di mandata sono normalmente disponibili nei diametri DN 45 e DN 70, in spezzoni della lunghezza di 20 m, e sono dotate ad un'estremità di un raccordo filettato maschio (*per il collegamento alla manichetta successiva o alla lancia*), e all'altra estremità di un raccordo filettato femmina (*per il collegamento alla presa dell'idrante o alla manichetta precedente*).

In commercio si trovano anche manichette con diametri o lunghezze diverse da quelle indicate, ma sono poco utilizzate.

CORRETTO IMPIEGO MANICHETTE

Le manichette antincendio vanno poste all'interno delle apposite cassette avvolte in doppio (partendo dal centro della manichetta), e scollegate dalla lancia e dall'idrante. È sconsigliato di tenere le manichette poste all'interno delle cassette antincendio già collegate ai due estremi al rubinetto dell'idrante ed alla lancia idrica, perché in tal caso le operazioni di srotolamento e messa in opera delle manichette risulterebbero molto più lunghe e complesse. Nello stendere le manichette, il raccordo femmina deve sempre essere tenuto verso l'idrante, ed il raccordo maschio verso l'erogazione (lancia).

Lo stendimento delle manichette deve essere effettuato senza curve strette od avvitamenti, per evitare ostruzioni al passaggio dell'acqua, o dannose perdite di carico.

Lo srotolamento e messa in opera delle manichette si effettua normalmente compiendo le seguenti operazioni:

Impugnare la manichetta saldamente con le due mani.

Tenere fermi i raccordi filettati.

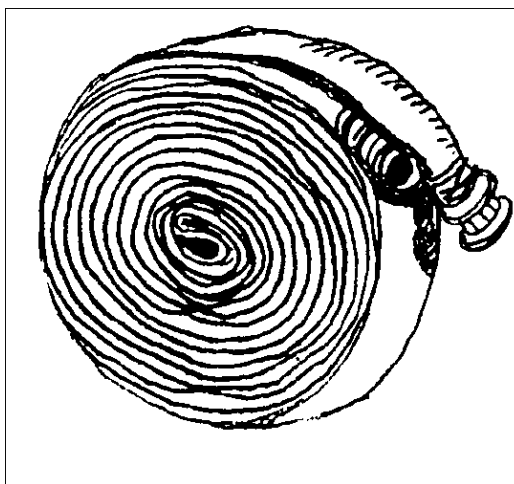
Fare srotolare la manichetta dopo averla lanciata imprimendole una spinta.

Collegare il raccordo filettato femmina all'idrante.

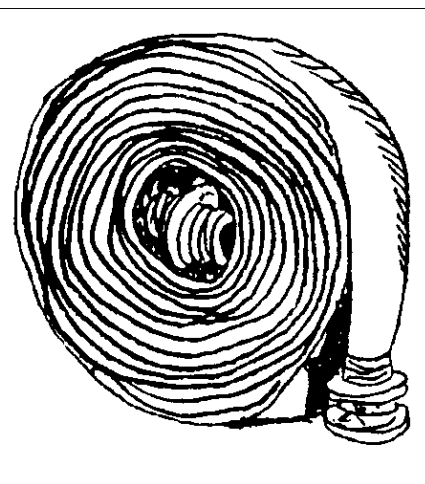
Afferrare il raccordo filettato maschio, e correre per stendere la manichetta in tutta la sua lunghezza.

Procedere con l'eventuale collegamento successivo degli elementi di prolunga e, infine, della lancia.

CORRETTO



SBAGLIATO



Lancia antincendio



Estintori

Gli estintori sono bombole in pressione contenenti diverse tipologie di sostanze estinguenti.





CO₂



POLVERE



SCHIUMA



CARRELLATO

L'estintore portatile per definizione non coincide con quello carrellato che può arrivare a pesare oltre 50 kg.

DETERMINAZIONE DEL NUMERO DI ESTINTORI

È DETERMINATO DA DISPOSIZIONI DI LEGGE; IL NUMERO E LA CAPACITÀ ESTINGUENTE DEGLI ESTINTORI PORTATILI DEVE RISPONDERE AI VALORI INDICATI NELLA TABELLA , PER QUANTO ATTIENE AGLI INCENDI DI CLASSE A E B ED AI CRITERI DI SEGUITO INDICATI:

- *Il numero dei piani (non meno di un estintore per piano)*
- *la superficie in pianta*
- *Lo specifico pericolo d'incendio (classe di incendio)*
- *La distanza che una persona deve percorrere per utilizzare un estintore (non superiore a 30 m)*



tipo di estintore	superficie protetta da un estintore		
	rischio basso	rischio medio	rischio alto
13A - 89BC	100 m ²	-	-
21A - 113BC	150 m ²	100 m ²	-
34A - 144BC	200 m ²	150 m ²	100 m ²
55A - 233BC	250 m ²	200 m ²	200 m ²

NORMATIVA ESTINTORI

verifica semestrale

collaudo

**Polvere-idrici-schiuma
12 anni**

**CO2
10 anni**

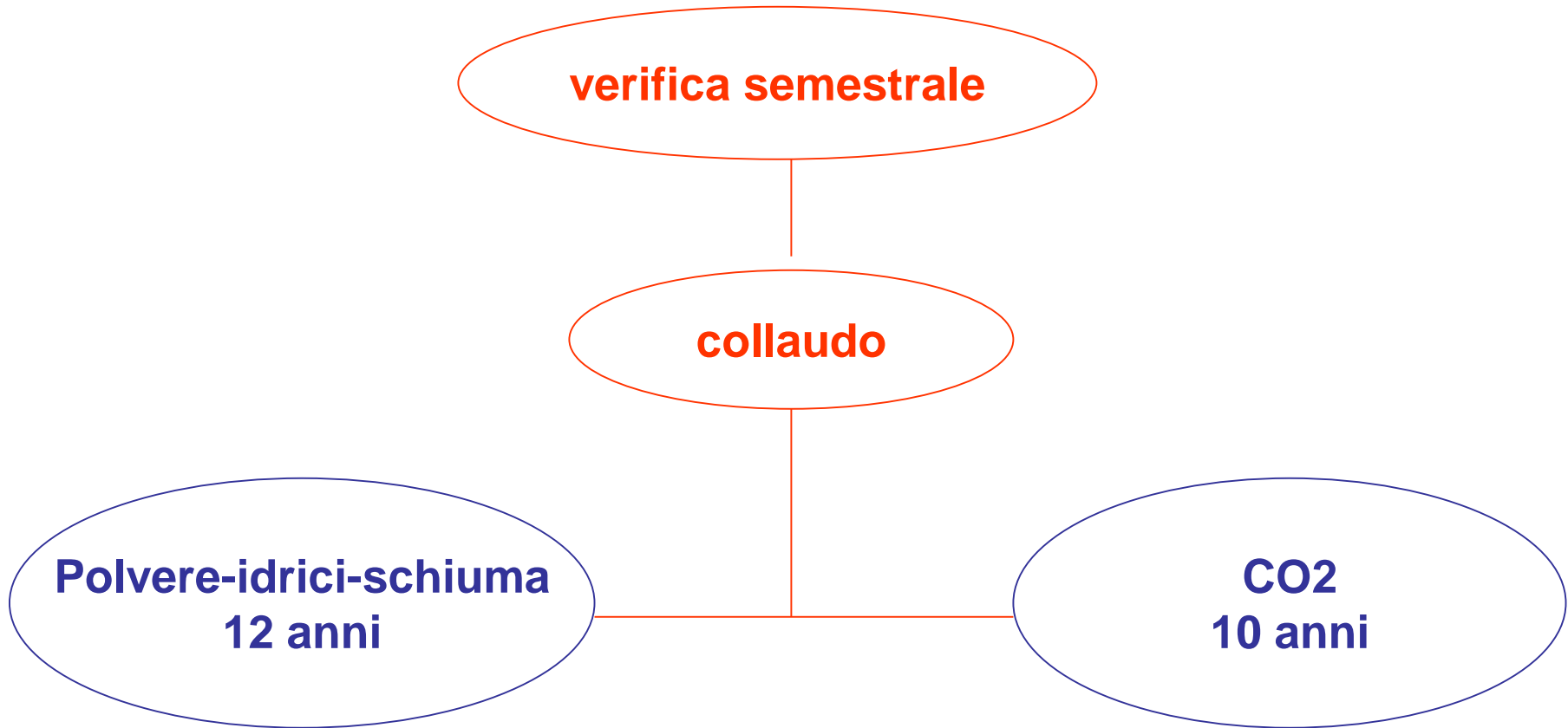


TABELLA ED ETICHETTA ESTINTORE

QUANTITÀ E TIPO ESTINGUENTE	12 KG POLVERE ABC	34A-144B-C	CAPACITÀ ESTINGUENTE FOCOLARI TIPO	
OPERAZIONI PER LA MESSA IN FUNZIONE	1. TOGLIERE LA SPINA DI SICUREZZA 2. IMPUGNARE LA LANCIA 3. PREMERE A FONDO LA LEVA DI COMANDO E DIRIGERE IL GETTO ALLA BASE DELLE FIAMME			
MODALITÀ DI IMPIEGO	DOPO L'UTILIZZAZIONE IN LOCALI CHIUSI AERARE			
AVVERTENZE	<ul style="list-style-type: none">■ RICARICARE DOPO L'USO, ANCHE PARZIALE■ VERIFICARE PERIODICAMENTE■ 12 KG POLVERE ABC - AZOTO■ TEMPERATURE LIMITE DI UTILIZZAZIONE -20°C 60°C■ CODICE IDENTIFICAZIONE COSTRUTTORE: 006■ ESTREMI APPROVAZIONE M. I. 16196-4115/3 SOTT.9 DEL 14-10-89			
				CLASSI DI FUOCO
		TIPO PDN12	DENOMINAZIONE COMMERCIALE	
			N° OMLOGAZIONE	

ANIDRIDE CARBONICA (CO₂)

L'anidride carbonica CO₂ è un gas inerte, non comburente né combustibile, con proprietà di rendere l'aria inadatta ad alimentare la combustione, naturalmente quando è in quantità sufficiente.

L'azione estinguente della anidride carbonica è dovuta a :

SOFFOCAMENTO: Va a spostare l'aria e ne occupa lo spazio

RAFFREDDAMENTO: E' in bombole allo stato liquido essa fuoriesce allo stato gassoso a - 79°C

Va tenuto presente che rimanendo investiti da ampio getto di CO₂ si possono riportare ustioni da congelamento, inoltre su corpi incandescenti l'escursione termica può provocarne la rottura.

Indicazioni di utilizzo

- QUASI TUTTI I TIPI DI INCENDIO.
- PERDE EFFICIENZA ALL'APERTO.
- IN LOCALI CHIUSI Può ESSERE PERICOLOSA SE LA PERCENTUALE DI OSSIGENO SCENDE SOTTO IL 16%

Controindicazioni

L'anidride carbonica è controindicata con **sostanze che reagiscono con essa** quali:

cianuri alcalini che con CO₂ produce acido cianidrico (gas tossico);

sodio e potassio che liberano ossido di carbonio (CO) (gas infiammabile e tossico)

magnesio, zinco, alluminio che ad alte temperature sviluppano ossido di carbonio (CO)

Estintori a CO₂

Può essere usato su apparecchiature elettriche in tensione fino a 35 Kv.
L'anidride carbonica non è corrosiva, può essere tossica.

MODALITÀ D'USO DELL'ESTINTORE

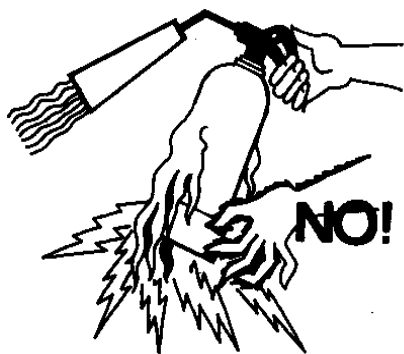
- Togliere la spina di sicurezza
- Premere la leva e dirigere il getto alla base delle fiamme



Liquidi infiammabili
petrolio, benzina ecc.



Gas infiammabili
metano, propano ecc.



Dato l'elevato abbassamento di temperatura la bombola gela, per cui a contatto con le parti metalliche si corre il rischio di subire “**SCOTTATURE DA CONGELAMENTO**”



POLVERE

La polvere antincendio deve avere la proprietà di:

- generare CO₂ a partire dalla temperatura di 100°C.,
- non essere sciolta della sostanza sulla quale viene usata,
- essere sufficientemente scorrevole,
- non essere abrasiva,
- non produrre a caldo gas nocivi,
- non essere corrosiva

L'azione estinguente della polvere è dovuta a :

- SEPARAZIONE
- DILUIZIONE per l'azione della CO₂ che si sviluppa tra le fiamme
- RAFFREDDAMENTO per il calore assorbito nella trasformazione in CO₂

Indicazioni di utilizzo

- QUASI TUTTI I TIPI DI INCENDIO.

Controindicazioni

La polvere è controindicata con **sostanze che reagiscono con essa** quali:

cianuri alcalini che con la CO₂ sviluppata produce acido cianidrico (gas tossico);

acidi dai quali può essere sciolta essendo composta da sostanze basiche

Estintori a polvere

Può essere usato su apparecchiature elettriche in tensione fino a 35 Kv.

La polvere non è corrosiva, abrasiva o tossica.

MODALITÀ D'USO DELL'ESTINTORE

- Togliere la spina di sicurezza
- Premere la leva e dirigere il getto alla base delle fiamme



Materiali solidi organici
legno, gomma e tessuti.



Liquidi infiammabili
petrolio, benzina ecc.



Gas infiammabili
metano, propano ecc.



LA SCHIUMA

LA SCHIUMA È L'AGENTE ESTINGUENTE COSTITUITO DA UNA SOLUZIONE IN ACQUA DI UN LIQUIDO SCHIUMOGENO

L'AZIONE ESTINGUENTE DELLE SCHIUME AVVIENE PER SEPARAZIONE DEL COMBUSTIBILE DAL COMBURENTE E PER RAFFREDDAMENTO.

IN BASE AL RAPPORTO TRA VOLUME DELLA SCHIUMA PRODOTTA E LA SOLUZIONE ACQUA-SCHIUMOGENO D'ORIGINE LE SCHIUME SI DISTINGUONO IN:

ESSE SONO IMPIEGATE NORMALMENTE PER INCENDI DI LIQUIDI INFIAMMABILI, E NON POSSONO ESSERE UTILIZZATE SU PARTI IN TENSIONE IN QUANTO CONTENGONO ACQUA

Estintori a schiuma

Può essere usato su apparecchiature elettriche in tensione grazie alla carica con acqua demineralizzata ed apposito ugello in grado di nebulizzare il getto, normalmente si può utilizzare anche su fuochi di apparecchiature sotto tensione elettrica fino a 1.000 volt, a 1 mt di distanza.

MODALITÀ D'USO DELL'ESTINTORE

- Togliere la spina di sicurezza
- Premere la leva e dirigere il getto alla base delle fiamme



Materiali solidi organici
legno, gomma e tessuti.



Liquidi infiammabili
petrolio, benzina ecc.



Gas infiammabili
metano, propano ecc.

