

CONFINDUSTRIA e ANCE – BARI - BAT

Salvatore Buffo

IL RISCHIO INCENDIO NEI CANTIERI

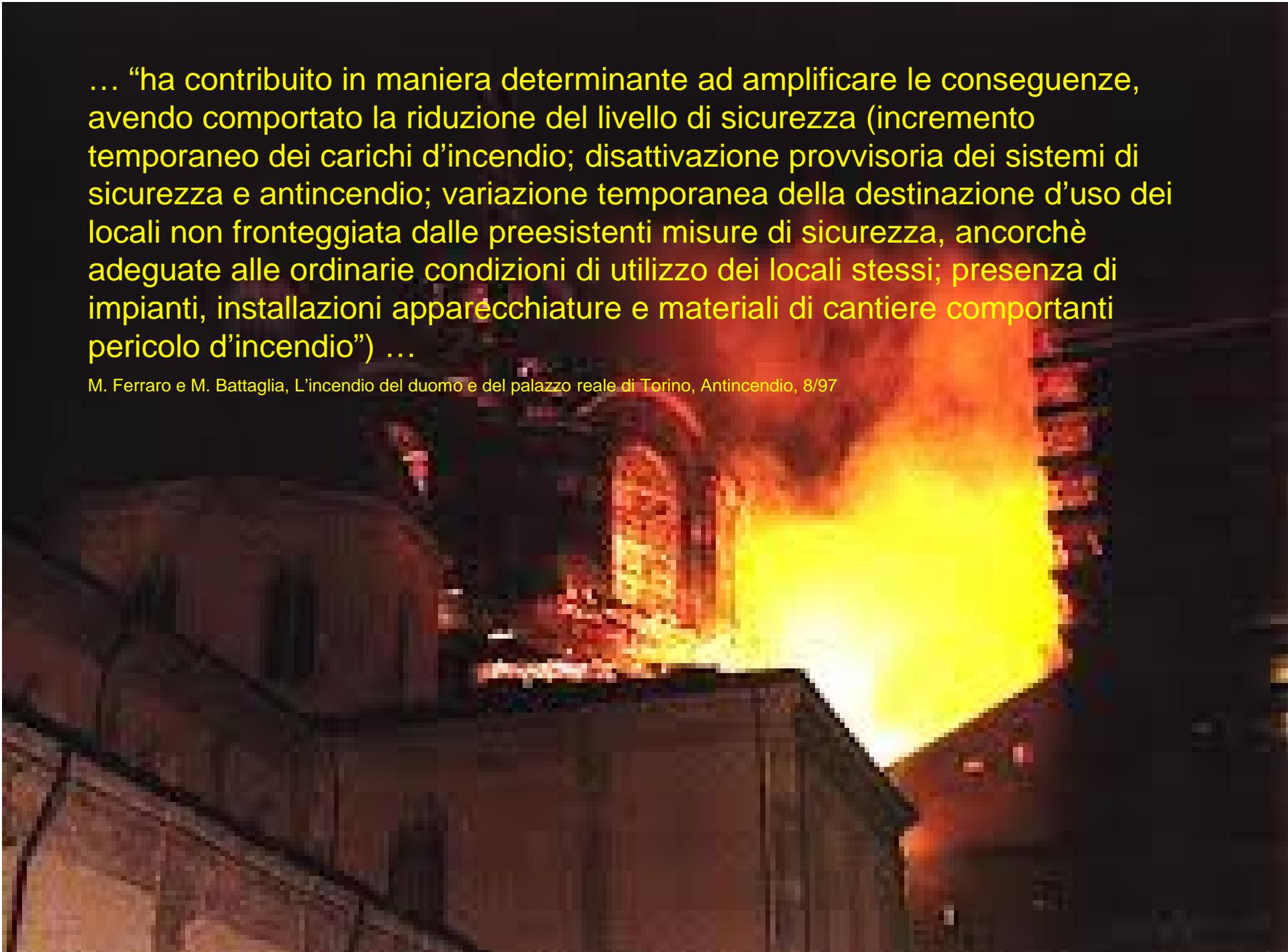
salvatore.buffo@gmail.com

Bari, 11 dicembre 2013



... “ha contribuito in maniera determinante ad amplificare le conseguenze, avendo comportato la riduzione del livello di sicurezza (incremento temporaneo dei carichi d’incendio; disattivazione provvisoria dei sistemi di sicurezza e antincendio; variazione temporanea della destinazione d’uso dei locali non fronteggiata dalle preesistenti misure di sicurezza, ancorchè adeguate alle ordinarie condizioni di utilizzo dei locali stessi; presenza di impianti, installazioni apparecchiature e materiali di cantiere comportanti pericolo d’incendio”) ...

M. Ferraro e M. Battaglia, L’incendio del duomo e del palazzo reale di Torino, Antincendio, 8/97



“... da un esame delle cause di questi incidenti si rileva che le condizioni di lavoro in un cantiere sono fondamentalmente differenti da quello del settore di produzione industriale, commerciale e amministrativo. Esse infatti sono caratterizzate da:

- ✘ Variazioni continue del tipo di lavoro in conseguenza dell'avanzamento della costruzione
- ✘ Utilizzo di equipaggiamenti provvisori che raramente soddisfano gli standard di sicurezza richiesti per le installazioni fisse
- ✘ Grande varietà di lavori di solito eseguiti da più imprese simultaneamente
- ✘ Una costante rotazione delle imprese e del personale (è raro che una squadra ben coordinata lavori a lungo nello stesso cantiere)
- ✘ Recuperi forzati dovuti a circostanze impreviste come cattivo tempo o ritardi nelle spedizioni. “

Venezia, 27 giugno 1998



Venezia, notte tra 12 e 13 dicembre 1996



Venezia, 15 aprile 2003



Torino, notte tra 11 e 12 aprile 1997

Venezia, 13 dicembre 1996



Venezia, 5 luglio 1998



Torino, 12 aprile 1997



Venezia, 17 aprile 2003





Cantiere navale Benetti di Livorno (luglio 2013)