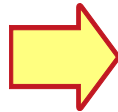


TIPOLOGIE DI ESTINTORI

VENGONO DI SEGUITO CITATE LE VARIE TIPOLOGIE DI ESTINTORI:

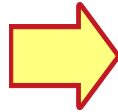


A POLVERE



IDONEO PER SOLIDI, LIQ.INFIAMMABILI

AD ANIDRIDE CARBONICA



IDONEO PER APPARECCHI ELETTRICI

A SCHIUMA



IDONEO PER LIQUIDI INFIAMMABILI

PRINCIPALI CAUSE DI INCENDIO

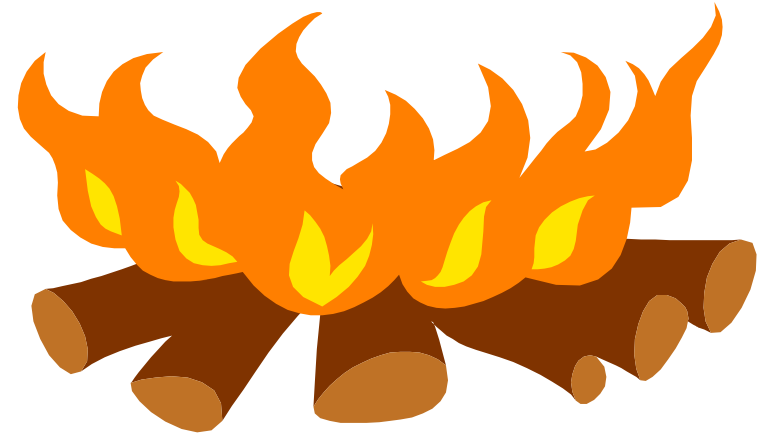


L'innesco di un incendio può essere provocato da:



- Autocombustione
- Guasti di natura elettrica
- Attrito meccanico
- Presenza di fiamme libere
- Mozziconi di sigaretta
- Presenza di sostanze instabili
- Scariche atmosferiche

IGNIZIONE PER AUTOCOMBUSTIONE



L'autocombustione in genere è un fenomeno molto raro, si ha autocombustione quando particolari reazioni interne al materiale inalzano la temperatura dello stesso oltre la temperatura di accensione

Esempio tipico di autocombustione è il processo di fermentazione del fieno:

Se questo viene accatastato non perfettamente asciutto, si avvia al suo interno il processo di fermentazione/decomposizione che inalza notevolmente la temperatura fino a portare alla combustione dello stesso.

IGNIZIONE PER GUASTO ELETTRICO

**E' una tra le
principali cause di
incendio**

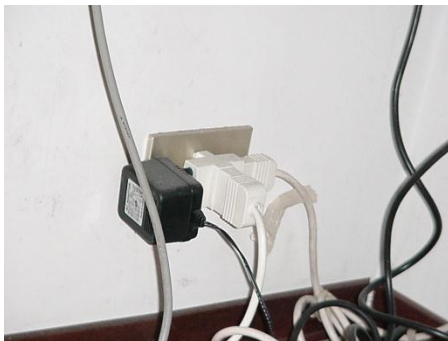


Gli impianti elettrici possono generare corti circuiti, fiamme o scintille in occasione di guasti dei propri componenti o per contatto con acqua.

VIDEO 4
INCENDIO UFFICIO

VIDEO 5
CORTO CIRCUITO
NATALE

- **TUTTI GLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE PRODUCONO CALORE E POSSONO ESSERE CAUSA DI INCENDIO**
- **LE PRESE MULTIPLE NON DEVONO ESSERE SOVRACCARICATE PER EVITARE SURRISCALDAMENTI DEGLI IMPIANTI**
- **NEL CASO SI DEBBA PROVVEDERE AD UNA ALIMENTAZIONE PROVVISORIA DI UNA APPARECCHIATURA ELETTRICA, IL CAVO DI ALIMENTAZIONE DEVE AVERE LA LUNGHEZZA STRETTAMENTE NECESSARIA ED ESSERE POSIZIONATO IN MODO DA EVITARE POSSIBILI DANNEGGIAMENTI**



- **LE RIPARAZIONI ELETTRICHE DEVONO ESSERE EFFETTUATE DA PERSONALE COMPETENTE**

IGNIZIONE PER ATTRITO MECCANICO



Molte operazioni prevedono lo sfregamento di utensili sui materiali in lavorazione (fresature, uso di flessibili, trapani ecc.)

Queste operazioni provocano la proiezione di scintille o particelle incandescenti che possono innescare un incendio sui materiali vicini.

IGNIZIONE DA FIAMME LIBERE



Le fiamme libere possono essere presenti nel luogo di lavoro in occasione di operazioni di saldature, stagnature, fusioni di materiali, centrali termiche, applicazioni di pece e bitumi, ecc.

IGNIZIONE DA MOZZICONI

**E' una tra le principali
cause di incendio
soprattutto negli
uffici**



**Tipicamente i mozziconi, spenti male, finiscono dai
posacenere ai cestini della carta e lì nel giro di qualche
minuto possono dare origine ad un principio di incendio
(pericolo elevato se non c'è personale)**

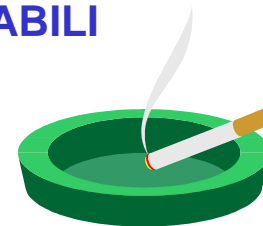
IL FUMO E L'UTILIZZO DEL POSACENERE

OCCORRE IDENTIFICARE LE AREE DOVE IL FUMO DELLE SIGARETTE PUÒ COSTITUIRE PERICOLO DI INCENDIO E DISPORNE IL DIVIETO, IN QUANTO LA MANCANZA DI DISPOSIZIONI AL RIGUARDO È UNA DELLE PRINCIPALI CAUSE DI INCENDI



NON DEVE ESSERE PERMESSO FUMARE NEI DEPOSITI E NELLE AREE CONTENENTI MATERIALI FACILMENTE COMBUSTIBILI OD INFIAMMABILI

NELLE AREE DOVE È CONSENTITO FUMARE, OCCORRE METTERE A DISPOSIZIONE IDONEI PORTACENERE CHE DOVRANNO ESSERE SVUOTATI REGOLARMENTE



I PORTACENERE NON DEVONO ESSERE SVUOTATI IN RECIPIENTI COSTITUITI DA MATERIALI FACILMENTE COMBUSTIBILI, NÈ IL LORO CONTENUTO DEVE ESSERE ACCUMULATO CON ALTRI RIFIUTI



IGNIZIONE DA PRESENZA DI SOSTANZE INSTABILI

Possono essere considerate sostanze instabili tutti quei composti, o elementi, che presentino una forte reattività con acqua (es. magnesio) o suscettibilità fisica (reagiscono per effetto di urti, scosse, vibrazioni ...es. esplosivi).

Alcune sostanze possono diventare instabili se entrano in contatto con altre (es. clorati, perossidi, nitrati, ecc.)

IGNIZIONE DA SCARICHE ATMOSFERICHE



**I FULMINI POSSONO PROVOCARE INCENDI PER IL
SURRISCALDAMENTO PRODOTTO DALL'ELEVATO
PASSAGGIO DI CORRENTE NEI CORPI COLPITI**

**Probabilità' di fulminazione maggiore si ha in edifici isolati
su terreni pianeggianti o in edifici con torri, tralicci o
masse metalliche importanti.**

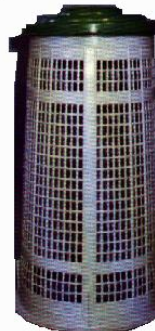
CONSIGLI UTILI



RIFIUTI E SCARTI DI LAVORAZIONI COMBUSTIBILI

I RIFIUTI NON DEBBONO ESSERE DEPOSITATI, NEANCHE IN VIA TEMPORANEA, LUNGO LE VIE DI ESODO (CORRIDOI, SCALE, DISIMPEGNI) O DOVE POSSONO ENTRARE IN CONTATTO CON SORGENTI DI IGNIZIONE

L'ACCUMULO DI SCARTI DI LAVORAZIONE DEVE ESSERE EVITATO ED OGNI SCARTO O RIFIUTO DEVE ESSERE RIMOSSO GIORNALMENTE E DEPOSITATO IN UN AREA IDONEA FUORI DELL'EDIFICIO



AREE NON FREQUENTATE

LE AREE DEL LUOGO DI LAVORO CHE NORMALMENTE NON SONO FREQUENTATE DA PERSONALE (CANTINATI, LOCALI DEPOSITO) ED OGNI AREA DOVE UN INCENDIO POTREBBE SVILUPParsi SENZA PREAVVISI, DEVONO ESSERE TENUTE LIBERE DA MATERIALI COMBUSTIBILI NON ESSENZIALI.



PRECAUZIONI DEVONO ESSERE ADOTTATE PER PROTEGGERE TALI AREE CONTRO L'ACCESSO DI PERSONE NON AUTORIZZATE



CONTROLLO DEGLI AMBIENTI DI LAVORO

SEBBENE IL PERSONALE SIA TENUTO A CONOSCERE I PRINCIPI FONDAMENTALI DELLA PREVENZIONE INCENDI, È OPPORTUNO CHE VENGANO EFFETTUATI, DA PARTE DI INCARICATI **REGOLARI VERIFICHE NEI LUOGHI DI LAVORO FINALIZZATE AD ACCERTARE IL MANTENIMENTO DELLE MISURE DI SICUREZZA ANTINCENDIO**

PER TALI OPERAZIONI POTRANNO ESSERE INCARICATI SINGOLI LAVORATORI OPPURE LAVORATORI ADDETTI ALLA PREVENZIONE INCENDI

I LAVORATORI RICEVERANNO ADEGUATE ISTRUZIONI IN MERITO ALLE OPERAZIONI DA ATTUARE PRIMA DI ABBANDONARE IL LUOGO DI LAVORO, AL TERMINE DELL'ORARIO DI LAVORO, AFFINCHÈ LO STESSO SIA LASCIATO IN CONDIZIONI DI SICUREZZA

I LAVORATORI DEVONO SEGNALARE AGLI ADDETTI ALLA PREVENZIONE INCENDI OGNI SITUAZIONE DI POTENZIALE PERICOLO DI CUI VENGONO A CONOSCENZA

E' OPPORTUNO PREDISPORRE LISTE DI CONTROLLO

Manutenzione e controllo sulle apparecchiature ed impianti di sicurezza

Il registro deve contenere:

formazione svolta ai fini antincendio

attestati di corsi agli addetti alle emergenze

riunioni

materiale informativo,

prove di evacuazione

informazione ai lavoratori sul piano di emergenza

informazione e formazione del personale addetto alle verifiche periodiche

registrazione delle manutenzioni effettuate:

contratti di manutenzione ed ispezioni periodiche di verifica efficienza - dati della ditta che effettua gli interventi
verifiche previste
periodicità delle verifiche
norme tecniche di riferimento per l'effettuazione delle prove
impegno al rilascio di relazioni relative ad ogni intervento

registrazione sulla sorveglianza interna

vie di fuga

dispositivi di spegnimento

impianti antincendio

per gli impianti:

lavori svolti sull'impianto o le modifiche apportate alle aree protette (ristrutturazione, variazioni di attività, modifiche strutturali, ecc.)

qualora possano influire sulla efficacia della protezione

prove eseguite

guasti e relative cause

esito delle verifiche periodiche dell'impianto.

Registro antincendio

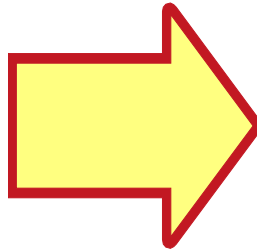
L'EQUIPAGGIAMENTO ED I MEZZI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE



L'EQUIPAGGIAMENTO

UN APPOSITO ARMADIETTO SEGNALATO CONTIENE LA DOTAZIONE ANTINCENDIO

LA DOTAZIONE ANTINCENDIO
É COMPOSTA DA



- ELMETTO
- GUANTI
- TORCIA ELETTRICA
- COPERTA IGNIFUGA
- MASCHERA ANTIGAS
CON FILTRI

CONTROLLARE PERIODICAMENTE IL CONTENUTO DELL'ARMADIETTO

EFFETTI CONSEGUENTI ALLA CARENZA DI OSSIGENO

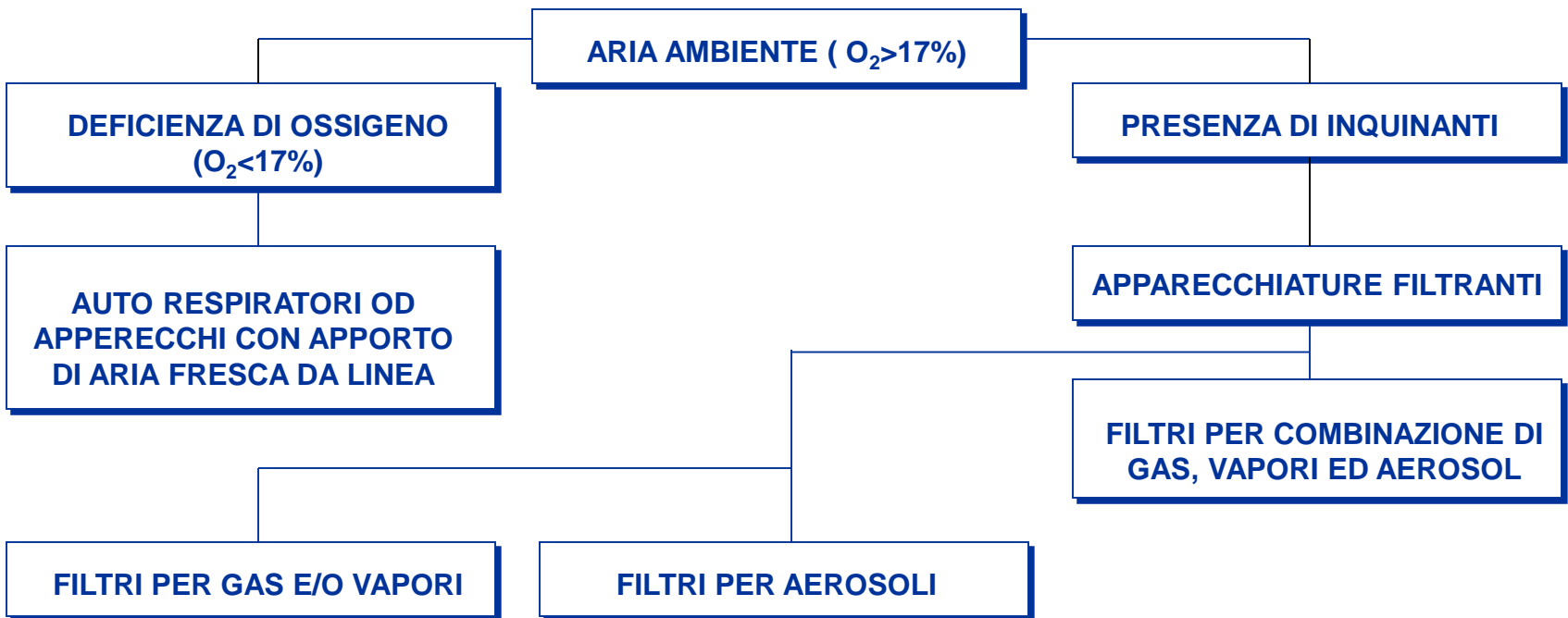
Aria inspirata	circa il 79% Azoto “ il 21% O ₂
Aria espirata	circa 79% Azoto “ 16 O ₂ “ 4,1% CO ₂ “ 0,9% vapore H ₂ O
Concentrazione O ₂	
10% < O ₂ < 15%	Appena cosciente
6% < O ₂ < 10%	Collasso
O ₂ < 6%	Morte per asfissia

Anche la temperatura e l'umidità influiscono molto sulla sopportabilità

Soffocamento legato a inspirazione di sostanze tossiche (es. CO)

PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

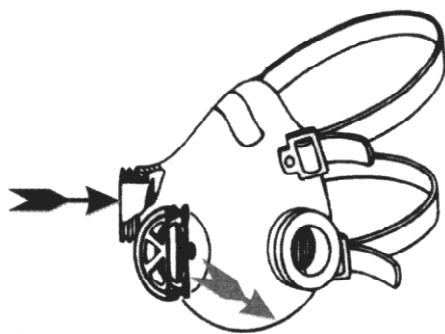
LA COMBUSTIONE OLTRE A MANIFESTARSI PERICOLOSA PER LA SALUTE (ENERGIA) PRODUCE EFFETTI COLLATERALI ALTRETTANTO GRAVI, A CAUSA DEI PRODOTTI DI RISULTA CHE GENERA



PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

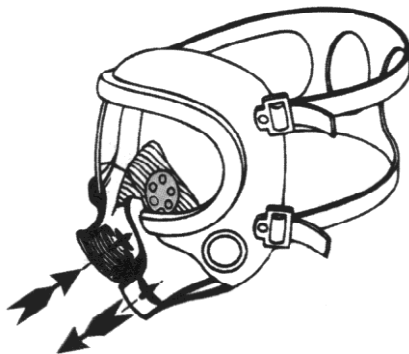
MASCHERE A FILTRO

- LA MASCHERA A FILTRO ASPIRA ARIA ATTRAVERSO IL FILTRO DOTATO DI VALVOLA A SENSO UNICO DI PASSAGGIO E LA ESPELLE DALLE USCITE LATERALI ANCH'ESSE DOTATE DI VALVOLA



SEMI MASCHERA

MASCHERA A FACCIALE
COMPLETO



La maschera antigas

La maschera antigas è costituita essenzialmente di due parti collegabili fra loro, e cioè:

- la **maschera propriamente detta**, che copre tutto il viso;
- un **filtro**, contenente le sostanze atte alla depurazione dell'aria.

I filtri individuali antigas possono essere raggruppati nei seguenti tre tipi:

- **monovalenti**, quando proteggono da un solo gas nocivo;
- **polivalenti**, quando proteggono da più gas nocivi;
- **universali**, quando proteggono da qualsiasi gas nocivo.

FILTRI NORMALMENTE IN USO E SPECIFICHE DI UTILIZZAZIONE

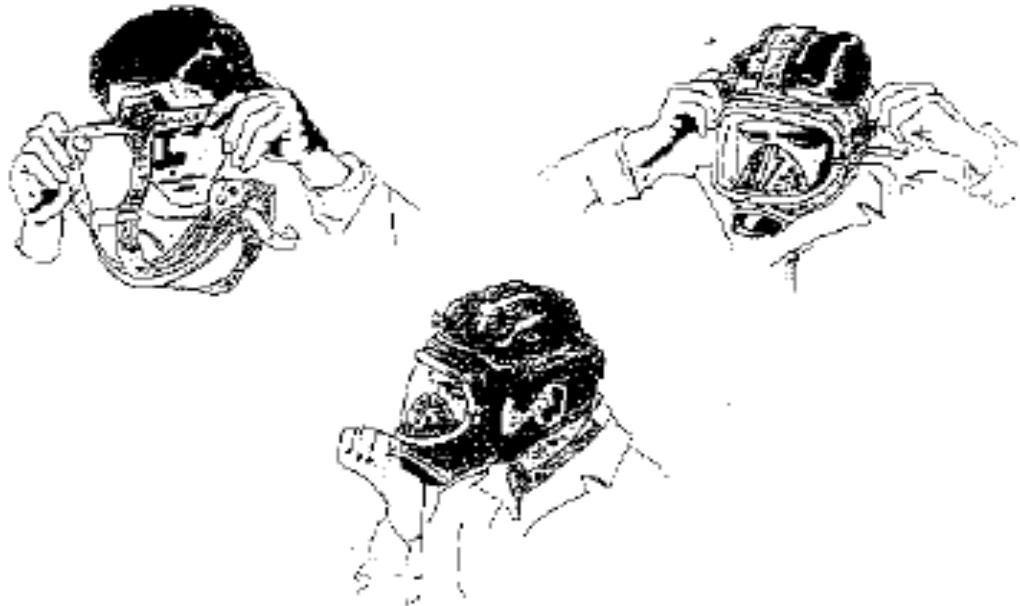
A	vapori organici a P. EB.> 65°	85A1, 37A2, 237A2, 39A2, 239A2 marrone
	idem + polveri, fumi, aerosoli	35Vr/PhF, 85A1P1, 39A3P3, 239A2P3 marrone riga bianca
B	Gas, acidi inorganici (es. HCN,CL ₂ ,H ₂ S)	37B2, 237B2, 39B2, 239B2 grigio
	idem + polveri, fumi, aerosoli	39B2P3, 239B2P3 grigio riga bianca
E	Anidride solforosa (ed altri acidi HCL)	37E2, 237E2, 39E2, 239E2 giallo
	idem + polveri, fumi, aerosoli	237EP3, 39EP3 giallo riga bianca
K	Ammoniaca (anche ammine)	85K1, 37K2, 237K2, 39K2 verde
	idem + polveri, fumi, aerosoli	85K1P3, 37K2P3, 237K2P3 verde riga bianca

Modalità d'impiego della maschera antigas

Di regola la maschera dovrà essere indossata senza che il filtro sia già avvitato al facciale; ciò renderà più agevole l'operazione.

Per indossare la maschera e verificare la tenuta, occorre procedere come segue:

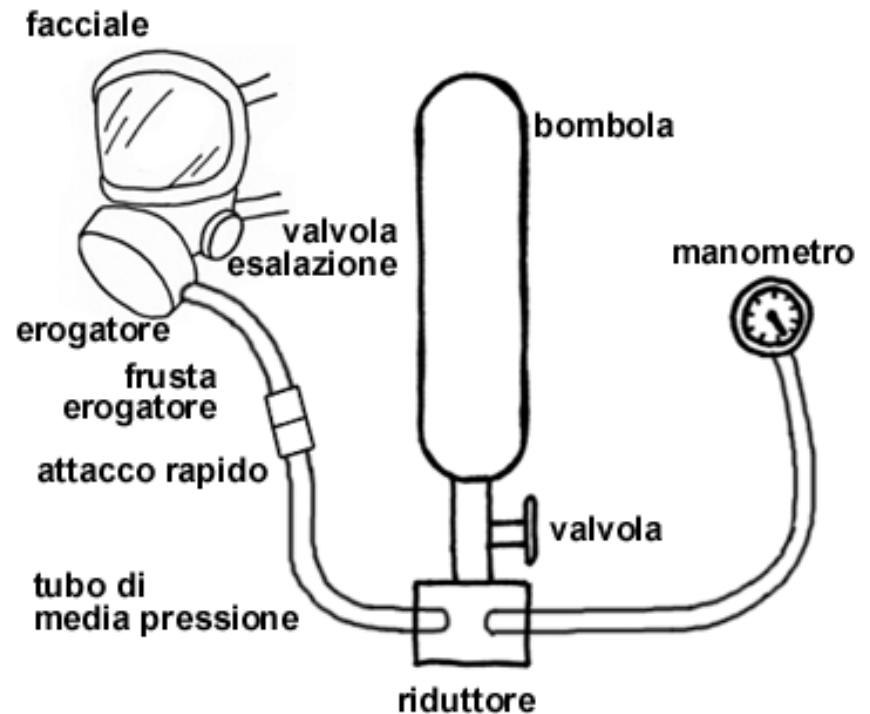
- appoggiare la mentoniera al mento;
- indossare il facciale in modo che aderisca perfettamente al viso;
- tendere i tiranti superiori, facendoli passare sopra il capo, e sistemarli sulla nuca;
- agire immediatamente su tutti i cinghiaggi;
- chiudere ermeticamente col palmo della mano la sede di avvitamento per il filtro;
- aspirare profondamente: non si dovrà avvertire nessuna infiltrazione d'aria;



PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

AUTORESPIRATORI

Gli autorespiratori sono apparecchi di respirazione costituiti da una unità funzionale autonoma, portata dall'operatore che può quindi muoversi con completa libertà di movimenti. Essi rappresentano il mezzo protettivo più sicuro in quanto, agli effetti della respirazione, isolano completamente l'operatore dall'ambiente esterno. La necessità di impiego di questi mezzi si verifica in diverse circostanze: quando l'ambiente è povero o privo di ossigeno; quando il tasso d'inquinamento atmosferico è eccessivamente elevato; quando non si ha alcuna conoscenza, nemmeno approssimata, della natura dell'inquinante; in tutti i casi, cioè, dove non è sufficiente o è dubbia l'efficacia dei dispositivi filtranti.



Autonomia

L'autonomia è proporzionale al volume della riserva d'aria, e quindi alle dimensioni della bombola.

Si evidenzia che, tuttavia, l'**autonomia** dell'apparecchio non è un valore assoluto.

Essa infatti **dipende dal grado di affaticamento** dell'operatore, il cui consumo di aria può oscillare tra i 10 lt/min, in condizioni di riposo, e i 100 lt/min in condizioni di massimo sforzo.

Tenendo conto che in **condizioni normali** si compiono circa **15-16 atti respiratori al minuto**, mentre in stati di ansia e di affaticamento si arriva anche a 30 e più espirazioni, il volume di aria inspirata per minuto e la quantità di ossigeno consumato variano dunque da persona a persona in funzione dello sforzo fisico e dello stato psichico.

CONDIZIONI	VOLUME ARIA INSPIRATA (lt/min)	VOLUME (lt/min) OSSIGENO CONSUMATO
Sonno	6	0,3
Riposo	10	0,5
Lavoro leggero	20	1,0
Lavoro medio	25	1,25
Lavoro medio-pesante	30	1,50
Lavoro pesante	40	2,00
Massimo sforzo	da 65 a 100	da 3 a 4

Ad esempio, se si ha a disposizione un autorespiratore con bombola di 7 lt caricata ad una pressione max di 200 bar, che deve essere impiegato in condizioni di sforzo (consumo reale ipotizzato: 60 lt/min), l'**autonomia prevista** per l'apparecchio sarà data da: $(7 \text{ lt} \times 200 \text{ bar} = 1400 \text{ lt}) / (60 \text{ lt/min}) \sim 23 \text{ min}$

Questo metodo di calcolo può rivelarsi utile nelle fasi appena precedenti l'intervento, o nello stadio di programmazione dello stesso.

indossamento senza punto d'appoggio



1
predisposizione dell'apparecchio
allargando la bardatura e
introduzione del braccio sinistro



2
bardatura sinistra sulla
spalla sinistra



3
vista laterale



L'indossamento deve essere perfezionato stringendo le cinture ed allacciandole come potremo vedere in seguito.

Si raccomanda di indossare l'autoprotettore correttamente. Deve aderire anatomicamente con l'operatore in modo da non oscillare o sobbalzare, causando perdite di equilibrio e ostacolando i movimenti dell'operatore.

4 introduzione braccio destro

5 sistemazione bardature innalzando l'autoprotettore

sistemazione cinture



stringere le bardature ascellari



allacciare la cintura addominale



stringere le bardature addominali

c) Dopo aver effettuato il bloccaggio aprire il rubinetto della bombola (minimo 3 giri completi)



d) osservare la pressione al manometro (bombola piena in caricamento ordinario = 200 bar)

e) indossare la maschera



f) durante l'indossamento della maschera si verifica un sottovuoto. Con una forte "INSPIRAZIONE" si apre il blocco dell'erogatore e automaticamente si inizia la respirazione.

LA PROTEZIONE ANTINCENDIO



PROTEZIONE

Insieme delle misure finalizzate alla rilevazione e all'intervento immediato sul principio di incendio che richiedono l'azione dell'uomo o l'azionamento di un impianto.

ATTIVA

Estintori e idranti
Imp.di rilevazione
Imp. di spegnimento
Segnalazione e allarme
Evacuatori di fumo

Insieme delle misure finalizzate al contenimento del danno.

PASSIVA

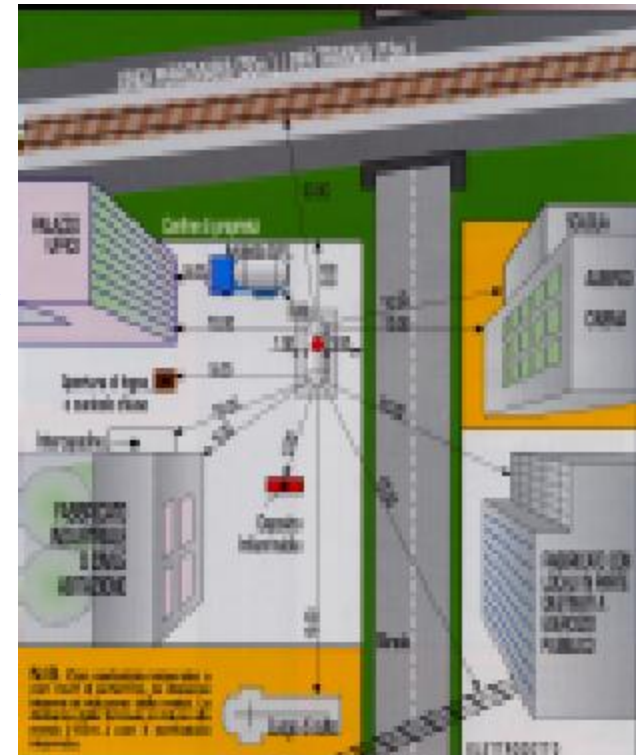
Porte tagliafuoco
Muri tagliafuoco
Vie di uscita
Ventilazione
Segnaletica di sicurezza

DISTANZE DI SICUREZZA

LA PROTEZIONE PASSIVA REALIZZATA CON IL METODO DELLE BARRIERE ANTINCENDIO È BASATA SUL CONCETTO DELL'INTERPOSIZIONE, TRA AREE POTENZIALMENTE SOGGETTE AD INCENDIO, DI SPAZI SCOPERTI O DI STRUTTURE. L'INTERPOSIZIONE DI SPAZI SCOPERTI FRA EDIFICI O INSTALLAZIONI SI CHIAMANO "**DISTANZE DI SICUREZZA**". LA DETERMINAZIONE DELLE DISTANZE IN VIA TEORICA SI BASA SUL VALORE DI ENERGIA TERMICA IRRAGGIATA DALLE FIAMME DI UN INCENDIO.

SI DEFINISCONO NELLE NORME ANTINCENDIO:

- **DISTANZE DI SICUREZZA INTERNE**
- **DISTANZE DI SICUREZZA ESTERNE**
- **DISTANZA DI PROTEZIONE**



DISTANZE DI SICUREZZA

DISTANZA DI SICUREZZA ESTERNA:

valore minimo, stabilito dalla norma, delle distanze misurate orizzontalmente tra il perimetro in pianta di ciascun elemento pericoloso di una attività e il perimetro del più vicino fabbricato esterno all'attività stessa o di altre opere pubbliche o private oppure rispetto ai confini di aree edificabili verso le quali tali distanze devono essere conservate

DISTANZA DI SICUREZZA INTERNA:

valore minimo, stabilito dalla norma, delle distanze misurate orizzontalmente tra i rispettivi perimetri in pianta dei vari elementi pericolosi di una attività

DISTANZA DI PROTEZIONE:

valore minimo, stabilito dalla norma, delle distanze misurate orizzontalmente tra il perimetro in pianta di ciascun elemento pericoloso di una attività e la recinzione (ove prescritta) ovvero il confine dell'area su cui sorge l'attività stessa

RESISTENZA AL FUOCO

" UNA DELLE FONDAMENTALI STRATEGIE DI PROTEZIONE DA PERSEGUIRE PER GARANTIRE UN ADEGUATO LIVELLO DI SICUREZZA DELLA COSTRUZIONE IN CONDIZIONI DI INCENDIO. ESSA RIGUARDA LA CAPACITÀ PORTANTE IN CASO D'INCENDIO, PER UNA STRUTTURA, PER UNA PARTE DELLA STRUTTURA O PER UN ELEMENTO STRUTTURALE NONCHÉ LA CAPACITÀ DI COMPARTIMENTAZIONE RISPETTO ALL'INCENDIO PER GLI ELEMENTI DI SEPARAZIONE SIA STRUTTURALI, COME MURI E SOLAI, SIA NON STRUTTURALI, COME PORTE E TRAMEZZI "

R – CAPACITA' PORTANTE

" CAPACITÀ DI UN ELEMENTO COSTRUTTIVO DI RESISTERE ALL'AZIONE DEL FUOCO SU UNA O PIÙ FACCE PER UN PERIODO DI TEMPO DETERMINATO, SENZA ALCUNA PERDITA DI STABILITÀ STRUTTURALE "