Diga di Colza (AV) – settembre 2011



**Incendio doloso alloggi per studenti Università Federico II di Napoli
(settembre 2011)**



Incendio copertura catramata cantiere scuola Montespertoli (FI) - luglio 2010



**Incendio copertura catramata cantiere
scuola Portogruaro - Giugno 2012**

**Incendio copertura catramata
cantiere scuola Rivoli (TO)
Ottobre 2010**



Metropolitana di Torino - giugno 2009

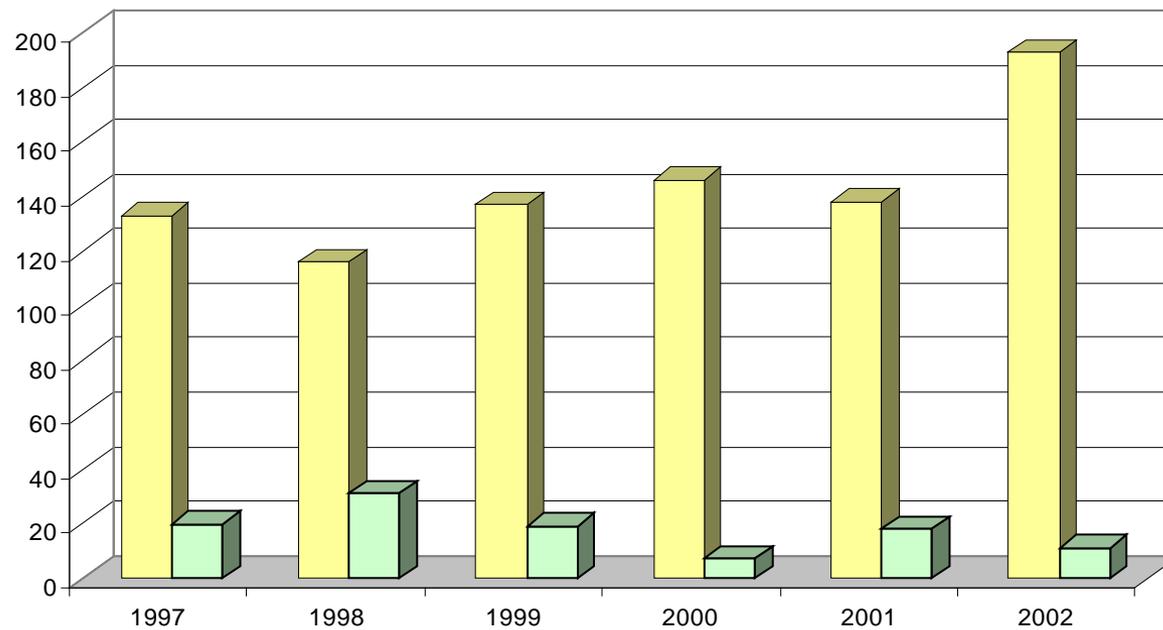


IL RISCHIO INCENDIO NEI CANTIERI

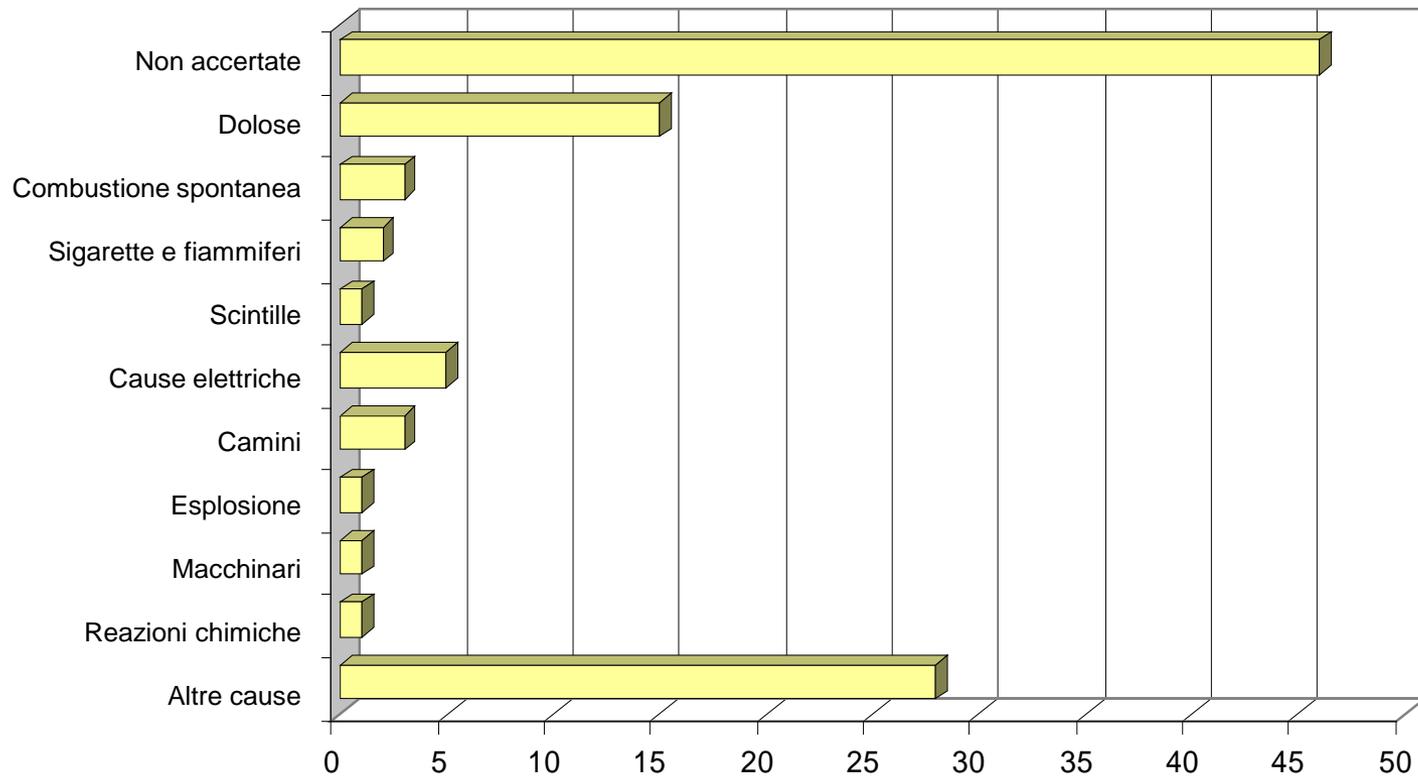
1. 1997 - 2002: Analisi di 6 anni di incendi a venezia

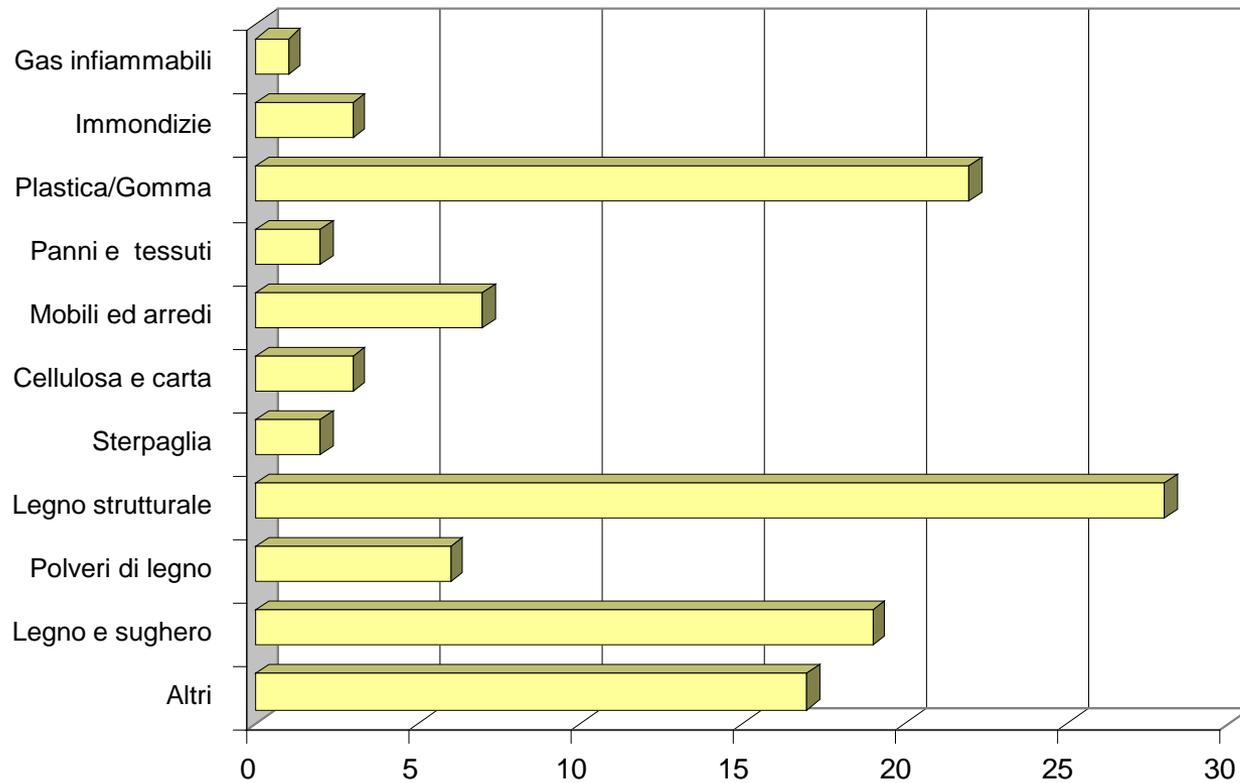


Anno	Totale incendi	Totale incendi in cantiere	Comune di Venezia Atti autorizzativi
1997	133	20	1.857
1998	116	31	2.276
1999	137	19	1.972
2000	146	7	2.094
2001	138	18	2.176
2002	193	11	2.574