E – INTEGRITA' O TENUTA

" CAPACITÀ DI UN ELEMENTO SEPARANTE O COMPARTIMENTANTE DI RESISTERE ALLA ESPOSIZIONE TERMICA SU UNA SOLA FACCIA, SENZA TRASMISSIONE AL LATO NON OPPOSTO DI FIAMME O GAS CALDI, IN MODA DA EVITARE SIA L'IGNIZIONE DELLA SUPERFICIE NON ESPOSTA, SIA QUELLA DI QUALSIASI MATERIALE ADIACENTE A TALE SUPERFICIE"

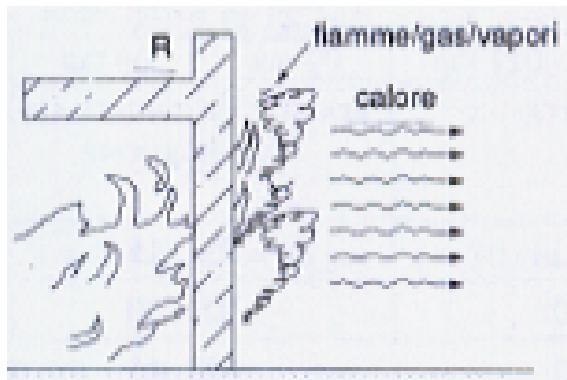
I – ISOLAMENTO TERMICO

" CAPACITÀ DI UN ELEMENTO DI ESSERE SOTTOPOSTO ALL'AZIONE TERMICA DEL FUOCO SOLO SU UNA FACCIA, SENZA SIGNIFICATIVO TRASFERIMENTO DI CALORE DAL LATO ESPOSTO A QUELLO NON ESPOSTO ALL'INCENDIO"

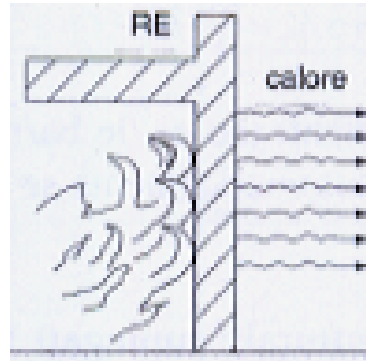
RESISTENZA AL FUOCO

PERTANTO SI INDICA CON:

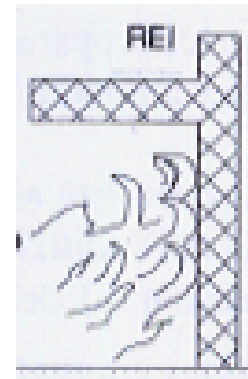
R = elemento costruttivo che conserva per un determinato tempo la stabilità



RE = elemento costruttivo che conserva per un determinato tempo la stabilità, la tenuta,



REI = elemento costruttivo che conserva per un determinato tempo la stabilità, la tenuta, l'isolamento termico



GLI ELEMENTI STRUTTURALI IN TERMINI DI MATERIALI UTILIZZATI E SPESSORI REALIZZATI VENGONO CLASSIFICATI DAL SIMBOLO R, RE, REI SEGUITO DA UN NUMERO CHE ESPRIME I MINUTI PRIMI PER I QUALI CONSERVANO LE CARATTERISTICHE DI STABILITÀ, E/O TENUTA, E/O ISOLAMENTO TERMICO.

CAPACITA' DI COMPARTIMENTAZIONE

" **ATTITUDINE DI UN ELEMENTO COSTRUTTIVO A CONSERVARE, SOTTO L'AZIONE DEL FUOCO, OLTRE ALLA PROPRIA STABILITÀ, UN SUFFICIENTE ISOLAMENTO TERMICO ED UNA SUFFICIENTE TENUTA AI FUMI E AI GAS CALDI DELLA COMBUSTIONE, NONCHÉ TUTTE LE ALTRE PRESTAZIONI RICHIESTE** "

COMPARTIMENTO ANTINCENDIO

" **PARTE DELLA COSTRUZIONE ORGANIZZATA PER RISPONDERE ALLE ESIGENZE DELLA SICUREZZA IN CASO D'INCENDIO E DELIMITATA DA ELEMENTI COSTRUTTIVI IDONEI A GARANTIRE, SOTTO L'AZIONE DEL FUOCO E PER UN DATO INTERVALLO DI TEMPO, LA CAPACITA' DI COMPARTIMENTAZIONE**"



RESISTENZA AL FUOCO E COMPARTIMENTAZIONE

PER UNA COMPLETA ED EFFICACE COMPARTIMENTAZIONE I MURI TAGLIAFUOCO NON DOVREBBERO AVERE APERTURE, MA POICHÈ CIÒ NON È POSSIBILE, SI REALIZZANO COMUNICAZIONI DOTATE DI ELEMENTI DI CHIUSURA AVENTI LE STESSE CARATTERISTICHE DI RESISTENZA AL FUOCO DEL MURO SU CUI SONO APPLICATI. TALI ELEMENTI DI CHIUSURA SI POSSONO DISTINGUERE IN:

PORTA A
GHIGLIOTTINA



PORTE INCERNIERATE



PORTE SCORREVOLI



RICHIESTE DI PRESTAZIONI

LE PRESTAZIONI DA RICHIEDERE AD UNA COSTRUZIONE, IN FUNZIONE DEGLI OBIETTIVI DI SICUREZZA, SONO INDIVIDUATE NEI SEGUENTI LIVELLI

Livello I (Rischio trascurabile, conseguenze accettabili)	NESSUN REQUISITO SPECIFICO DI RESISTENZA AL FUOCO DOVE LE CONSEGUENZE DELLA PERDITA DEI REQUISITI STESSI SIANO ACCETTABILI O DOVE IL RISCHIO DI INCENDIO SIA TRASCURABILE
Livello II (Garantita evacuazione degli occupanti)	MANTENIMENTO DEI REQUISITI DI RESISTENZA AL FUOCO PER UN PERIODO SUFFICIENTE ALL'EVACUAZIONE DEGLI OCCUPANTI IN LUOGO SICURO ALL'ESTERNO DELLA COSTRUZIONE
Livello III (garantita sicurezza squadre emergenza)	MANTENIMENTO DEI REQUISITI DI RESISTENZA AL FUOCO PER UN PERIODO CONGRUO CON LA GESTIONE DELL'EMERGENZA
Livello IV (limitato danneggiamento terminato incendio)	REQUISITI DI RESISTENZA AL FUOCO TALI DA GARANTIRE, DOPO LA FINE DELL'INCENDIO, UN LIMITATO DANNEGGIAMENTO DELLA COSTRUZIONE
Livello V (totale funzionalità terminato incendio)	REQUISITI DI RESISTENZA AL FUOCO TALI DA GARANTIRE, DOPO LA FINE DELL'INCENDIO, IL MANTENIMENTO DELLA TOTALE FUNZIONALITÀ DELLA COSTRUZIONE STESSA

LIVELLI DI PRESTAZIONE

I LIVELLI DI PRESTAZIONE COMPORTANO L'ADOZIONE DI DIFFERENTI CLASSI DI RESISTENZA AL FUOCO

LE CLASSI DI RESISTENZA AL FUOCO SONO LE SEGUENTI:

15; 20; 30; 45; 60; 90; 120; 180; 240; 360

ESSE SONO DI VOLTA IN VOLTA PRECEDUTE DAI SIMBOLI INDICANTI I REQUISITI CHE DEVONO ESSERE GARANTITI, PER L'INTERVALLO DI TEMPO DESCRITTO, DAGLI ELEMENTI COSTRUTTIVI PORTANTI E/O SEPARANTI CHE COMPONGONO LA COSTRUZIONE

R-RE-REI 45

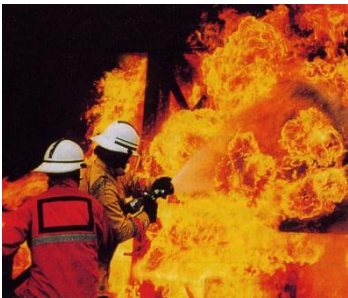
R-RE-REI 60

R-RE-REI 90

R-RE-REI 120

R-RE-REI 180

R-RE-REI 360



LIVELLO III DI PRESTAZIONE

IL LIVELLO III DI PRESTAZIONE PUÒ RITENERSI ADEGUATO PER TUTTE LE COSTRUZIONI RIENTRANTI NEL CAMPO DI APPLICAZIONE DEL DECRETO FATTE SALVE QUELLE PER LE QUALI SONO RICHIESTI I LIVELLI IV O V.

LE CLASSI DI RESISTENZA AL FUOCO NECESSARIE PER GARANTIRE IL LIVELLO III SONO INDICATE NELLA TABELLA, IN FUNZIONE DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO ($q_{f,d}$)



Carichi d'incendio specifici di progetto ($q_{f,d}$)	Classe
Non superiore a 100 MJ/m ²	0
Non superiore a 200 MJ/m ²	15
Non superiore a 300 MJ/m ²	20
Non superiore a 450 MJ/m ²	30
Non superiore a 600 MJ/m ²	45
Non superiore a 900 MJ/m ²	60
Non superiore a 1200 MJ/m ²	90
Non superiore a 1800 MJ/m ²	120
Non superiore a 2400 MJ/m ²	180
Superiore a 2400 MJ/m ²	240

IL CARICO D'INCENDIO

CARICO D'INCENDIO

" POTENZIALE TERMICO NETTO DELLA TOTALITÀ DEI MATERIALI COMBUSTIBILI CONTENUTI IN UNO SPAZIO CORRETTO IN BASE AI PARAMETRI INDICATIVI DELLA PARTECIPAZIONE ALLA COMBUSTIONE DEI SINGOLI MATERIALI. IL CARICO D'INCENDIO È ESPRESSO IN MJ; CONVENZIONALMENTE IL MJ È ASSUNTO PARI A 0,054 KG DI LEGNO EQUIVALENTE"

CARICO D'INCENDIO SPECIFICO

" È IL CARICO D'INCENDIO RIFERITO ALL'UNITÀ DI SUPERFICIE LORDA. E' ESPRESSO IN MJ/m²)"

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove:

- g_i massa dell'i-esimo materiale combustibile [kg]
- H_i potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile [MJ/kg]
I valori di H_i dei materiali combustibili possono essere determinati per via sperimentale in accordo con UNI EN ISO 1716:2002 ovvero essere mutuati dalla letteratura tecnica
- m_i fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosa e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili
- ψ_i fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili e non appositamente progettati per resistere al fuoco; 1 in tutti gli altri casi
- A superficie in pianta lorda del compartimento [m²]



ESEMPIO DI CALCOLO DI CARICO D'INCENDIO

A= 50m²

200 Kg carta pot. cal. = 7000 Kcal/Kg

100 Kg legna pot. cal. = 4000 Kcal/Kg

200 Kg propano pot. cal. = 94 MJ/Kg x 238

1000 Kg PVC pot. cal. = 17 MJ/Kg x 238



$$q = \frac{200 \cdot 700 + 100 \cdot 400 + 200 \cdot 22.372 + 1.000 \cdot 4.046}{4.400 \cdot 50} = 47 \text{ Kg/m}^2$$

IL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO

" È IL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO CORRETTO IN BASE A PARAMETRI INDICATORI DEL RISCHIO DI INCENDIO DEL COMPARTIMENTO E DEI FATTORI RELATIVI ALLE MISURE DI PROTEZIONE PRESENTI.

ESSO COSTITUISCE LA GRANDEZZA DI RIFERIMENTO PER LE VALUTAZIONI DELLA RESISTENZA AL FUOCO DELLE COSTRUZIONI "

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f \quad [MJ/m^2]$$



DETERMINAZIONE DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f [\text{MJ/m}^2]$$

“ I FATTORI DI CORREZIONE ”

δ_{q1} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie in pianta lorda del compartimento (m ²)	δ_{q1}	Superficie in pianta lorda del compartimento (m ²)	δ_{q1}
$A < 500$	1,00	$2.500 \leq A < 5.000$	1,60
$500 \leq A < 1.000$	1,20	$5.000 \leq A < 10.000$	1,80
$1.000 \leq A < 2.500$	1,40	$A \geq 10.000$	2,00



DETERMINAZIONE DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f [\text{MJ/m}^2]$$

“ I FATTORI DI CORREZIONE ”

δ_{q2} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento

Classi di rischio	Descrizione	δ_{q2}
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20



DETERMINAZIONE DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f [\text{MJ/m}^2]$$

“ I FATTORI DI CORREZIONE ”

$$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$$

δ_n è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione (min. 0.267)

δ_{ni} , Funzione delle misure di protezione								
Sistemi automatici di estinzione		Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio ¹	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna	interna e esterna		
δ_{n1}	δ_{n2}	δ_{n3}	δ_{n4}	δ_{n5}	δ_{n6}	δ_{n7}	δ_{n8}	δ_{n9}
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90

ESEMPIO DI CALCOLO SEMPLIFICATO

CALCOLO (CARICO DI INCENDIO)

SUPERFICIE

MQ. 400

COMBUSTIBILE

CARTA - KG. 50.000

POTERE CALORIFICO

CAL/KG 4.500

$$q = \frac{(50.000 * 4.500)}{4.400 * 400} = 127,84$$

DISPONIBILE SUL SITO

www.vigilfuoco.it

**IL SOFTWARE PER
EFFETTUARE IL CALCOLO
DEL CARICO DI INCENDIO
COSI' COME SANCITO DAL
D.M.09.03.2007 "CLARAF"**

LA REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

" GRADO DI PARTECIPAZIONE DI UN MATERIALE COMBUSTIBILE AL FUOCO AL QUALE È SOTTOPOSTO, PARTECIPANDO COSÌ ALL'INCENDIO"



LA REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

LA **REAZIONE AL FUOCO** ASSUME PARTICOLARE RILEVANZA NELLE COSTRUZIONI, PER LA CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DI RIFINITURA E RIVESTIMENTO, DELLE PANNELLATURE, DEI CONTROSOFFITTI, DELLE DECORAZIONI E SIMILI, E SI ESTENDE ANCHE AGLI ARTICOLI DI ARREDAMENTO, AI TENDAGGI E AI TESSUTI IN GENERE

LA DETERMINAZIONE DELLA REAZIONE AL FUOCO DI UN MATERIALE VIENE EFFETTUATA SU BASI SPERIMENTALI, MEDIANTE PROVE SU CAMPIONI IN LABORATORIO

IN RELAZIONE A TALI PROVE I MATERIALI SONO ASSEGNATI ALLE **CLASSI**

0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5

SPECIFICHE NORME DI PREVENZIONE INCENDI PRESCRIVONO PER ALCUNI AMBIENTI IN FUNZIONE DELLA LORO DESTINAZIONE D'USO E DEL LIVELLO DI RISCHIO D'INCENDIO L'USO DI MATERIALI AVENTI UNA DETERMINATA CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO

LA REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

A RIGUARDO DELLA REAZIONE AL FUOCO, IL D.M. n. 49 DEL 26 GIUGNO 1984 ATTRIBUISCE ALLE 6 CLASSI LE SEGUENTI DEFINIZIONI:

Classe	Definizione
0	Materiali incombustibili
1	Materiale non infiammabile
2	Materiale difficilmente infiammabile
3	Materiale mediamente infiammabile
4	Materiale facilmente infiammabile
5	Materiale altamente infiammabile

LA REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

CON DECISIONE 2000/147/CE DEL 8 FEBBRAIO 2000, LA COMMISSIONE EUROPEA HA ISTITUITO UFFICIALMENTE IL SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE EUROPEA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE STABILENDO PER ESSI LA SUDDIVISIONE IN 7 EUROCLASSI ATTRIBUITE IN CONFORMITA' ALLA NORMA EN 13501-1

Classe	Definizione
A1	Materiali incombustibili (non contribuiscono a nessun stadio all'incendio)
A2 o B	Materiali poco combustibili (contribuiscono molto limitatamente all'insorgere ed allo sviluppo dell'incendio)
C, D, E	Materiali combustibili aventi un grado di pericolosità via via crescente (la loro presenza può causare il flah-over)
F	Prodotti che hanno un comportamento non determinato o non classificabile in una delle classi precedenti (non sono soggetti ad alcuna valutazione nelle loro caratteristiche al fuoco)

IL CORPO NORMATIVO EUROPEO PRENDE IN CONSIDERAZIONE ANCHE ALTRI DUE PARAMETRI ADDIZIONALI LEGATI ALLA QUANTITÀ E VELOCITÀ DI EMISSIONE DI FUMI DI UN MATERIALE, LA PRESENZA DI GOCCIOLAMENTO O DI PARTICELLE INCANDESCENTI CHE SI POSSONO SVILUPPARE DURANTE LA COMBUSTIONE E CHE POSSONO PROVVEDERE ALLA PROPAGAZIONE ED ALL'ESTENSIONE DELL'INCENDIO AD AREE LIMITROFE A QUELLA DI INNESCO.