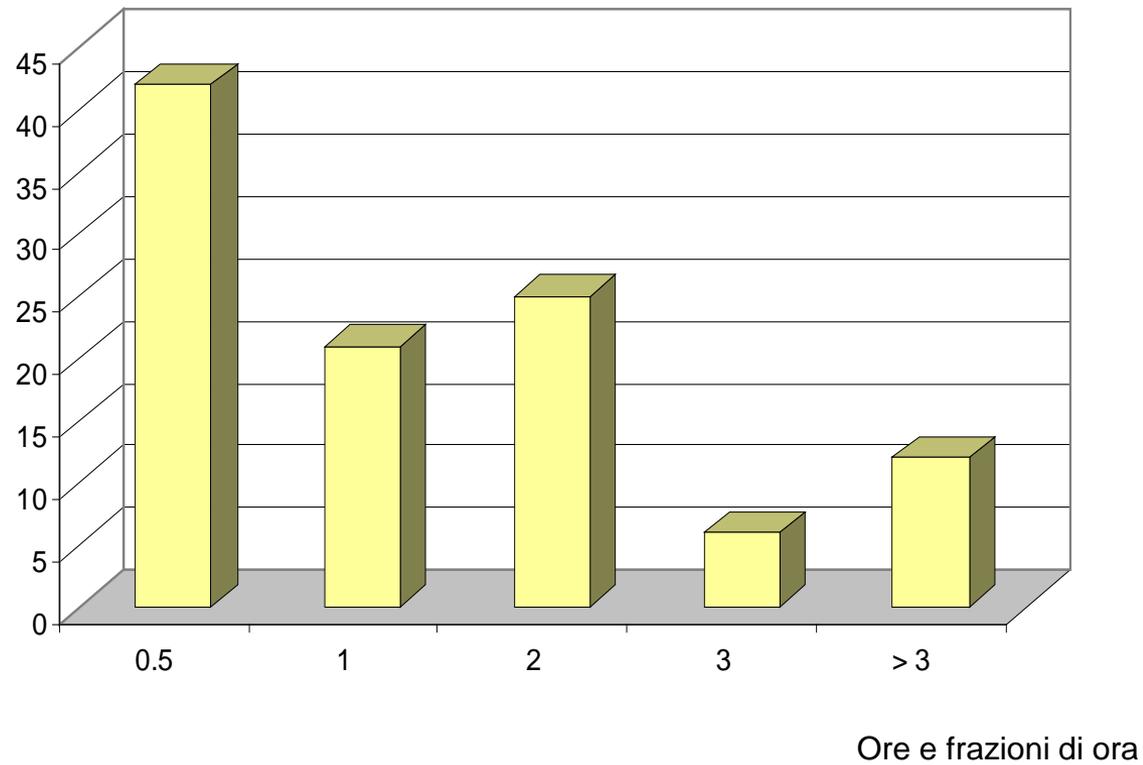


Cause d'incendio

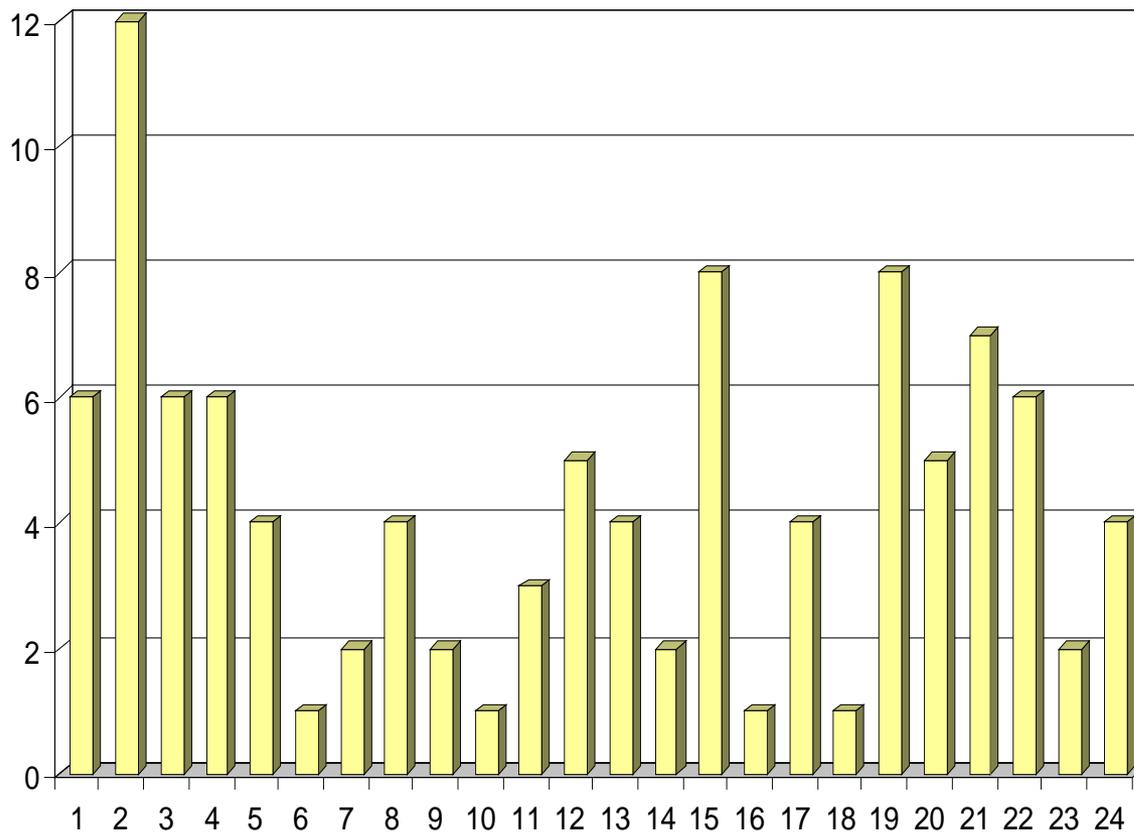




Venezia 1997 - 2002
Durata dell'intervento



Distribuzione per ora del giorno



Distribuzione per giorno della settimana

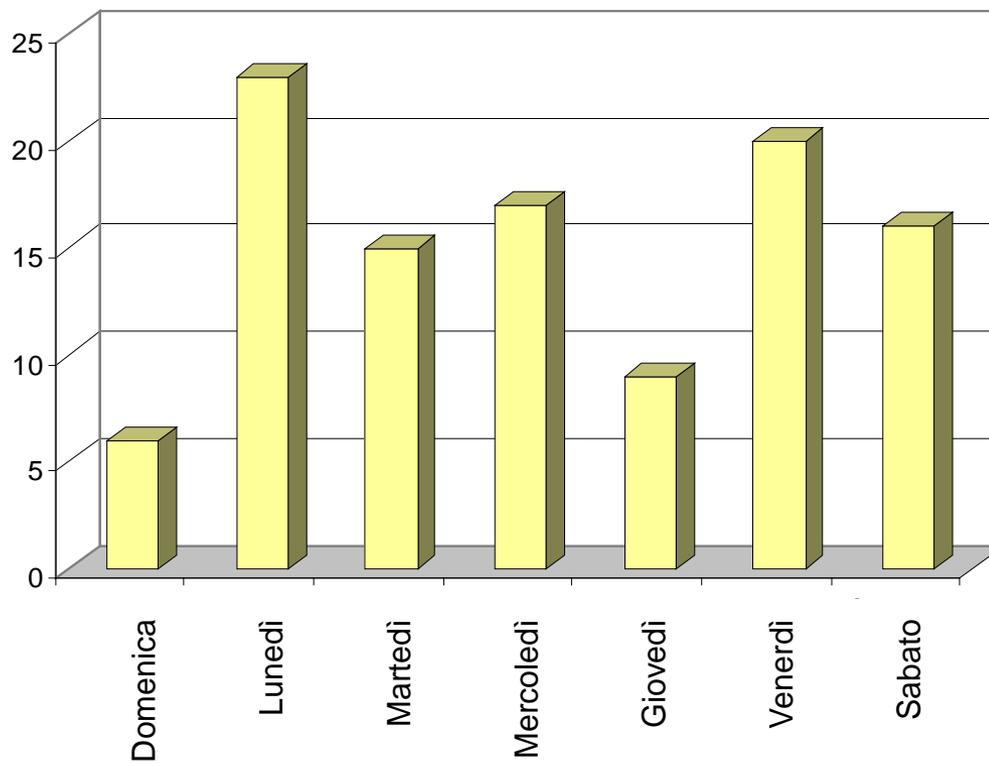
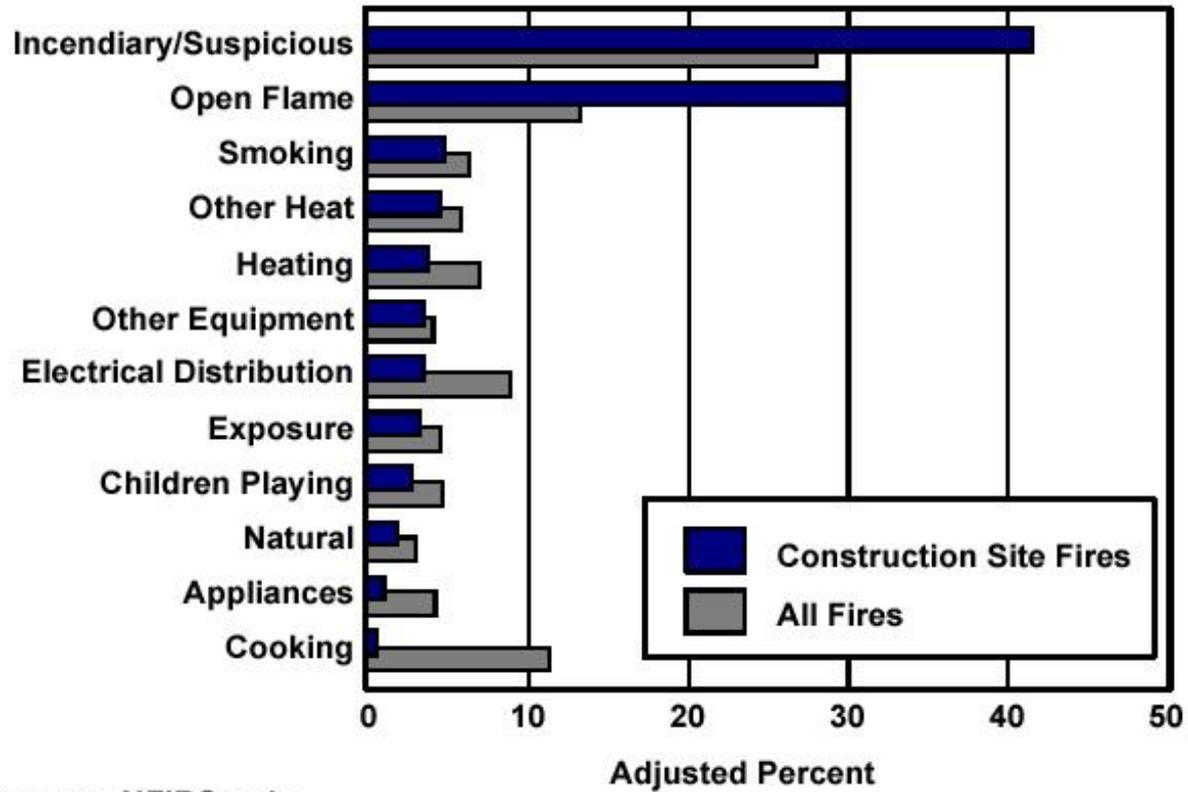


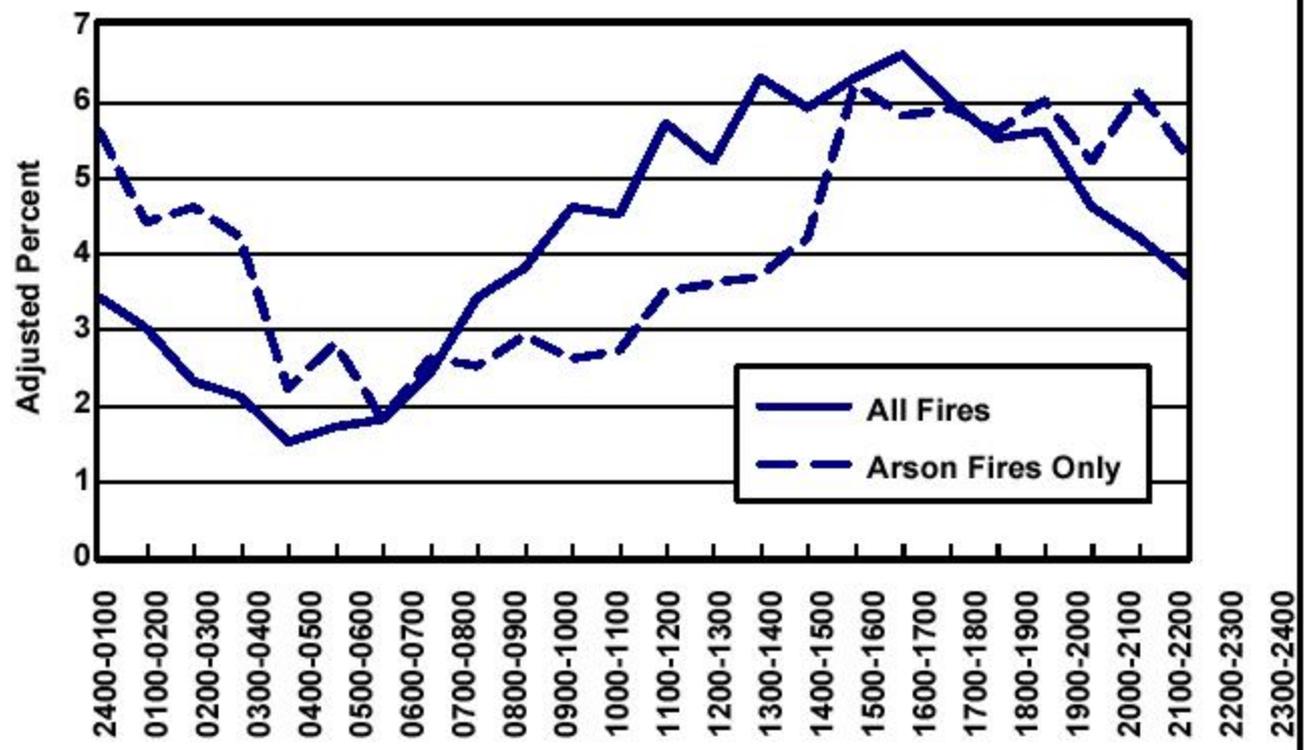
Figure 4. Causes of Construction Site Fires
 (3-year average, NFIRS data 1996–98)