LA REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

PER TENER CONTO DELLA QUANTITA' E VELOCITA' DI EMISSIONE DEI FUMI E LA PRESENZA DI GOCCIOLAMENTO O DI PARTICELLE INCENDESCENTI LA CLASSIFICAZIONE OBBLIGATORIA RIPORTA LE SEGUENTI CLASSI DI MERITO ADDIZIONALI

Classe	Definizione
s1	Per scarsa emissione di fumo
s2	Per moderata emissione di fumo
s3	Per forte emissione di fumo
d0	Per assenza di gocce incendiate
d1	Per gocce incendiate e/o particelle incandescenti
d2	Molte gocce incendiate e/o particelle incandescenti

L'ALLEGATO 2 DELLA 2000/147/CE DEFINISCE I METODI DI PROVA, I CRITERI, LA SIMBOLOGIA DI CLASSIFICAZIONE RELATIVI ALLE CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO PER I PAVIMENTI IMPIEGATI NELLE OPERE DI COSTRUZIONE F (FLOOR) E LA 2003/632/CE HA ADOTTATO I METODI DI PROVA ARMONIZZATI E LE CLASSI DI REAZIONE ALL'AZIONE DELL'INCENDIO PER I PRODOTTI DI FORMA LINEARE DESTINATI ALL'ISOLAMENTO TERMICO DI CONDUITTURE L (LINEAR).

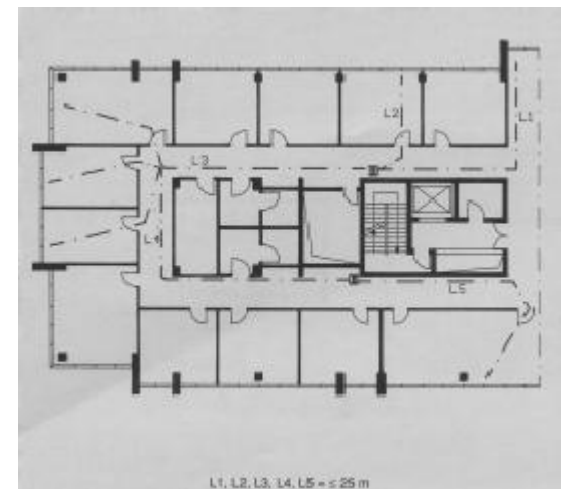
LA CONFORMITÀ DEL PRODOTTO OVVERO DELLA FAMIGLIA DI PRODOTTI, ALLA NORMA EN 13501-1:2002, DEVE ESSERE RILASCIATA DA UN ORGANISMO DI PROVA NEL SETTORE DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE

VIE DI ESODO (SISTEMI DI VIA D'USCITA)

IL PROBLEMA DELL'ESODO DELLE PERSONE MINACCIATE DA UN INCENDIO È UNIVERSALMENTE RICONOSCIUTO DI CAPITALE IMPORTANZA.

LE SOLUZIONI TECNICHE FINALIZZATE ALL'ESODO DELLE PERSONE DAI LOCALI A RISCHIO D'INCENDIO NELLE MIGLIORI CONDIZIONI DI SICUREZZA POSSIBILE IN CASO DI INCENDIO O DI QUALSIASI ALTRA SITUAZIONE DI PERICOLO GRAVE O PRESUNTO PREVEDONO:

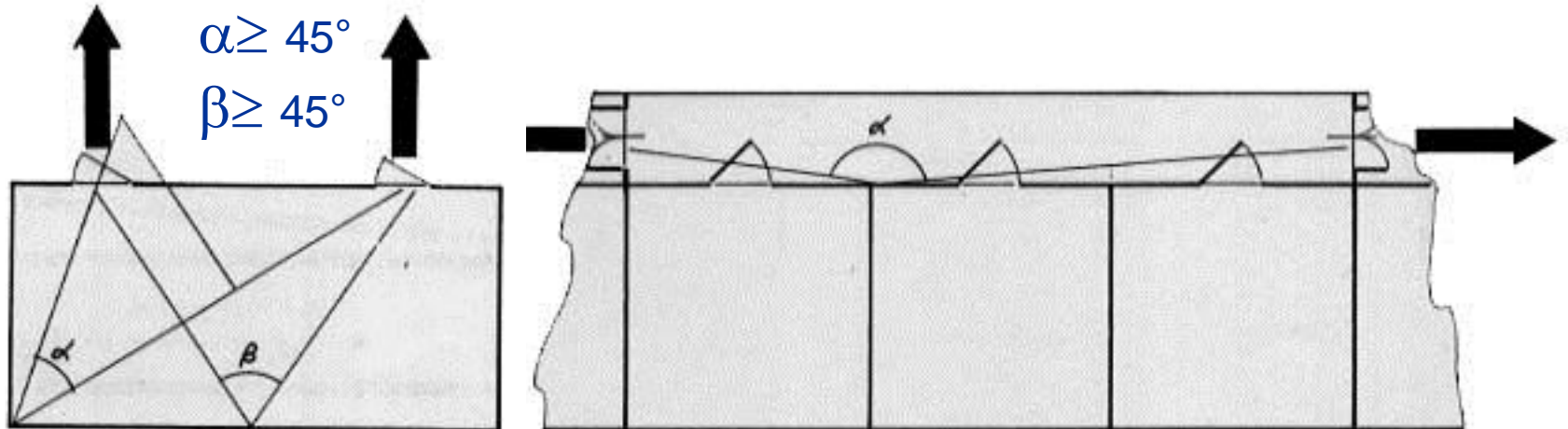
- Dimensionamento e geometria delle vie d'uscita
- Sistemi di protezione attiva e passiva delle vie d'uscita
- Sistemi di identificazione continua delle vie d'uscita
(*Segnaletica, illuminazione ordinaria e di sicurezza*)



POSIZIONE DELLE USCITE

QUANDO IN UN LOCALE SIA NECESSARIA LA PRESENZA DI ALMENO DUE USCITE QUESTE DEVONO PRESENTARSI IN PUNTI RAGIONEVOLMENTE CONTRAPPOSTI

SI POSSONO INTENDERE COME TALI QUELLE USCITE CHE DA QUALSIASI PUNTO DEL LOCALE SONO VISTE CON UN ANGOLO SUPERIORE A 45°



DISTANZE MASSIME

ogni luogo di lavoro deve disporre di vie di uscita alternative, ad eccezione di quelli di piccole dimensioni o dei locali a rischio di incendio medio o basso;

ciascuna via di uscita deve essere indipendente dalle altre e distribuita in modo che le persone possano ordinatamente allontanarsi da un incendio;

dove è prevista più di una via di uscita, **la lunghezza del percorso** per raggiungere la più vicina uscita di piano non dovrebbe essere superiore ai valori sottoriportati:

- 15 ÷ 30 metri (tempo max. di evacuazione 1 minuto) per aree a rischio di incendio elevato;
- 30 ÷ 45 metri (tempo max. di evacuazione 3 minuti) per aree a rischio di incendio medio;
- 45 ÷ 60 metri (tempo max di evacuazione 5 minuti) per aree a rischio di incendio basso;

le vie di uscita devono sempre condurre ad un luogo sicuro,

i percorsi di uscita in un'unica direzione devono essere evitati per quanto possibile. Qualora non possano essere evitati, la distanza da percorrere fino ad una uscita di piano o fino al punto dove inizia la disponibilità di due o più vie di uscita, non dovrebbe eccedere in generale i valori sottoriportati:

- 6 ÷ 15 metri (tempo di percorrenza 30 secondi) per aree a rischio elevato;
- 9 ÷ 30 metri (tempo di percorrenza 1 minuto) per aree a rischio medio;
- 12 ÷ 45 metri (tempo di percorrenza 3 minuti) per aree a rischio basso.

NUMERO E LARGHEZZA DELLE USCITE DI PIANO

In molte situazioni è da ritenersi sufficiente disporre di una sola uscita di piano.

Eccezione a tale principio sussistono quando:

- a) l'affollamento del piano è superiore a 50 persone;
- b) nell'area interessata sussistono pericoli di esplosione o specifici rischi di incendio e pertanto, indipendentemente dalle dimensioni dell'area o dall'affollamento, occorre disporre di almeno due uscite;
- c) la lunghezza del percorso di uscita, in un'unica direzione, per raggiungere l'uscita di piano, in relazione al rischio di incendio, supera i valori stabiliti al punto 3.3 lettera e).

Quando una sola uscita di piano non è sufficiente, il numero delle uscite dipende dal numero delle persone presenti (affollamento) e dalla lunghezza dei percorsi stabilita al punto 3.3, lettera c).

Per i luoghi a rischio di incendio medio o basso, la larghezza complessiva delle uscite di piano deve essere non inferiore a:

$$L \text{ (metri)} = \frac{A}{50} \times 0,60$$

in cui:

- " A " rappresenta il numero delle persone presenti al piano (affollamento);
- il valore 0,60 costituisce la larghezza (espressa in metri) sufficiente al transito di una persona (modulo unitario di passaggio);
- 50 indica il numero massimo delle persone che possono defluire attraverso un modulo unitario di passaggio, tenendo conto del tempo di evacuazione.

Il valore del rapporto $A/50$, se non è intero, va arrotondato al valore intero superiore.

La larghezza delle uscite deve essere multipla di 0,60 metri, con tolleranza del 5%.

La larghezza minima di una uscita non può essere inferiore a 0,80 metri (con tolleranza del 2%) e deve essere conteggiata pari ad un modulo unitario di passaggio e pertanto sufficiente all'esodo di 50 persone nei luoghi di lavoro a rischio di incendio medio o basso.

NUMERO E LARGHEZZA DELLE SCALE

Il principio generale di disporre di vie di uscita alternative si applica anche alle scale.

Possono essere serviti da una sola scala gli edifici, di altezza antincendio non superiore a 24 metri (così come definita dal D.M. 30 novembre 1983), adibiti a luoghi di lavoro con rischio, di incendio basso o medio, dove ogni singolo piano può essere servito da una sola uscita.

Per tutti gli edifici che non ricadono nella fattispecie precedente, devono essere disponibili due o più scale, fatte salve le deroghe previste dalla vigente normative.

CALCOLO DELLA LARGHEZZA DELLE SCALE

A) Se le scale servono un solo piano al di sopra o al di sotto del piano terra, la loro larghezza non deve essere inferiore a quella delle uscite del piano servito.

B) Se le scale servono più di un piano al di sopra o al di sotto del piano terra, la larghezza della singola scala non deve essere inferiore a quella delle uscite di piano che si immettono nella scala, mentre la larghezza complessiva è calcolata in relazione all'affollamento previsto in due piani contigui con riferimento a quelli aventi maggiore affollamento.

Nel caso di edifici contenenti luoghi di lavoro a rischio di incendio basso o medio, la larghezza complessiva delle scale è calcolata con la seguente formula:

$$L \text{ (metri)} = \frac{A^*}{50} \times 0,60$$

in cui:

A* = affollamento previsto in due piani contigui, a partire dal 1° piano f.t., con riferimento a quelli aventi maggiore affollamento.

Esempio:

Edificio costituito da 5 piani al di sopra del piano terra:

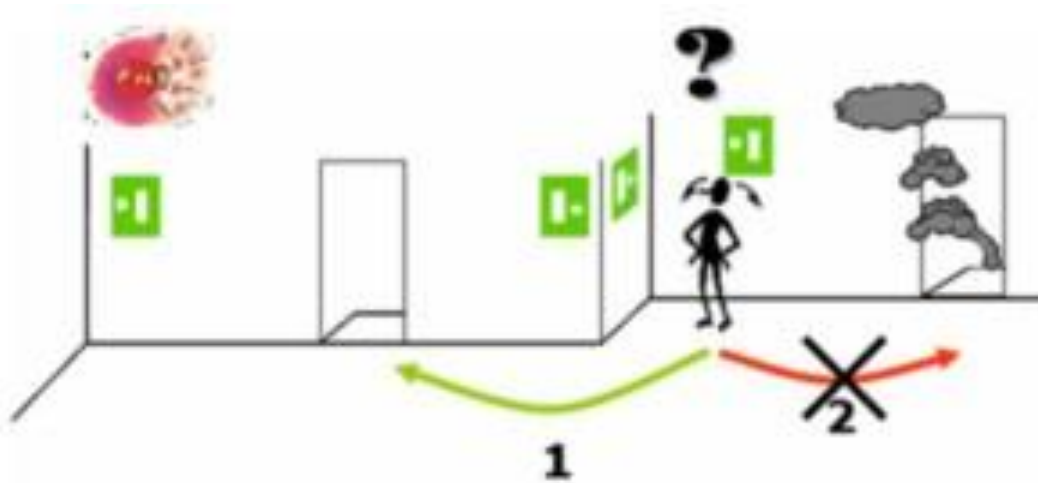
Affollamento	1° piano	=	60 persone
"	2° "	=	70 "
"	3° "	=	70 "
"	4° "	=	80 "
"	5°	=	90 "

Ogni singolo piano è servito da 2 uscite di piano.

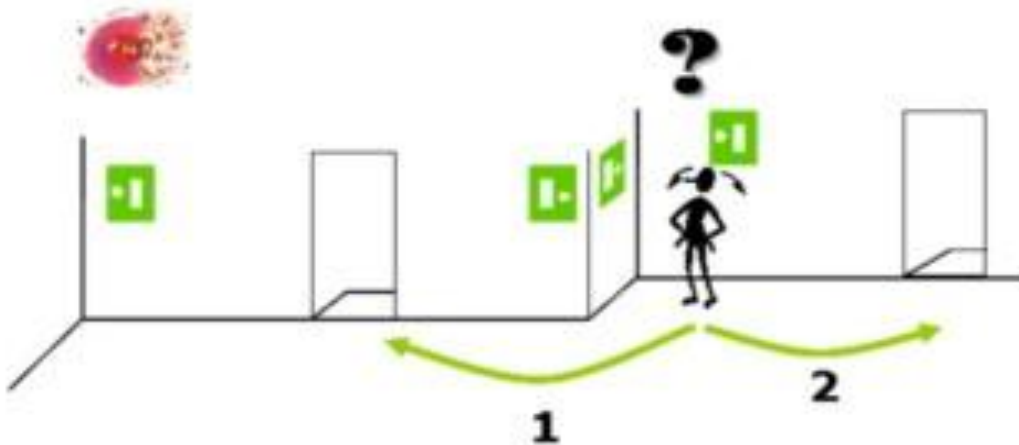
Massimo affollamento su due piani contigui = 170 persone.

Larghezza complessiva delle scale = $(170/50) \times 0,60 = 2,40$ m.