Source: NFIRS only

Fonte: U.S. Fire Administration, "Construction site fires", march 2002 - 4800 incendi nel periodo 1996-1998

Figure 8. Incidence of Construction Site Fires by Time of Day
 (3-year average, NFIRS data 1996-98)



Source: NFIRS only

Fonte: U.S. Fire Administration, "Construction site fires", march 2002 - 4800 incendi nel periodo 1996-1998

OBIETTIVI DELLA PREVENZIONE INCENDI

Ai fini della prevenzione degli incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone e alla tutela dei beni, i ... devono essere realizzati e gestiti in modo da:

- ✘ Minimizzare le cause di incendio
- ✘ Garantire la stabilità delle strutture portanti al fine di assicurare il soccorso agli occupanti
- ✘ Limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno del locale
- ✘ Limitare la propagazione di un incendio ad edifici e/o locali contigui
- ✘ Assicurare la possibilità che gli occupanti lascino il locale indenni o che gli stessi siano soccorsi in altro modo
- ✘ Garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza

“ Le opere (comprese le installazioni e le attrezzature che le compongono) presentano rischi di incidenti che sono praticamente ed economicamente impossibili da eliminare completamente.

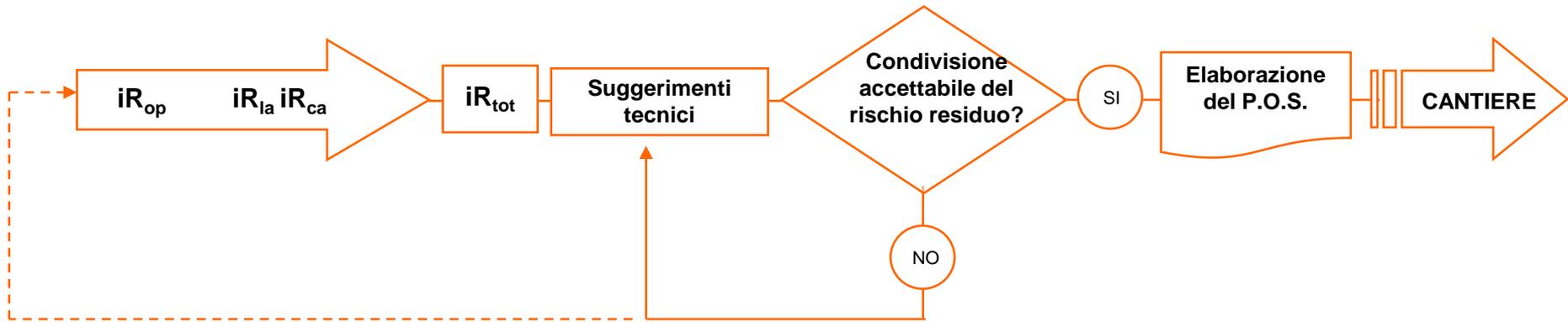
... omissis ...

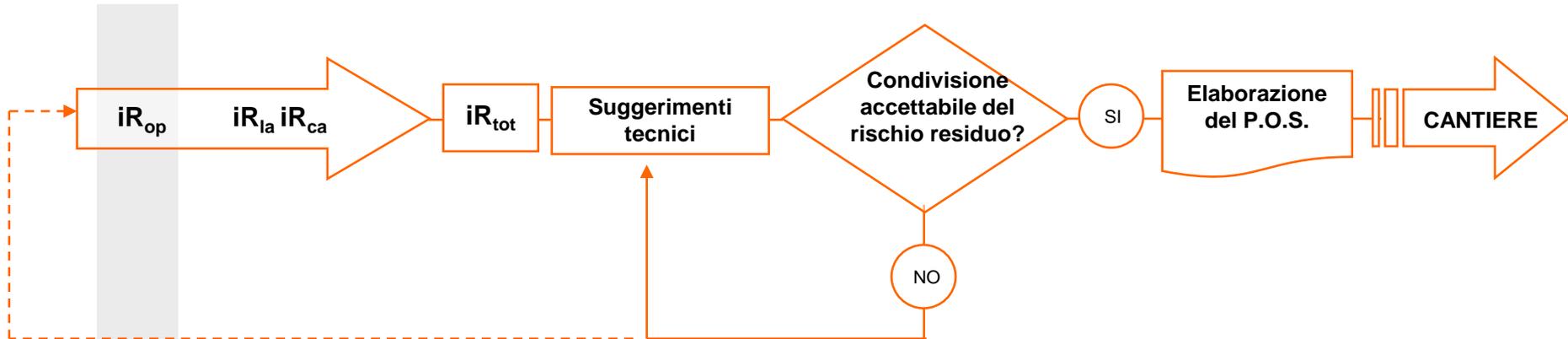
L'accettabilità di un rischio viene valutata considerando la gravità dell'incidente, la probabilità del suo verificarsi e la possibilità di ricorrere a misure preventive tecnicamente ed economicamente ragionevoli.

... omissis ...

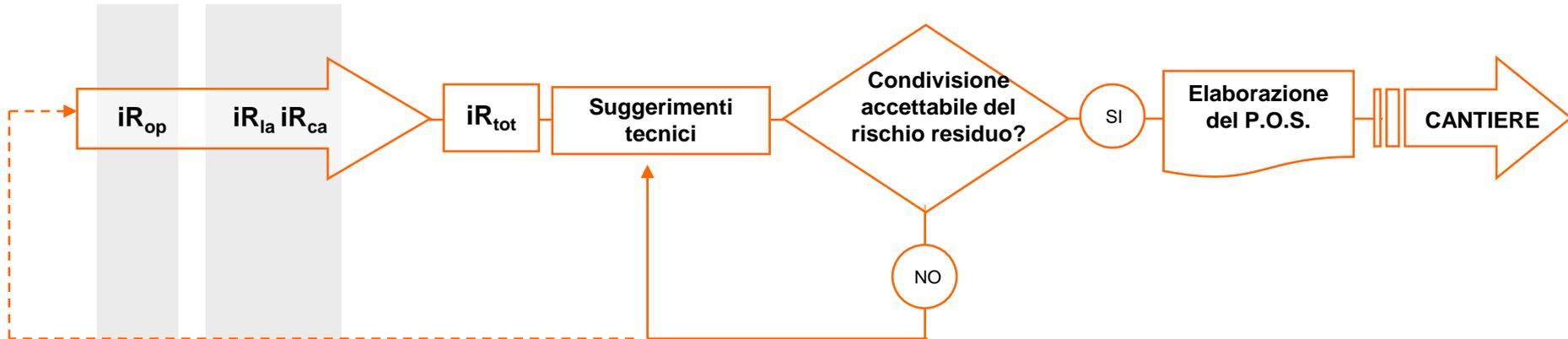
Sicuro è ciò che è ritenuto adeguatamente sicuro, a fronte, ovviamente, di determinati criteri di valutazione, variando i quali varia anche il giudizio sulla sicurezza delle situazioni in esame.”

Direttiva CEE 89/106





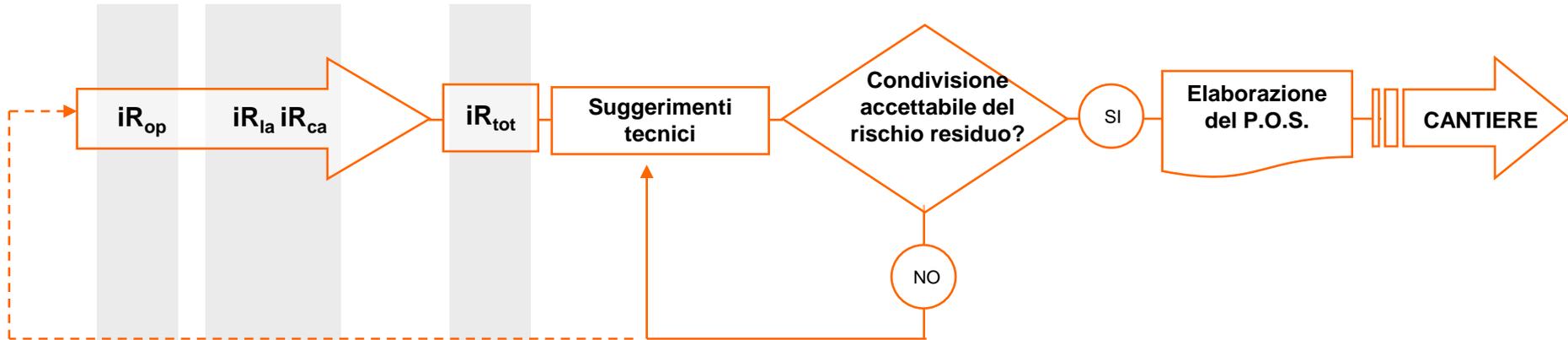
iR_{op} Indicatori di rischio/vulnerabilità connessi con l'opera



iR_{la} Indicatori di rischio connessi con le lavorazioni svolte nel cantiere ed il loro coordinamento

iR_{ca} Indicatori di rischio connessi con la qualità della gestione del cantiere

iR_{op} Indicatori di rischio/vulnerabilità connessi con l'opera

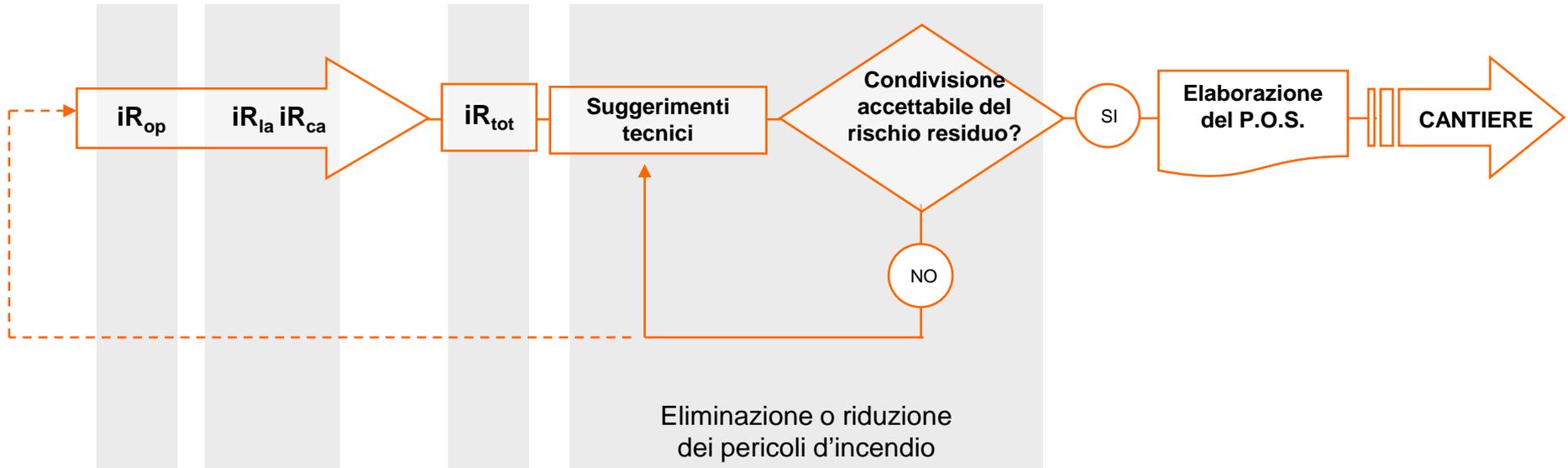


iR_{tot} Indicatori di rischio del complesso “opera + cantiere”

iR_{la} Indicatori di rischio connessi con le lavorazioni svolte nel cantiere ed il loro coordinamento

iR_{ca} Indicatori di rischio connessi con la qualità della gestione del cantiere

iR_{op} Indicatori di rischio/vulnerabilità connessi con l’opera



iR_{tot} Indicatori di rischio del complesso “opera + cantiere”

iR_{la} Indicatori di rischio connessi con le lavorazioni svolte nel cantiere ed il loro coordinamento

iR_{ca} Indicatori di rischio connessi con la qualità della gestione del cantiere

iR_{op} Indicatori di rischio/vulnerabilità connessi con l’opera

IL RISCHIO INCENDIO NEI CANTIERI

2. Gli indicatori del rischio



OPERA



CANTIERE

INDICATORI DI RISCHIO / VULNERABILITA'

- ✘ L'OPERA STESSA, COME BENE DA TUTELARE
- ✘ CARATTERISTICHE DEL COSTRUITO
- ✘ CONFIGURAZIONE ED ORGANIZZAZIONE SPAZIALE
- ✘ PRESENZA DI IMPIANTI DI PROTEZIONE
- ✘ VULNERABILITA' PER UBICAZIONE E CONTESTO
- ✘ QUALITA' GESTIONE ORDINARIA E IN EMERGENZA
- ✘ ...
- ✘ ...

Vulnerabilità per ubicazione e contesto

OPERA



CANTIERE

- ✘ Tempo di percorrenza dei mezzi VF
- ✘ Accostabilità/avvicinabilità all'opera/cantiere
- ✘ Possibilità di accesso all'opera/cantiere
- ✘ Trasportabilità delle attrezzature di soccorso
- ✘ Disponibilità di risorse esterne
- ✘ Pericolosità dell'intorno
- ✘ ...
- ✘ ...