Numero delle scale = 2 aventi larghezza unitaria di 1,20 m



1. Percorso più lungo e sicuro
 2. Percorso più breve, ma non sicuro
- scelgo il percorso 1**



1. Percorso più lungo e sicuro
 2. Percorso più breve, e sicuro
- scelgo il percorso 2**

SISTEMI AUTOMATICI DI SPEGNIMENTO

TALI IMPIANTI POSSONO ESSERE CLASSIFICATI IN BASE ALLE SOSTANZE UTILIZZATE PER L'AZIONE ESTINGUENTE:

- impianti ad acqua a sprinkler (ad umido, a secco, alternativi, a preallarme, a diluvio, ecc.)
- impianti a schiuma
- impianti a gas inerti
- impianti ad anidride carbonica
- impianti a polvere

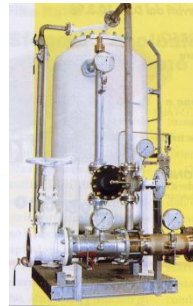
IMPIANTI A GAS INERTI



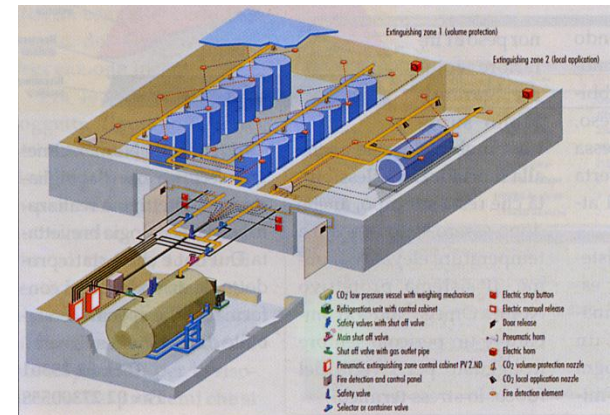
GRUPPO A POLVERE



GRUPPO MISCELAZIONE SCHIUMA



SISTEMA AUTOMATICO DI ESTINZIONE A SATURAZIONE

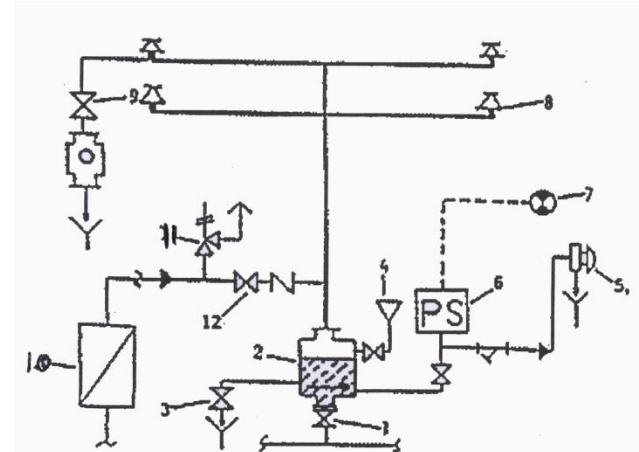


IMPIANTO AUTOMATICO DI ESTINZIONE AD ACQUA

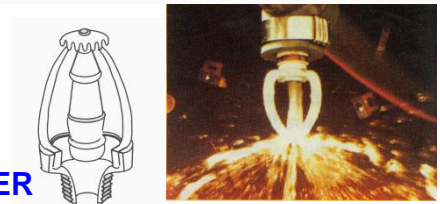
UN IMPIANTO AUTOMATICO DI ESTINZIONE AD ACQUA CONSTA DI PIÙ PARTI:

- fonte di alimentazione (acquedotto, serbatoi, vasca, serbatoio in pressione)
- pompe di mandata
- centralina valvolata di controllo e allarme
- condotte montanti principali
- serie di testine erogatrici (sprinkler)

L'EROGAZIONE DELL'ACQUA PUÒ ESSERE COMANDATA DA UN IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI, OPPURE PROVOCATA DIRETTAMENTE DALL'APERTURA DELLE TESTINE EROGATRICI PER FUSIONE DI UN ELEMENTO METALLICO O PER ROTTURA, A DETERMINATE TEMPERATURE, DI UN ELEMENTO TERMOSENSIBILE A BULBO



TESTINA
SPRINKLER



TIPI DI IMPIANTI SPRINKLER

AD UMIDO:

“ tutto l'impianto è permanentemente riempito d'acqua in pressione: è il sistema più rapido e si può adottare nei locali in cui non esiste rischio di gelo”

A SECCO:

“ la parte d'impianto non protetta, o che si sviluppa in ambienti soggetti a gelo, è riempita di aria in pressione: al momento dell'intervento una valvola provvede al riempimento delle colonne d'acqua”



ALTERNATIVI:

“ funzionano come impianti a secco nei mesi freddi e ad umido nei mesi caldi”

A PRE-ALLARME:

“ sono dotati di dispositivo che differisce la scarica per dar modo di escludere i falsi allarmi ”

A DILUVIO:

“ impianto con sprinkler aperti alimentati da valvole ad apertura rapida in grado di fornire rapidamente grosse portate d'acqua ”

TESTINE SPRINKLER

TIPO A LAMELLE

elemento fusibile costituito da due lamelle saldate da una lega fondente a T° prefissata

Intervallo nominale di apertura (°C)

33 - 74
75 - 110
111 - 141
142 - 182
183 - 227

Colore del braccio di leva

incolore
bianco
azzurro
giallo
rosso



TIPO A BULBO DI VETRO

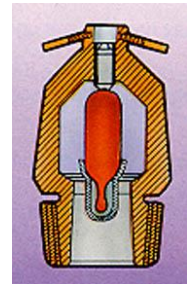
elemento fusibile costituito da una ampolla di vetro che si dilata sotto l'azione del calore

T° nominale di apertura °C

37
68
93
141
182
260

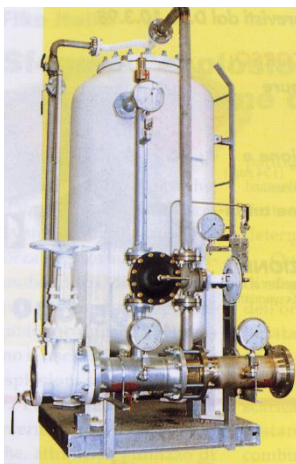
Colore del bulbo

arancio
rosso
giallo
blu
malva
nero



IMPIANTI A SCHIUMA

GLI IMPIANTI A SCHIUMA SONO CONCETTUALMENTE SIMILI A QUELLI AD UMIDO E DIFFERISCONO PER LA PRESENZA DI UN SERBATOIO DI SCHIUMOGENO E DI IDONEI SISTEMI DI PRODUZIONE A SCARICO DELLA SCHIUMA (VERSATORI)



IMPIANTI A GAS INERTI, POLVERE

I SISTEMI DI PROTEZIONE BASATI SU GAS INERTI TROVANO LA LORO APPLICAZIONE IN AMBIENTI CHIUSI. IL LORO UTILIZZO PREVEDE LA SATURAZIONE VOLUMETRICA DEGLI AMBIENTI PROTETTI E HANNO LE SEGUENTI CARATTERISTICHE:

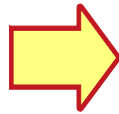
- non conduttivi elettricamente
- assenza di residui dopo la scarica
- efficaci nell'estinzione dei fuochi abbassando la presenza di ossigeno senza effetti letali sulle persone.

L'IMPIANTO A POLVERE EFFETTUA UNA SATURAZIONE TOTALE SCARICANDO L'ESTINGUENTE NELLA PARTE ALTA DEL LOCALE IN MODO DA COINVOLGERE TUTTO IL VOLUME DA PROTEGGERE.

IMPIANTI DI RILEVAZIONE AUTOMATICA D'INCENDIO

L'IMPIANTO DI RILEVAZIONE PUÒ ESSERE DEFINITO COME UN INSIEME DI APPARECCHIATURE FISSE UTILIZZATE PER RILEVARE E SEGNALARE UN PRINCIPIO D'INCENDIO.

RILEVAZIONE
D'INCENDIO



“ misura di una grandezza tipica legata ad un fenomeno fisico provocato da un incendio”

RIVELAZIONE
D'INCENDIO



" notizia che si sta sviluppando un incendio comunicata (rivelata) al "sistema" (uomo o dispositivo automatico) demandato ad intervenire "

GLI IMPIANTI DI RIVELAZIONE AUTOMATICA D'INCENDIO SONO FINALIZZATI ALLA RILEVAZIONE TEMPESTIVA DEL PROCESSO DI COMBUSTIONE PRIMA CIOÈ CHE QUESTO DEGENERI NELLA FASE DI INCENDIO GENERALIZZATO

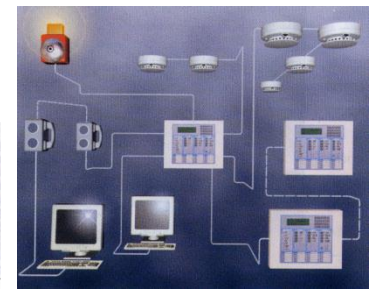
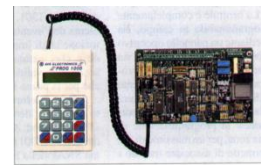
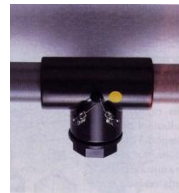
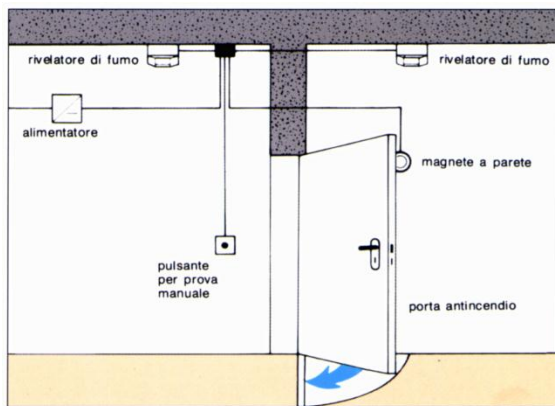
UN IMPIANTO DI RIVELAZIONE AUTOMATICA TROVA IL SUO UTILE IMPIEGO NEL RIDURRE IL **TEMPO REALE E CONSENTE:**

- di avviare un tempestivo sfollamento delle persone, sgombero dei beni, ecc.*
- di attivare un piano di intervento*
- di attivare i sistemi di protezione contro l'incendio (manuali e/o automatici di spegnimento)*

COMPONENTI DEI SISTEMI AUTOMATICI DI RILEVAZIONE

UN IMPIANTO RILEVAZIONE AUTOMATICA D'INCENDIO È GENERALMENTE COSTITUITO DA:

- RILEVATORI AUTOMATICI D'INCENDIO
- CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE
- DISPOSITIVI DI ALLARME
- COMANDI D'ATTIVAZIONE
- ELEMENTI DI CONNESSIONE PER IL TRASFERIMENTO DI ENERGIA ED INFORMAZIONI



RILEVATORI D'INCENDIO

IL RILEVATORE D'INCENDIO E' UNA APPARECCHIATURA FISSA UTILIZZATA PER RILEVARE UN PRINCIPIO D'INCENDIO

I RILEVATORI D'INCENDIO POSSONO ESSERE CLASSIFICATI IN BASE AL FENOMENO CHIMICO- FISICO RILEVATO IN:

Di calore

Di fumo (a ionizzazione o ottici)

Di gas

Di fiamme



IN BASE AL METODO DI RILEVAZIONE:

Statici (allarme al superamento del valore di soglia)

Differenziali (allarme per un dato incremento)

Velocimetrici (allarme per velocità di incremento)

IN BASE AL TIPO DI CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO:

Puntiformi

Lineari



COMPONENTI DEI SISTEMI DI RILEVAZIONE

SCHEMA DI ALCUNI DEI COMANDI CHE POSSONO ESSERE ASSERVITI AD UN IMPIANTO DI RILEVATORI:

R rilevatore

1 arresto impianto di ventilazione

2 chiusura di porte

3 apertura di sfoghi di fumo o/e calore

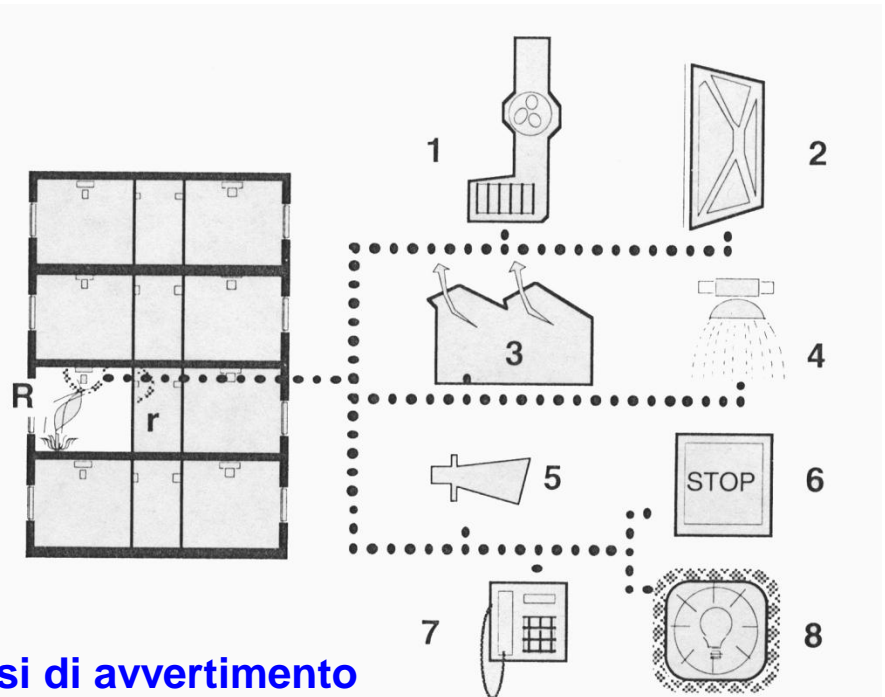
4 azionamento di impianti di spegnimento

5 azionamento di segnali di allarmi parziali

6 arresto di particolari macchinari

7 invio di messaggi pre-registrati

8 accensione di particolari segnali luminosi di avvertimento



ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA DEVE FORNIRE IN CASO DI MANCATA EROGAZIONE DELLA FORNITURA PRINCIPALE DELL'ENERGIA ELETTRICA UNA ILLUMINAZIONE SUFFICIENTE A PERMETTERE DI EVACUARE IN SICUREZZA I LOCALI (INTENSITÀ MINIMA DI ILLUMINAZIONE 5 LUX)

DEVONO ESSERE ILLUMINATE:

- *Le scale*
- *Le porte*
- *I corridoi*
- *Le indicazioni delle porte e uscite di sicurezza*
- *I segnali indicanti le vie di esodo*



È OPPORTUNO, PER QUANTO POSSIBILE, CHE LE LAMPADE E I SEGNALI LUMINOSI DELL'IMPIANTO LUCI DI SICUREZZA NON SIANO POSIZIONATI IN ALTO (*La presenza del fumo ne potrebbe ridurre la visibilità in maniera drastica sin dai primi momenti*)



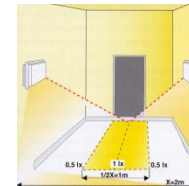
ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'IMPIANTO DEVE ESSERE ALIMENTATO DA UNA ADEGUATA FONTE DI ENERGIA QUALI **BATTERIE TAMPONE O BATTERIE DI ACCUMULATORI** CON DISPOSITIVO PER LA RICARICA AUTOMATICA (CON **AUTONOMIA VARIABILE DA 30 MINUTI A 3 ORE**, A SECONDA DEL TIPO DI ATTIVITÀ E DELLE CIRCOSTANZE) OPPURE DA APPOSITO ED IDONEO **GRUPPO ELETTROGENO**. L'INTERVENTO DEVE AVVENIRE IN AUTOMATICO ENTRO 5 SECONDI CIRCA (*IN CASO DI GRUPPI ELETTROGENI IL TEMPO PUÒ RAGGIUNGERE I 15 SECONDI*)



IN CASO DI IMPIANTO ALIMENTATO DA GRUPPO ELETTROGENO O BATTERIE DI ACCUMULATORI, TALI APPARATI DEVONO ESSERE POSIZIONATI IN LUOGO SICURO, NON

SOGGETTO ALLO STESSO RISCHIO D'INCENDIO DELLA ATTIVITÀ PROTETTA; IL CIRCUITO ELETTRICO, INDIPENDENTE, DEVE ESSERE PROTETTO DA DANNI CAUSATI DAL FUOCO, DA URTI, ECC.