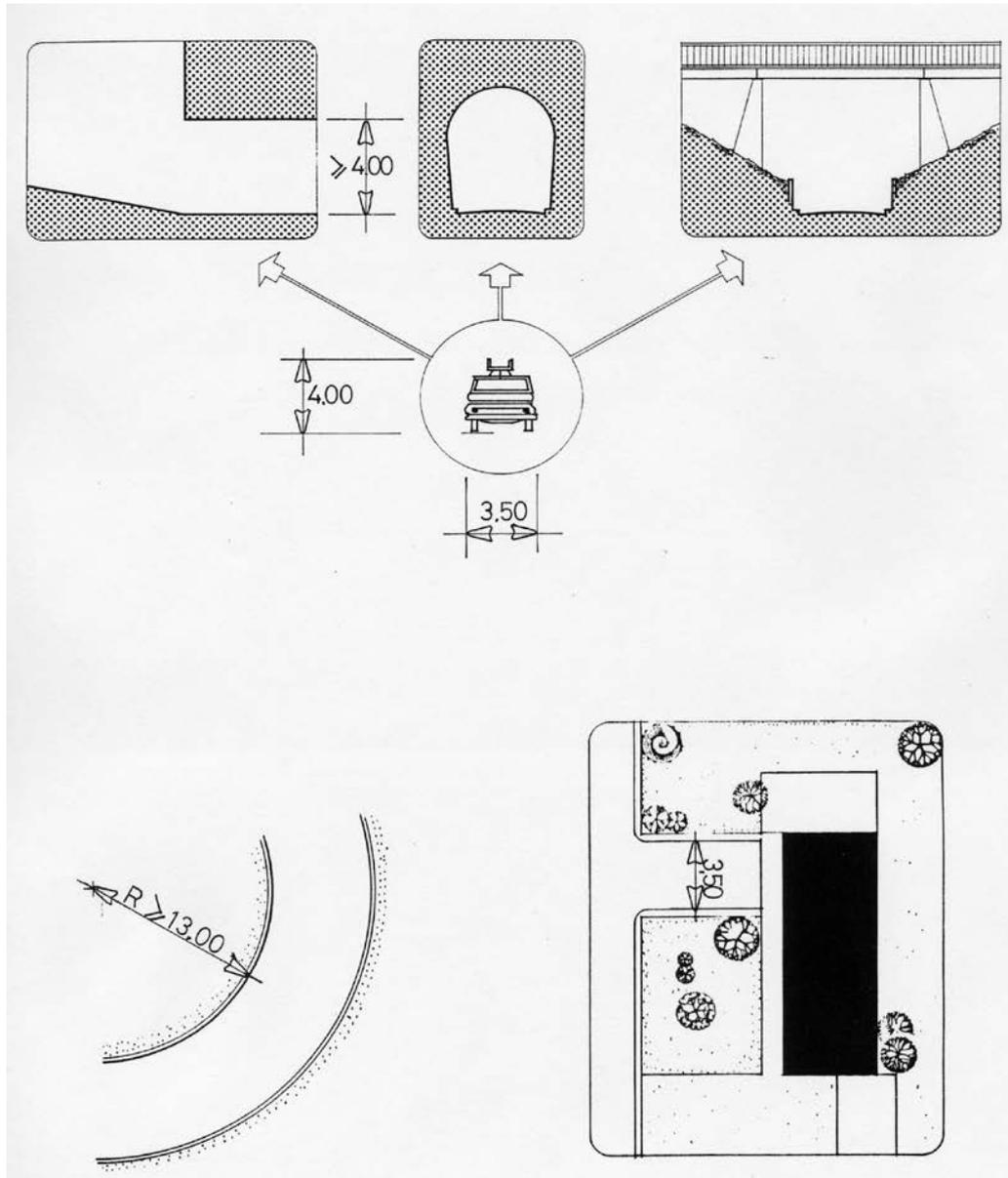
PROVVEDIMENTI PER FACILITARE L'OPERA DI SPEGNIMENTO E DI SOCCORSO

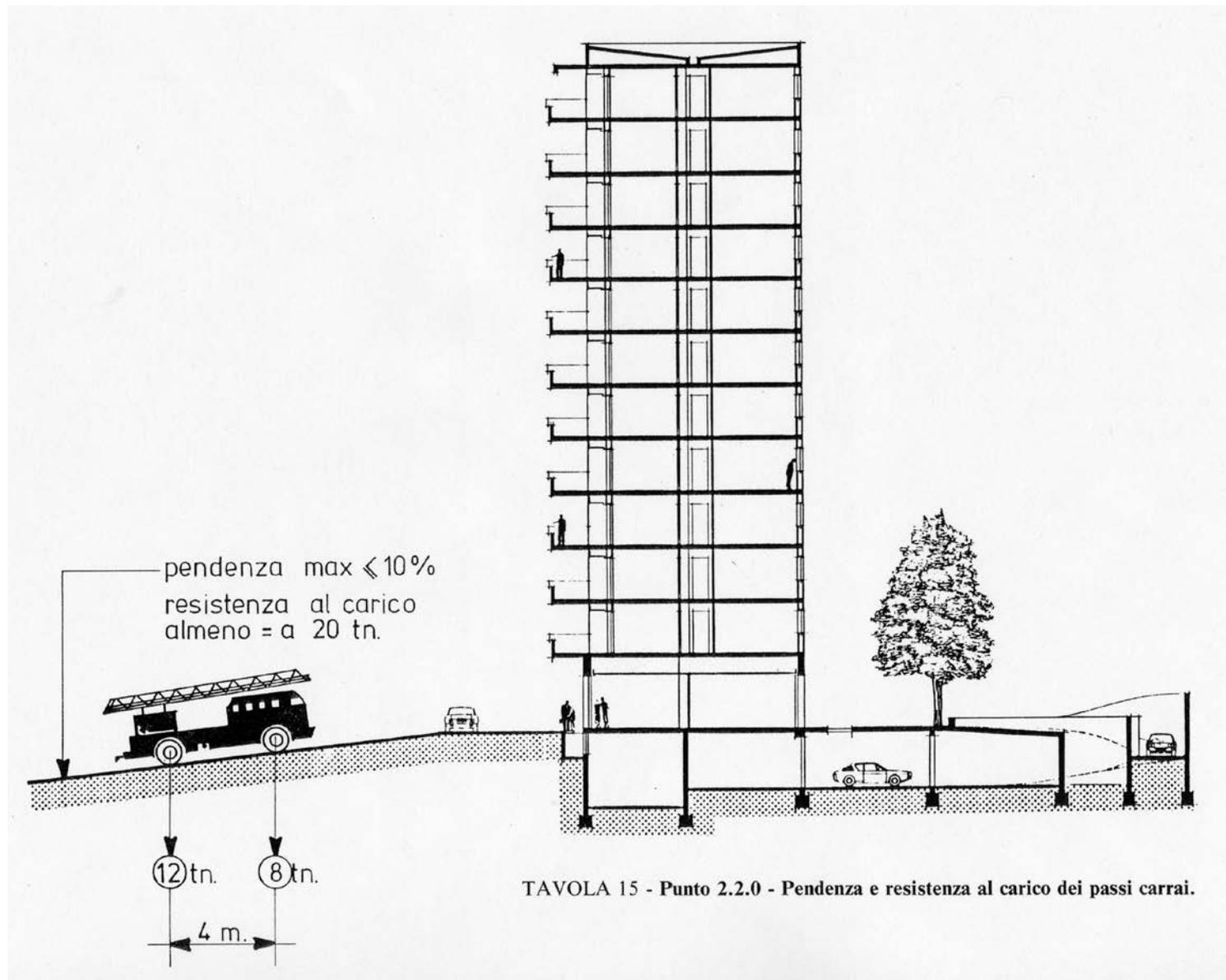
Accesso degli automezzi

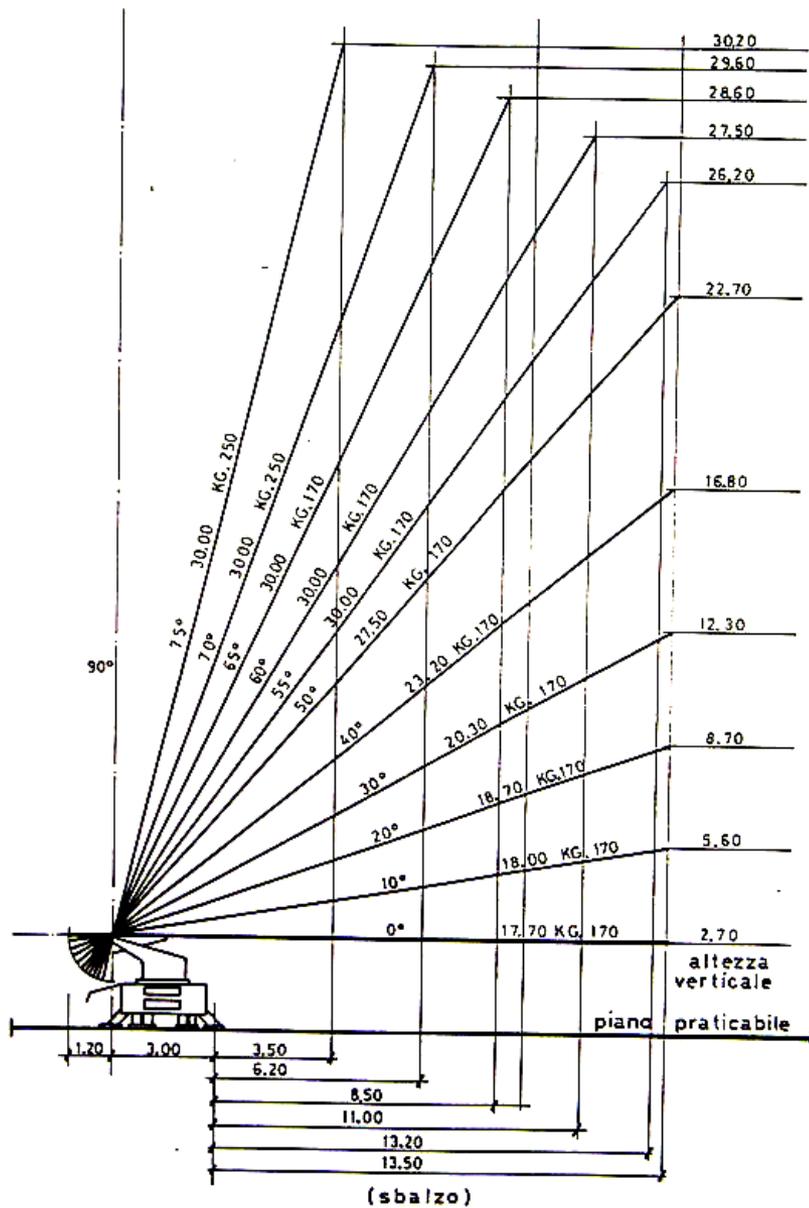
- **Larghezza mt. 3,50**
- **Altezza libera mt. 4,00**
- **Raggio di svolta mt. 13,00**
- **Pendenza $\leq 10 \%$**
- **Resistenza al carico > 20
tonn. (8 asse ant. E 12 post.)**

Accesso all'interno dell'edificio

- **Vie di accesso dedicate e protette**
- **Vie di accesso e uscita ordinarie**
- **Scale e passerelle per accedere
agli impianti di protezione**
- **Infissi apribili e privi di inferriate**
- **Impianti di spegnimento autom. in
aree non raggiungibili**
- **Comunicazioni**
- **Segnaletica**

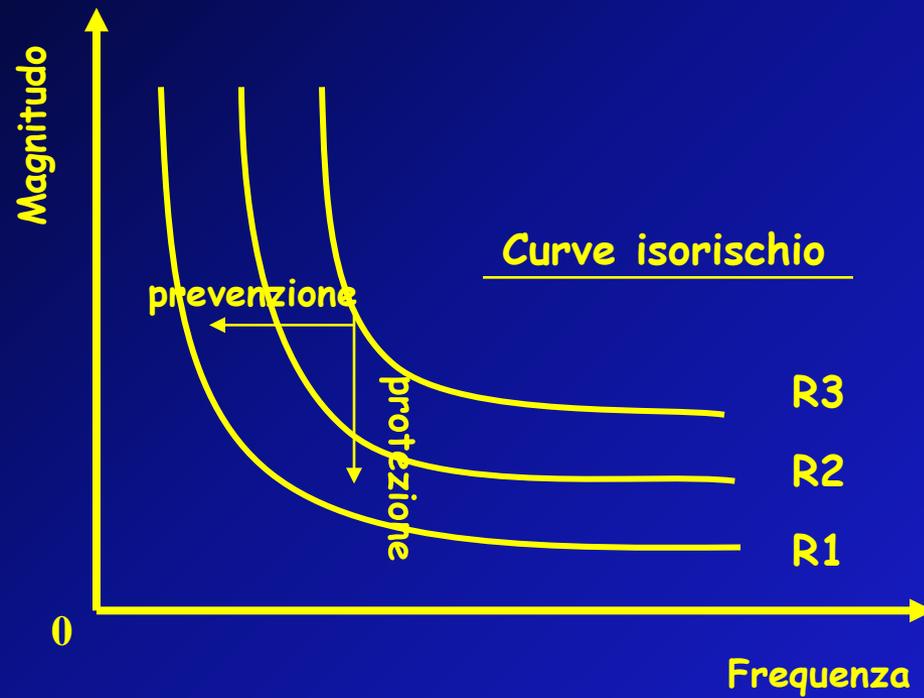






autoscala mt. 32





$$\text{Rischio} = \text{Magnitudo} \times \text{Frequenza}$$

Prevenzione Incendi

```
graph TD; A[Prevenzione Incendi] --> B[Prevenzione]; A --> C[Protezione]; A --> D[Misure di esercizio]; C --> E[Protezione passiva]; C --> F[Protezione attiva];
```

The diagram is a hierarchical flowchart with a blue background. At the top is a rounded rectangular box with a red-to-orange gradient containing the text 'Prevenzione Incendi'. A vertical line descends from this box and splits into three horizontal arrows pointing to three separate rounded rectangular boxes: 'Prevenzione', 'Protezione', and 'Misure di esercizio'. From the 'Protezione' box, another vertical line descends and splits into two horizontal arrows pointing to two more rounded rectangular boxes: 'Protezione passiva' and 'Protezione attiva'. All boxes have a red-to-orange gradient and a yellow border.

Prevenzione

Protezione

**Misure di
esercizio**

**Protezione
passiva**

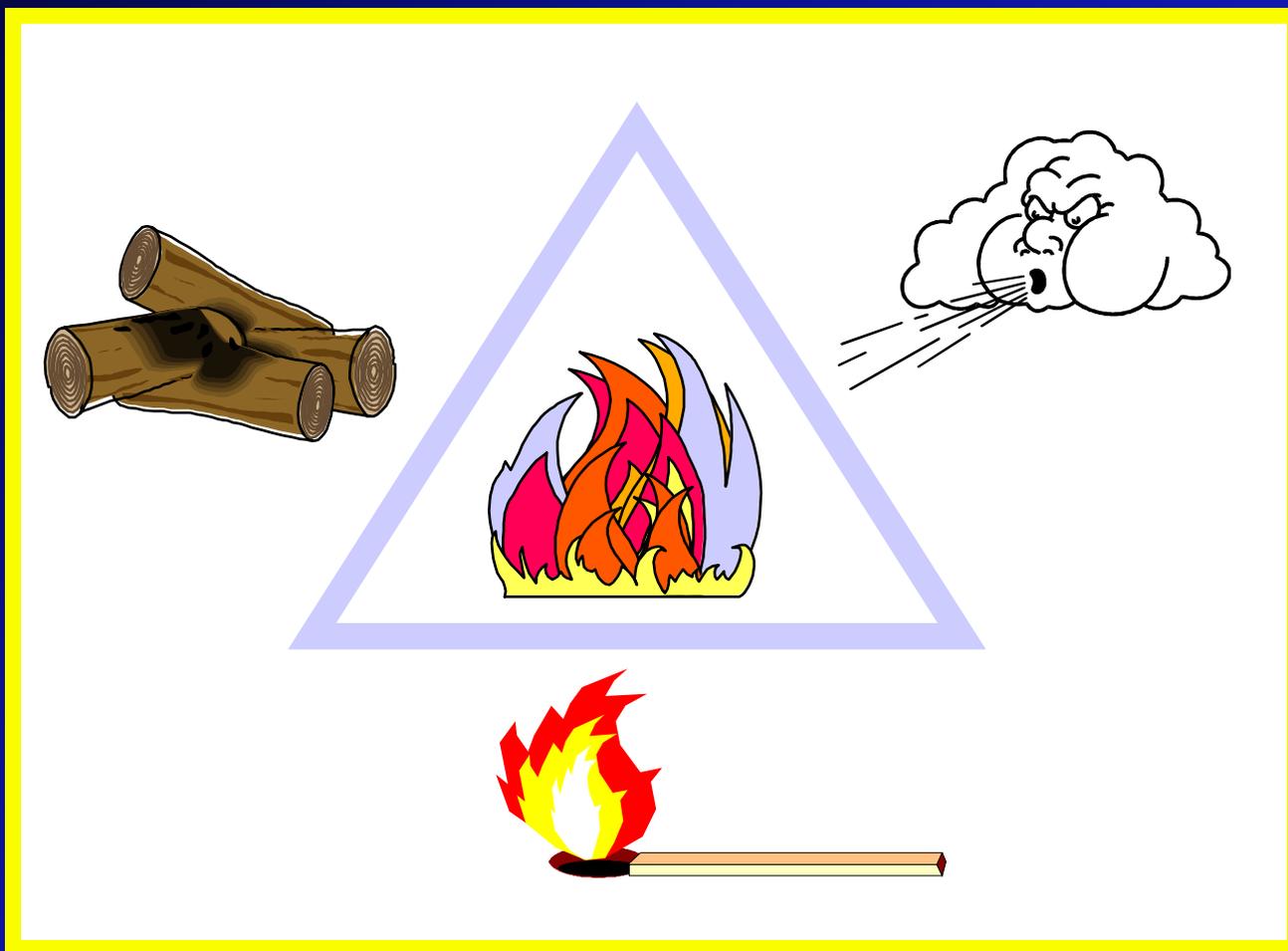
**Protezione
attiva**

Metodo

- ✿ **Identificazione dei pericoli di incendio.**
- ✿ **Individuazione delle persone esposte a rischi.**
- ✿ **Rimozione e/o sostituzione dei pericoli di incendio.**
- ✿ **Valutazione dell'adeguatezza delle misure adottate.**
- ✿ **Redazione e revisione della parte documentale relativa alla valutazione effettuata.**

Identificazione dei pericoli

Triangolo del fuoco



OPERA

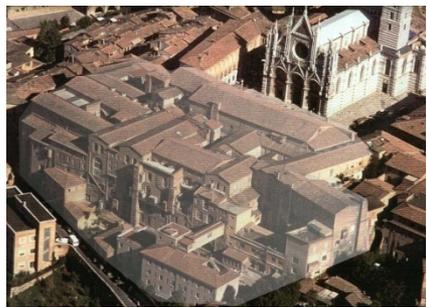


CANTIERE

INDICATORI DI PERICOLO

- ✘ MATERIALI COMBUSTIBILI E/O INFIAMMABILI
- ✘ SORGENTI D'INNESCO
- ✘ LE CARENZE DEL LAY OUT
- ✘ QUALITA' DI GESTIONE DEL CANTIERE
- ✘ ...
- ...

OPERA



CANTIERE

Materiali combustibili e/o infiammabili

- ✘ Vernici, solventi , adesivi infiammabili
- ✘ Gas infiammabili
- ✘ Grandi quantitativi di carta e cartone
- ✘ Materiali plastici
- ✘ Manufatti combustibili
- ✘ Prodotti chimici
- ✘ Intercapedini e cavedi
- ✘ Vaste superfici di pareti o soffitti rivestiti con
✘ materiale facilmente combustibile

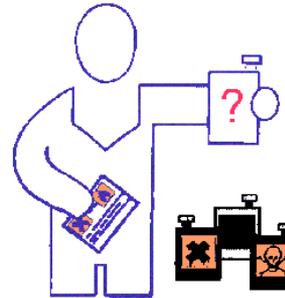
.....

OPERA



CANTIERE

Materiali combustibili e/o infiammabili



SIMBOLI ED INDICAZIONI DI PERICOLO DA UTILIZZARE PER LETICHETTATURA DEI PREPARATI E/O SOSTANZE PERICOLOSE

SIMBOLO	IDENTIFICAZIONE DEL SIMBOLO	INDICAZIONE DI PERICOLO
	E	• Esplosivo
	O	• Comburente
	F F+	• Facilmente infiammabile • Estremamente infiammabile
	T T+	• Tossico • Molto tossico
	Xn Xi	• Nocivo • Irritante
	C	• Corrosivo
	N	• Pericoloso per l'ambiente

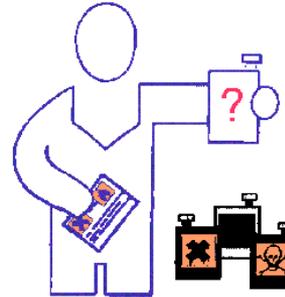
I simboli e le indicazioni di pericolo riportati sono in conformità al D. Lgs. 3 febbraio 1997, n° 52, pubblicato sul supplemento ordinario della Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n° 53 dell'11 marzo 1997, e devono essere stampati in nero su fondo giallo-arancione.

OPERA



CANTIERE

Materiali combustibili e/o infiammabili



FRASI DI RISCHIO

R1: Esplosivo allo stato secco.

R2: Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.

R3: Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.

R4: Forma composti metallici esplosivi molto sensibili.

R5: Pericolo di esplosione per riscaldamento.

...

...

CONSIGLI DI PRUDENZA

S 1 : Conservare sotto chiave

S 2 : Conservare fuori dalla portata dei bambini

S 3 : Conservare in un luogo fresco

S 4 : Conservare lontano da locali di abitazione

S 5 : Conservare ...

...

...

OPERA



CANTIERE

Materiali combustibili e/o infiammabili

Scheda di Sicurezza		
Prodotto :	Mellinidolere	Pagina : 1/5
Scheda Nr : AL_090	Versione : 1.01	Data : 31/07/2002
1 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO E DELLA SOCIETA' FORNITRICE		
Scheda Nr	AL_090	
Prodotto	Mellinidolere	
Forma chimica	CIBILO	
Identificazione della società fornitrice	Vedi letteratura e scheda tecnica	
N° di telefono di emergenza		
2 COMPOSIZIONE/INFORMAZIONI		
Sostanza Preparata		
Composizione/Impurezza		
CAS Nr		
CIBILO		
3 IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI		
Identificazione dei pericoli		
4 MISURE DI PRONTO SOCCORSO		
Indicazioni		
Consultare con la scheda o con gli etichettatori		
5 MISURE ANTINCENDIO		
Pericoli specifici		
Pericoli di combustione/particelle		
Mezzi di estinzione consigliati		
ARLUNOVA S.p.A.		

ELEMENTI DI UNA SCHEDA DI SICUREZZA

1. Elementi identificativi della sostanza o del preparato
2. Composizione/informazione sugli ingredienti
3. Identificazione dei pericoli
4. Interventi di primo soccorso
5. Misure antincendio
6. Provvedimenti in caso di dispersione accidentale
7. Manipolazione ed immagazzinamento
8. Protezione personale/controllo dell'esposizione
9. Proprietà fisiche e chimiche
10. Stabilità e reattività
11. Informazioni tossicologiche
12. Informazioni ecologiche
13. Osservazioni sullo smaltimento
14. Informazioni sul trasporto
15. Informazioni sulla normativa
16. Altre informazioni

PAGINA: 1 di 4

DATA DI 04/02/2002

STAMPA:
REF: Z0035

SCHEDA DI SICUREZZA

1. ELEMENTI IDENTIFICATIVI DELLA SOSTANZA O DEL PREPARATO E DELLA SOCIETA'/IMPRESA PRODUTTRICE

Nome del prodotto:

Fornitore:

Numero telefonico di emergenza:

Fax No:

F Facilmente infiammabile
Xi Irritante

R11 Facilmente infiammabile

R36 Irritante per gli occhi.

R37 Irritante per le vie respiratorie.

R38 Irritante per la pelle

R43 Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle.