EVACUATORI DI FUMO E CALORE

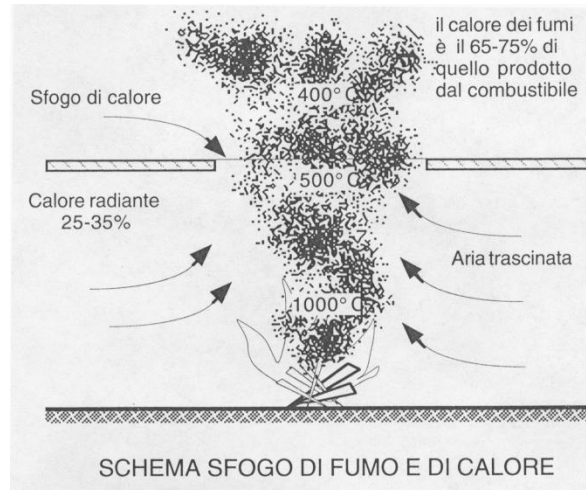
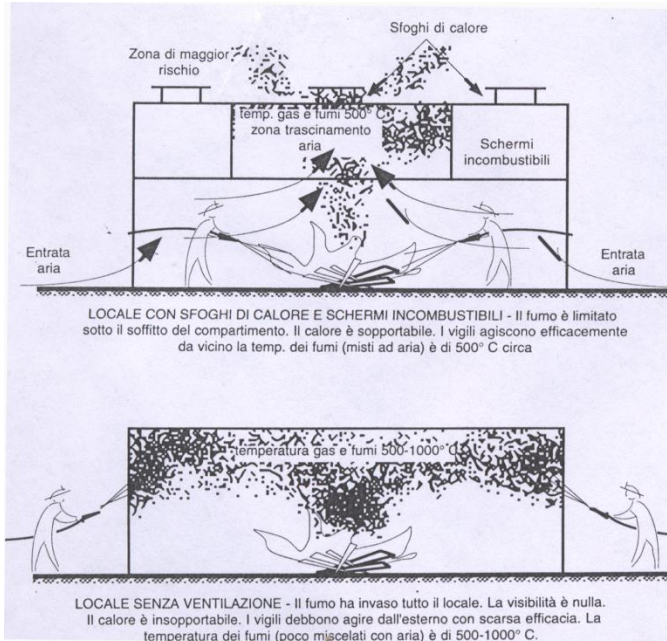
GLI EVACUATORI DI FUMO E DI CALORE SONO DI FREQUENTE UTILIZZATI IN COMBINAZIONE CON IMPIANTI DI RILEVAZIONE E SONO BASATI SULLO SFRUTTAMENTO DEL MOVIMENTO VERSO L'ALTO DELLE MASSE DI GAS CALDI GENERATE DALL'INCENDIO CHE, A MEZZO DI APERTURE SULLA COPERTURA, VENGONO EVACUATE ALL'ESTERNO. GLI EVACUATORI DI FUMO E CALORE (EFC) CONSENTONO PERTANTO DI:

- *agevolare lo sfollamento delle persone presenti e l'azione dei soccorritori*
- *proteggere le strutture e le merci contro l'azione del fumo e dei gas caldi*
- *ritardare o evitare l'incendio a pieno sviluppo - "flash over"*
- *ridurre i danni provocati dai gas di combustione o da eventuali sostanze tossiche originate dall'incendio*



EVACUATORI DI FUMO E CALORE

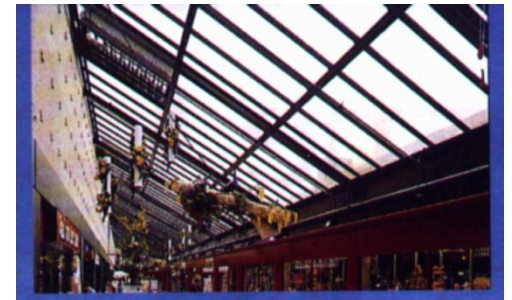
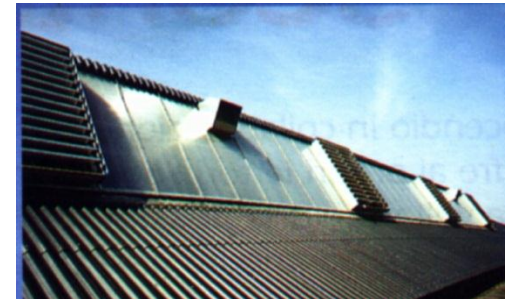
GLI EFC DEVONO ESSERE INSTALLATI, PER QUANTO POSSIBILE, IN MODO OMOGENEO NEI SINGOLI COMPARTIMENTI, A SOFFITTO, IN RAGIONE, AD ESEMPIO, DI UNO OGNI 200 m² (su coperture piane o con pendenza minore del 20%) COME PREVISTO DALLA REGOLA TECNICA DI PROGETTAZIONE COSTITUITA DALLA NORMA UNI - VVF 9494



EVACUATORI DI FUMO E CALORE

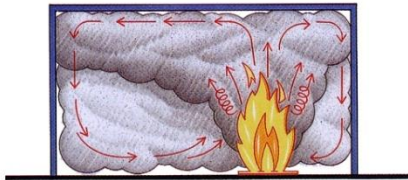
LA VENTILAZIONE DEI LOCALI PUÒ ESSERE OTTENUTA CON VARI SISTEMI :

- LUCERNARI A SOFFITTO
- VENTILATORI STATICI CONTINUI
- SFOGHI DI FUMO E DI CALORE
- APERTURE A SHED
- SUPERFICI VETRATE NORMALI



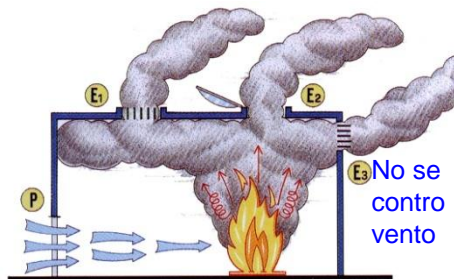
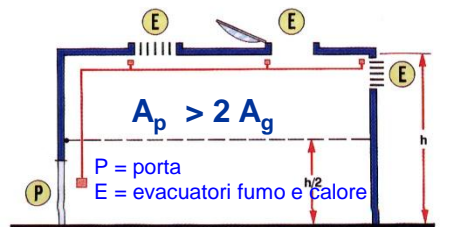
ESEMPIO DI UTILIZZO DI IMPIANTO EFC

INCENDIO IN AMBIENTE CHIUSO



GAS CALDI E FUMI SALGONO, CORRONO SOTTO LA SOLETTA, SCENDONO E TORNANO VERSO IL BRACIERE

INCENDIO CON IMPIANTO EFC



APERTURA DEGLI EFC (sezione sotto incendio) E DELLE PORTE: ENTRA ARIA FREDDA, FUMO E GAS CALDI ESCONO.

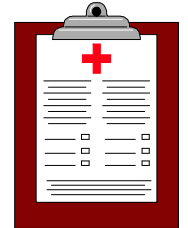
EQUILIBRIO DINAMICO: IN BASSO ZONA IN DEPRESSIONE CON ARIA PULITA; PIANO NEUTRO DI SEPARAZIONE; IN ALTO ZONA IN COMPRESIONE COME SERBATOIO DI FUMI E GAS CALDI

IL PRIMO SOCCORSO IN CASO D'INCENDIO



LE LESIONI PIÙ GRAVI E FREQUENTI SONO LE USTIONI CAUSATE DALLE FIAMME

LE USTIONI SI POSSONO DIVIDERE :



- 1° GRADO** **USTIONI SUPERFICIALI (PELLE ARROSSATA E DOLENTE) E PER LA LORO SUPERFICIALITÀ GUARISCONO SPONTANEAMENTE**
- 2° GRADO** **LESIONI LIMITATE E SUPERFICIALI NON PIÙ DEL SOLO STRATO ESTERNO O CUTE MA DEL DERMA (FORMAZIONE DI VESCICHE)**
- 3° GRADO** **LESIONI PROFONDE, OLTRE IL DERMA, FINO A CARBONIZZAZIONE DEI TESSUTI ED IN GENERE RICHIEDONO PER GUARIRE INNESTI DI TESSUTI SANI**



ELEMENTI DI VALUTAZIONE DELLA SUPERFICIE DEL CORPO COLPITA DALLE USTIONI

VALE LA REGOLA DEL "NOVE ":

TESTA E COLLO	=	9% DELLA SUP. TOTALE DEL CORPO
CIASCUN BRACCIO	=	9%
CIASCUNA GAMBA	=	9% X 2
TRONCO (Parte ant. e post.)	=	9% X 2 CIASCUNA



SE LA SUPERFICIE COLPITA E':

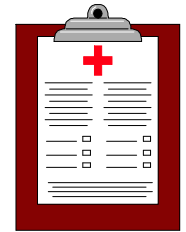
- **INFERIORE AL 15 %** LA LESIONE PUO' ESSERE RITENUTA BENIGNA (comunque > 5% provvedere d'urgenza al ricovero)
- **DAL 15% AL 70%** E' DA CONSIDERARE DA GRAVE A MOLTO GRAVE
- **OLTRE IL 70%** RISULTA AL DI SOPRA DELLE ATTUALI RISORSE TERAPEUTICHE



NOZIONI DI PRIMO SOCCORSO DEGLI INFORTUNATI A CAUSA D'INCENDIO

REGOLE GENERALI

- NON APPLICARE CREME O POMATE O PREPARATI DI QUALSIASI TIPO SULLE PARTI COLPITE, SALVO CHE SI TRATTI DI USTIONI DEL TUTTO SUPERFICIALI E POCO ESTESE
- NON TOGLIERE DALLE PARTI COLPITE EVENTUALI BRANDELLI DI ABITI COMBUSTI
- AVVOLGERE LE PARTI COLPITE CON LENZUOLO O TELI PULITI
- FARE IN MODO CHE I SOGGETTI NON PRENDANO FREDDO
- NON SOMMINISTRARE BEVANDE ALCOOLICHE, SEMMAI TE', CAFFE', O ACQUA
- NON PERDERE LA TESTA E TEMPO: PROVVEDERE AD INVIARE L'INFORTUNATO AD UN CENTRO USTIONATI O AL PIU' VICINO OSPEDALE



EFFETTI DELL'INCENDIO SULL'UOMO



I PRINCIPALI EFFETTI DELL'INCENDIO SULL'UOMO SONO:

- ANOSSIA
- RIDUZIONE DELLA VISIBILITÀ
- AZIONE TOSSICA DEI FUMI
- AZIONE TERMICA



SONO DETERMINATI DAI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

- GAS DI COMBUSTIONE
- CALORE
- FIAMMA
- FUMO



EFFETTI DI UN INCENDIO SULL'UOMO

REAZIONI FISIOLOGICHE E PSICOLOGICHE

aumento del battito cardiaco

deflusso del sangue dagli organi digestivi

aumento delle pulsazioni al cervello

aumento della produzione di adrenalina

aumento della capacità organica di assorbire tossine

CALORE

Resistenza umana alle temperature:

a 120° C 15 minuti

a 140° C 5 minuti

a 180° C 1 minuto

INALAZIONE PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

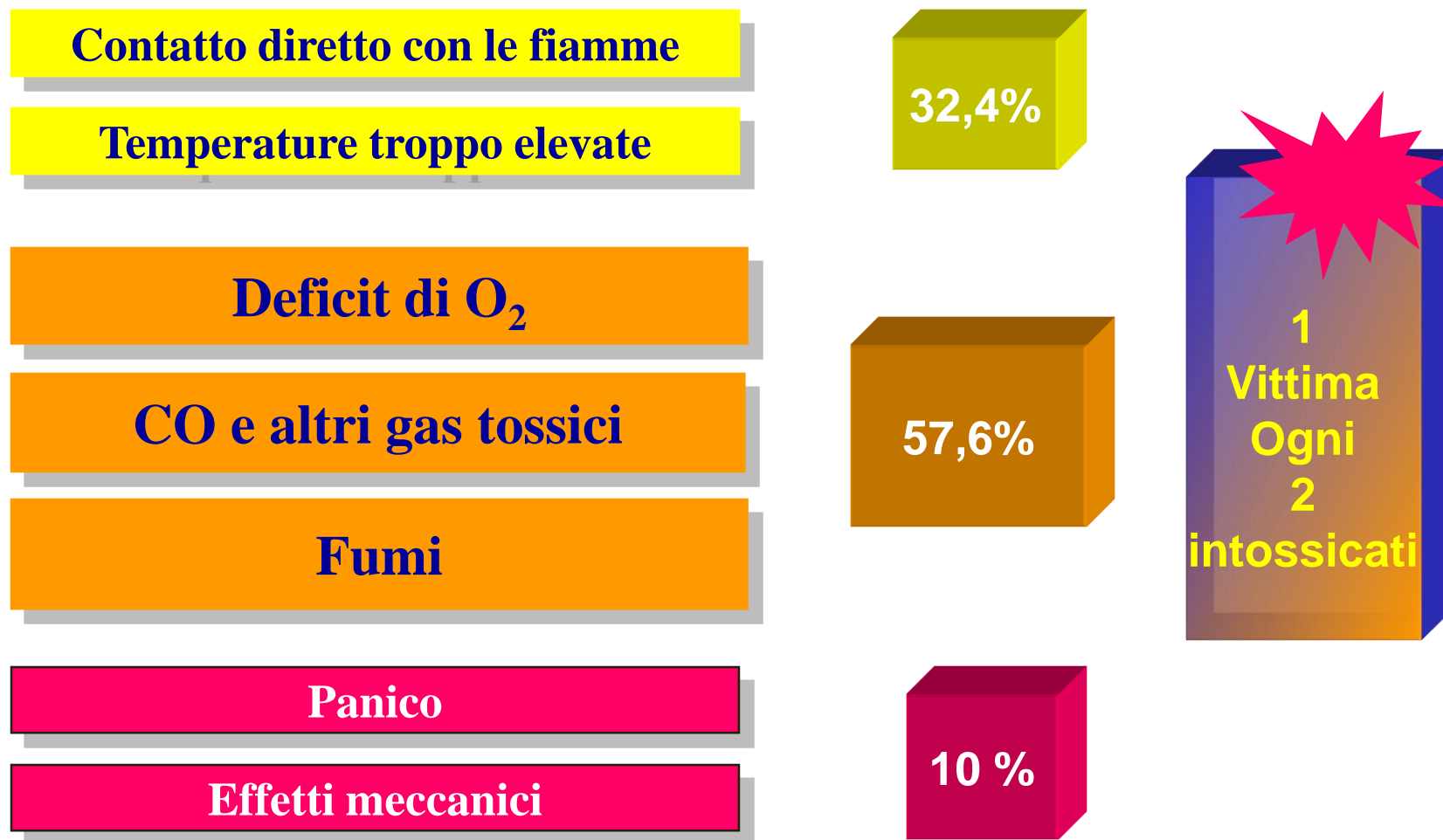
500 PPM sotto sforzo 20 min. effetto trascurabile

1000 PPM “ “ 10 “ effetto sensibile

5000 PPM “ “ 2 “ collasso

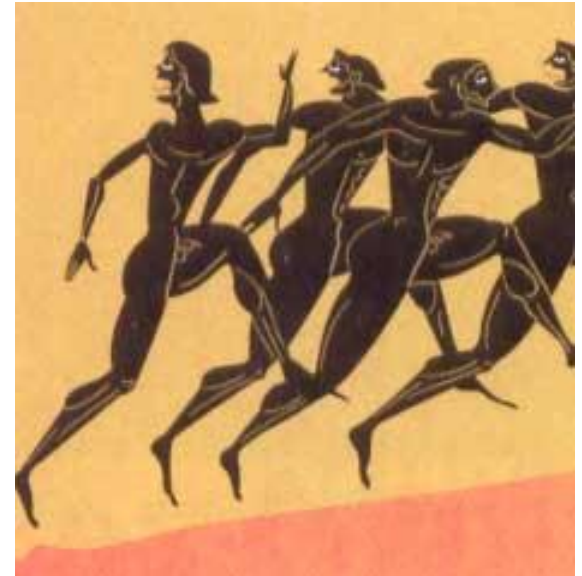
10000 PPM “ “ 1 “ morte

PRINCIPALI CAUSE DI MORTE RELATIVE AD INCENDIO



PANICO

PER PANICO SI INTENDE UN
COMPORTAMENTO IRRAZIONALE
DELLA **FOLLA** CHE SI VERIFICA
QUANDO OGNI PERSONA SI
CONVINCE CHE IL SUO
COMPORTAMENTO IMMEDIATO
PUO' GARANTIRGLI LA
SOPRAVVIVENZA A **SCAPITO** DI
QUELLA DEGLI ALTRI.



FATTORI DI PRECIPITAZIONE

- **AGITAZIONE PSICOMOTORIA DI UN GRUPPO LIMITATO DI INDIVIDUI**
- **ANSIA, ALLARME E IMPROVVISAZIONE NELLE COMUNICAZIONI**
- **“VOCI” INCONTROLLATE CIRCA LA PRESENZA DI POSSIBILI VIE DI FUGA**
- **TENTATIVO DI SMENTIRE LE “VOCI”**
- **SENSAZIONE DI PASSIVITA' ED ABBANDONO**
- **ASSENZA DI UNA LEADERSHIP E DI UN PIANO**

OSSERVAZIONI SUL PANICO

- **18.5.1896 – MOSCA - 2000 DECESSI QUANDO LO ZAR FECE GETTARE ALCUNE MONETE D'ORO TRA LA FOLLA;**
- **2.4.1942- TOKYO 1500 MORTI PER LA RESSA DI FRONTE AD UN RIFUGIO ANTIAEREO**
- **28.11.1942 BOSTON 463 MORTI PER UNA PRECIPITOSA FUGA DA UNA DISCOTECA IN FIAMME**
- **30.10.1938 NEW YORK - DIVERSI MORTI DANNI, FERITI E FUGA IN MASSA DALLA CITTA' IN OCCASIONE DELLA TRASMISSIONE RADIOFONICA SULLO SBARCO DEI MARZIANI TENUTA DA ORSON WELLS.**

PROCEDURE DI EMERGENZA





In caso d'incendio con presenza di fiamme e fumo in un locale, i presenti devono dare l'allarme alla squadra di emergenza interna ed proprio caporeparto e allontanarsi celermente da questo, avendo cura di chiudere alla fine dell'evacuazione la porta del locale Nelle vie d'esodo (corridoi, atri, ecc.) in presenza di fumo in quantità tale da rendere difficoltosa la respirazione, camminare chini, proteggere naso e bocca con un fazzoletto bagnato (se possibile) ed orientarsi tramite il contatto con le pareti per raggiungere luoghi sicuri, **recarsi poi al punto di ritrovo prestabilito** e rimanere a disposizione del responsabile emergenza.

Nel caso che dal luogo in cui ci si trova non fosse possibile evacuare all'esterno per impedimenti dovuti a fiamme, fumosità e forte calore, è importante recarsi nei locali con presenza di acqua e poco materiale combustibile oppure restare nell'ambiente in cui ci si trova avendo cura di chiudere completamente la porta di accesso e applicare panni bagnati sulle fessure, aprite le finestre. Le persone che indossano tessuti acrilici e sintetici (nylon, poliestere ecc.) dovranno spogliarsi di questi.

Chi rimane intrappolato, deve segnalare ai soccorritori la propria presenza in ogni modo.

In caso d'incendio è proibito categoricamente utilizzare ascensori e montacarichi per l'evacuazione.

E' fatto divieto di percorrere le vie d'esodo in direzione opposta ai normali flussi di evacuazione.

Al di là di suggerimenti tecnici è opportuno che durante le operazioni di evacuazione ciascuno mantenga un comportamento ispirato a sentimenti di solidarietà, civismo e collaborazione verso gli altri

VIDEO 6
RITORNO DI FIAMMA

- **PRIMA DI ATTACCARE IL PRINCIPIO DI INCENDIO ASSICURARSI UNA VIA DI FUGA**
- **NEI LOCALI INVASI DAL FUMO ABBASSARSI VICINO AL PAVIMENTO E PERCORRERE IL PERIMETRO TOCCANDO LE PARETI FINO A TROVARE L'USCITA**
- **SE RESTATE INTRAPPOLATI IN UNA STANZA RAGGIUNGERE IL BALCONE**
- **IN CASO DI SCARSA VISIBILITA' PERCORRERE LE SCALE A RITROSO**
- **NON TRANSITARE IN PROSSIMITA' DI VETRATE**
- **IN CASO DI CALCA AFFERRATEVI UN POLSO CON L'ALTRA MANO E PUNTATE LE BRACCIA IN AVANTI MANTENENDO I GOMITI LARGHI**

Dettaglio degli interventi di emergenza

DARE IL SEGNALE DI ALLARME

questo intervento dovrà essere effettuato solamente dal responsabile della squadra dopo una precisa valutazione dell'emergenza

EVACUARE LE PERSONE IN LUOGO SICURO

verificare che tutte le persone presenti negli uffici siano uscite ed abbiano raggiunto un posto sicuro.

l'evacuazione delle persone deve essere rapida ma con ordine, una fuga caotica è sempre pericolosa

individuare un luogo sicuro dove far confluire le persone

il percorso da seguire nell'evacuazione deve essere ben segnalato e mantenuto libero da materiali che possano intralciare il deflusso delle persone

le porte di emergenza devono essere sempre mantenute libere, ben segnalate e devono condurre in un luogo sicuro

CHIAMARE I VIGILI DEL FUOCO 112 -115

durante l'emergenza è vietato l'uso dei telefoni se non per motivi strettamente legati alla situazione in corso

tenere sempre in evidenza il numero di telefono dei servizi esterni quali VVF, Carabinieri, ambulanza ecc.

la persona incaricata a contattare i servizi di emergenza dovrà farlo in modo sintetico ed essere molto chiara

il personale dipendente deve prendere visione sulle planimetrie situate nei reparti:

della posizione, dell'ubicazione dei mezzi di estinzione, dell'ubicazione delle uscite di sicurezza, delle vie di fuga

TOGLIERE LA CORRENTE DALLA ZONA DI EMERGENZA

la presenza di energia elettrica nella zona interessata dall'incendio può principalmente avere due aspetti negativi ; il primo è quello della folgorazione delle persone che intervengono per domare l'incendio, il secondo è quello della propagazione della fiamma per cui è indispensabile togliere immediatamente l'energia elettrica

INTERCETTARE LE RETI DI DISTRIBUZIONE GAS COMBUSTIBILE

la presenza di RETI DI DISTRIBUZIONE GAS COMBUSTIBILE NELLA zona interessata dall'incendio può principalmente avere l'aspetto negativo di provocare la propagazione dell'incendio e l'eventuale rischio esplosione, per cui è indispensabile intercettare immediatamente l'afflusso di gas combustibile

EVITARE LA PROPAGAZIONE DELL'INCENDIO

chiudere tutte le porte di comunicazione con gli altri uffici
allontanare tutti i materiali infiammabili e/o combustibili presenti nella zona dell'incendio
nell'opera di spegnimento si dovrà evitare in particolar modo la propagazione delle fiamme

DARE LA PROPRIA COLLABORAZIONE AI SERVIZI ESTERNI DI SOCCORSO

favorire l'intervento dei mezzi di soccorso indicando il luogo dell'emergenza comunicando cosa sta bruciando e se ci sono persone coinvolte
preparare aperti i cancelli di ingresso all'edificio, collaborare con la squadra antincendio esterna su tutte le richieste effettuate dal caposquadra dei Vigili del Fuoco

DEFINIZIONE DEI COMPITI IN UN PIANO DI EMERGENZA

RESPONSABILE DELL'EMERGENZA

Il responsabile dell'emergenza, è colui che al momento dell'incidente assume la funzione di comando.

Questa persona deve svolgere i seguenti compiti:
avuta la segnalazione di allarme si reca immediatamente sul luogo del sinistro e valuta gli interventi da porre in atto
decide in funzione della gravità dell'emergenza se chiamare le squadre di soccorso VVF. Carabinieri, ambulanze ecc..
ordina poi l'evacuazione delle persone dal posto di lavoro
coordina l'intervento della squadra d'emergenza interna
verifica l'avvenuta evacuazione delle persone presenti
al sopraggiungere dei VVF si mette a loro disposizione
dispone la conclusione dell'emergenza e la ripresa delle attività lavorative

ADDETTI ALLO SPEGNIMENTO INCENDIO

Il nucleo antincendio dovrà adempiere ai compiti di seguito elencati:

1. Al segnale di allarme si dovranno recare immediatamente sul luogo del sinistro e prendere ordini dal responsabile dell'emergenza che indicherà l'entità dell'accaduto ed il tipo di intervento da effettuare (spegnimento incendio)
2. Procedono al recupero dei mezzi di estinzione (estintori, idranti, maschere ecc.)
3. Intervengono nella zona dell'incendio e procedono alle operazioni di spegnimento
4. Al sopraggiungere dei VVF si mettono a loro disposizione
5. In caso di necessità comunicata dal responsabile dell'emergenza si mettono a sua disposizione per eventuali aiuti ad altre persone
6. Ad emergenza ultimata ripristinano i sistemi antincendio

ADDETTI ALL'INTERVENTO SUGLI IMPIANTI

Le persone che interverranno sugli impianti dovranno
assolvere i seguenti compiti:

1. avuta la segnalazione di allarme si recano immediatamente sul luogo del sinistro
2. si mettono in contatto con il responsabile dell'emergenza che indicherà il tipo di intervento da attuare (ad esempio: chiusura dell'alimentazione del gas, togliere corrente)
3. assolti gli obblighi richiesti, si mette a disposizione del responsabile dell'emergenza per eventuali interventi suppletivi in aiuto alle persone che partecipano al piano di emergenza

ADDETTI EVACUAZIONE - VERIFICA PRESENTI

Il nucleo di evacuazione dovrà adempiere ai compiti di seguito elencati:

1. Avuta la segnalazione di allarme si recano immediatamente sul luogo del sinistro e prendono ordini dal responsabile dell'emergenza che indica l'entità dell'accaduto e del tipo di intervento da attuare : evacuazione totale oppure evacuazione parziale.
2. procedono all'evacuazione secondo gli ordini ricevuti dal responsabile dell'emergenza
3. Nel caso di presenza di persone disabili, assicurano la loro evacuazione; verificano inoltre che all'interno degli uffici tutte le persone siano evacuate. Questo tipo di controllo deve essere effettuato da almeno due persone possibilmente dotate di necessarie attrezzature di sicurezza quali guanti, mascherine ecc
4. Si portano al punto di raccolta e procedono all'appello per individuare eventuali persone mancanti, se ciò dovesse accadere dovranno subito darne notizia al responsabile dell'emergenza
5. In caso di necessità comunicata dal responsabile dell'emergenza si mettono a sua disposizione per eventuali aiuti ad altre persone
6. Al sopraggiungere dei Vigili del Fuoco si mettono a loro disposizione

ATTREZZATURE PER FACILITARE L'ESODO DEI DISABILI



ADDETTI ALLA COMUNICAZIONE

1. Comunicano esternamente chiamando come da procedura prestabilita i Vigili del Fuoco, le forze dell'ordine, l'ospedale ecc.
2. Al sopraggiungere dei Vigili del Fuoco si mettono a loro disposizione
3. Tutto il personale addetto alla prevenzione degli incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze, deve ricevere periodicamente un addestramento specifico ed effettuare prove periodiche di evacuazione con cadenza non superiore ad un anno.

Come chiamare le squadre di soccorso esterne

Sono il Sig. _____ ,
telefono dalla Società _____ ,
Tel _____ sita in Via _____
nel Comune di _____

Nell'azienda si è verificata un'emergenza dovuta a
(indicare la causa dell'incendio o della situazione
pericolosa imminente)

Sono coinvolte n° _____ persone

Rimanere al telefono ed attendere conferma.

SEGNALETICA DI SICUREZZA



La segnaletica di sicurezza riveste un aspetto fondamentale per l'organizzazione del lavoro in ambito aziendale.

Essa ha l'obiettivo principale di attirare l'attenzione dell'operatore con **messaggi di immediata intuizione.**

La funzione caratteristica che la segnaletica si propone è ammonire costantemente i lavoratori e costituire quindi un utile stimolo dell'attenzione e delle capacità di autocontrollo dei medesimi.

Significato dei colori nella cartellonistica

Colore	Significato
ROSSO	Segnali di divieto
	Segnali di pericolo/ allarme
	Materiali ed attrezzature antincendio
GIALLO	Segnali di avvertimento
AZZURRO	Segnali di prescrizione (obbligo)
VERDE	Segnali di salvataggio o di soccorso Situazioni di sicurezza

Distanza di percezione dei cartelli

Significato del segnale	Figura geometrica	Dimensione del cartello in funzione della distanza massima di percezione in metri				
			5 mt.	10 mt.	20 mt.	40 mt.
DIVIETO	Vietato fumare o tenere fiamme libere 	Diametro cerchio	13 cm.	26 cm.	51 cm.	101 cm
AVVERTIMENTO	Pericolo alta tensione 	Lato triangolo	13 cm.	25 cm.	49 cm.	97 cm
INFORMAZIONI	Uscita di emergenza 	Base	13 cm.	25 cm.	49 cm.	97 cm
	 Altezza 6 cm. 11 cm. 21 cm. 41 cm
ANTINCENDIO	Estintore 	Lato quadrato	12 cm.	23 cm.	45 cm.	90 cm
PRESCRIZIONE	Passaggio obbligatorio per i pedoni 	Diametro cerchio	13 cm.	26 cm.	51 cm.	101 cm

Esempi di cartelli di divieto

Vietato fumare



Vietato trasportare o sollevare persone



Vietato depositare materiali



Non spegnere con acqua



Vietato l'accesso



Non toccare



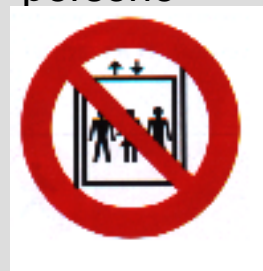
Vietato il transito ai carrelli



Vietato operare su organi in moto



Vietato trasportare persone



Esempi di cartelli di avvertimento

Pericolo alta tensione



Organi telecomandati



Pericolo corrosivi



Carrelli in movimento



Materiali infiammabili



Pericolo di esplosivi



Sostanze velenose



Pericolo di caduta



Pericolo schiacciamento arti



Esempi di cartelli di prescrizione

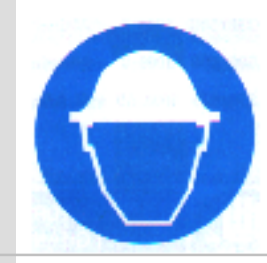
Veicoli a passo
d'uomo



Carrelli a passo
d'uomo



Obbligatorio usare
l'elmetto



Obbligatorio usare i
guanti



Obbligatorio usare la
maschera



Obbligatorio usare le
scarpe protettive



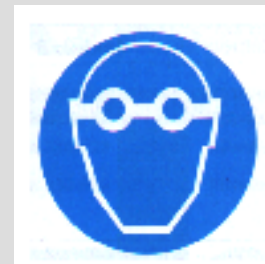
Obbligatorio usare la
cuffia



Segnalare prima di
mettere in moto



Obbligatorio usare gli
occhiali



Esempi di cartelli di salvataggio

<p>Uscita di emergenza</p> 	<p>Uscita di emergenza</p> 	<p>Uscita di emergenza</p> 	<p>Indicazione della direzione da seguire.</p>	
<p>Pronto soccorso</p> 	<p>Barella</p> 	<p>Doccia di sicurezza</p> 		
<p>Lavaggio degli occhi</p> 	<p>Punto di ritrovo</p> 			

Esempi di cartelli per segnalazioni antincendio

<p>Idrante</p> 	<p>Estintore</p> 	<p>Lancia antincendio</p> 
<p>Scala</p> 	<p>Zona con impianto di spegnimento automatico</p> 	<p>Telefono per gli interventi antincendio</p> 
 <p>Indicazione della direzione da seguire.</p>		