2. COMPOSIZIONE/INFORMAZIONI SUGLI INGREDIENTI (Per il testo delle frasi "R" vedere allegato)

Identificazione del preparato

Nome Chimico	CAS-No	EEC-No	classe	Wt %
METHYL METHACRYLATE	80-62-6	607-035-00-6	F; R11 Xi; R36/37/38 R43	45-85
METALLIC DIMETHACRYLATE	Trade Secret			1-10

3. INDICAZIONE DEI PERICOLI

Maggiori pericoli:

Facilmente infiammabile, Irritante per gli occhi, irritante per la pelle e le mucose.

Pericoli specifici

L'inalazione dei vapori, ad elevate concentrazioni, puo' causare depressione del SNC e narcosi, Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle.

4. MISURE DI PRONTO SOCCORSO

Informazione generale:	Evitare il contatto con la pelle e gli occhi. Avoid breathing vapours or spray mist.
Inalazione:	Portare all'aria aperta. In caso di esposizione prolungata, consultare un medico.
Contatto con la pelle:	Rimuovere immediatamente il materiale aderente, Lavare subito e abbondantemente con acqua e sapone. Se l'irritazione cutanea persiste, chiamare un medico.
Contatto con gli occhi:	Sciacquare accuratamente ed abbondantemente con acqua per almeno 15 minuti e rivolgersi ad un medico
Ingestione:	Non provocare il vomito, Bere molta acqua, Chiamare subito un medico

5. MISURE ANTINCENDIO

Mezzi di estinzione appropriati: schiuma, anidride carbonica (CO₂), polvere secca

Mezzi di estinzione che non devono essere usati per ragioni di sicurezza:

Non usare un getto d'acqua in quanto potrebbe disperdere o propagare il fuoco

Pericoli specifici: In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi. Ritorno di fiamma possibile da considerevole distanza. La polimerizzazione può prodursi. La polimerizzazione è una reazione fortemente esotermica e potrebbe generare sufficiente calore per produrre una decomposizione termica e/o la rottura dei contenitori.

Sistemi di protezione speciali per i vigili del fuoco: Raffreddare i contenitori / cisterne con spruzzi d'acqua. Se l'area è particolarmente esposta al fuoco e qualora le condizioni lo permettano, lasciare bruciare poiché l'acqua potrebbe aumentare l'area contaminata. In caso di incendio, usare un apparecchio respiratorio integrato

Metodi specifici: Procedura normale per incendi di origine chimica

6. MISURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE

Precauzioni individuali: Evitare il contatto con la pelle e gli occhi, Usare mezzi di protezione personali, Prevedere una ventilazione adeguata. Eliminare tutte le sorgenti di combustione.

Precauzioni ambientali: Evitare la penetrazione nel sottosuolo, Non lasciar penetrare il prodotto negli scarichi

Metodi di pulizia: Arginare per impedire il dilagamento del prodotto fuoriuscito, Raccogliere, Asciugare con materiale assorbente inerte.

7. MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO

Manipolazione: Utilizzare solo in aree fornite di appropriati sistemi di ventilazione, Al fine di evitare l'accensione dei vapori causata dalle scariche elettrostatiche, tutte le parti metalliche della macchina, dovranno essere collegate a terra, Tutte le parti metalliche delle macchine di stampaggio e lavorazione devono essere messe elettricamente a massa, Divieto di fumare.

Stoccaggio: Tenere i contenitori ermeticamente chiusi in un ambiente fresco e ben ventilato

Condizioni da evitare: Riscaldamento diretto, sporco, contaminazione chimica, raggi solari, UV o radiazioni ionizzanti. Il riscaldamento può far rilasciare vapori che possono infiammarsi.

Materie da evitare: ossidanti, agenti riducenti.

Prodotti di decomposizione pericolosi: ossidi di carbonio.

11. INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

Tossicità acuta: La respirazione di alte concentrazioni di vapore causa effetti che possono includere: urine nel sangue, danni Sistema nervoso centrale, lungs.

Effetti locali: dermatiti

Sensibilizzazione: Contatti cutanei ripetuti possono causare reazioni allergiche in soggetti sensibili.

Tossicità a lungo termine: Methylmethacrylate Monomer: LD50/orale/su ratto = 7872mg/Kg
 LD50/cutanea/su coniglio = >5,000mg/Kg.LC50/inalazione/4 ore/su ratto = 7093 ppm. L'esposizione prolungata o ripetuta può causare danni al fegato, ai reni, ai polmoni, al sistema nervoso e ai fattori ereditari

12. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Mobilità: Bioaccumulazione, Non contaminare la falda e le acque superficiali.

Persistenza e degradabilità: Metacrilato di metile monomero: Ossigeno biochimico richiesto nei 5 giorni (BOD5) = 0.14- 0.9 g/g.

Dati particolari: prodotto formulato - Non applicabile

13. CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

Rifiuti dagli scarti / prodotti inutilizzati: Smaltire l'eccedenza del materiale non esposto come rifiuto plastico non trattato, Conformemente ai regolamenti locali e nazionali.

Contenitori contaminati: Conformemente ai regolamenti locali e nazionali

European waste Catalogue No: 08 04 99

14. INFORMAZIONI SUL TRASPORTO

Nome appropriato per il trasporto:	Adhesives.		
UN-No:	1133		
ADR/RID classe:	3	No:	5 (b)
IMO classe:	3.2	HI/UN No:	1133
EMS no:	3-05	Codice AMDG:	3174
Nome appropriato per il trasporto:	Adhesives.		
ICAO classe:	3.2	MFAG no:	330
Nome appropriato per il trasporto	Adhesives.		

15. INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE (Per la normativa nazionale relativa al prodotto vedere l'allegato)

Classificazione secondo la Direttiva Europea 93/21/CEE sulla classificazione dei preparati pericolosi

- **Contiene:** METHYL METHACRYLATE
- contaminante dell'acqua - 1
- WGH Nr. 154

- Simbolo(i):



F



Xi

Frase "R":

R43 - Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle. R36/37/38 - Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle.

Frase "S":

S2 - Conservare fuori della portata dei bambini. S9 - Conservare il recipiente in luogo ben ventilato.. S16 - Conservare lontano da fiamme e scintille. Non fumare. S29 - Non gettare i residui nelle fognature.. S33 - Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche..

16. ALTRE INFORMAZIONI

Utilizzi raccomandati: Adhesives

Restrizioni raccomandate:

Trattandosi di miscele, leggere le etichette e schede relative alle misure di sicurezza di tutti i componenti. Tutte le parti metalliche delle macchine di stampaggio e lavorazione devono essere messe elettricamente a massa.

Revision date: 09/01/2002

Le informazioni riportate in questa Scheda di Sicurezza sono corrette secondo le nostre migliori conoscenze del prodotto al momento della pubblicazione

2. COMPOSIZIONE/INFORMAZIONI SUGLI INGREDIENTI

Natura chimica

Resina epossidica da bisfenolo A contenente diluente reattivo preparato



Componenti pericolosi

Nome Chimico	No. CAS	Simbolo(i):	Frazi "R"	Concentrazione [%]
butandiol glicidil etere No. CE: 219-371-7	2425-79-8	Xn	R20/21 R36/38 R43 R52/53	1.00 - 7.00
prodotto di reazione: bisfenolo-A-epicloridrina; resine epossidiche (peso molecolare medio < 700)	25068-38-6	Xi, N	R36/38 R43 R51/53	30.00 - 45.00
bisfenolo F-resine epossidiche	9003-36-5	Xi, N	R36/38 R43 R51/53	5.00 - 15.00

3. INDICAZIONE DEI PERICOLI

Irritante per gli occhi e la pelle.
 Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle.
 Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.

5. MISURE ANTINCENDIO

- Mezzi di estinzione appropriati : Spruzzi d'acqua.
 Polvere asciutta.
 Anidride carbonica (CO₂).
 Schiuma.
- Mezzi di estinzione che non devono essere usati per ragioni di sicurezza : Getto d'acqua abbondante.
- Pericoli specifici contro l'incendio : La combustione causa dei fumi sgradevoli e tossici.
 Ossidi di carbonio.
- Sistemi di protezione speciali per i vigili del fuoco : Indossare un respiratore autonomo e un vestito di protezione.

9. PROPRIETA FISICHE E CHIMICHE

- Forma fisica : pasta
- Colore : beige
- Odore : leggero
- Decomposizione termica : > 200 °C
- Punto di infiammabilità : > 200 °C
- Pressione di vapore : appr.1 pa
 a 20 °C
- Densità : 1.6 g/cm³
 a 20 °C
- Solubilità nell'acqua : a 20 °C
 Nota: praticamente insolubile
- Miscibilità con l'acqua : non miscibile
 a 20 °C
- Viscosità, dynamique : 150 - 350 pas
 a 20 °C

COMBUSTIONE DELLE SOSTANZE SOLIDE

PIROLISI:

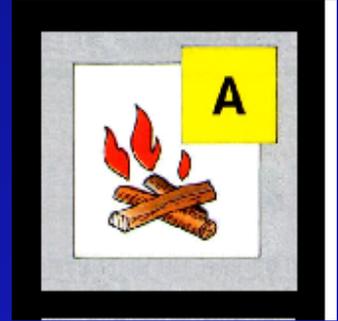
Fenomeno per il quale una sostanza solida portata ad una determinata temperatura emette vapori infiammabili.

Terminato questo fenomeno di distillazione dei solidi la combustione continua in assenza di fiamma sotto forma di brace.

Parte dell'energia rilasciata dalle fiamme sotto forma di irraggiamento termico, riscalda il solido stesso favorendo ulteriore pirolisi; così il processo si autoalimenta fino all'esaurimento di tutte le sostanze volatili, per proseguire senza fiamma sotto forma di braci.

I principali fattori che influenzano la combustione dei solidi sono:

- ➔ natura;
- ➔ grado di porosità del materiale
- ➔ pezzatura e forma (rapporto tra il volume e la superficie esterna);
- ➔ contenuto di umidità;
- ➔ condizioni di ventilazione



Temperatura di accensione od autoaccensione

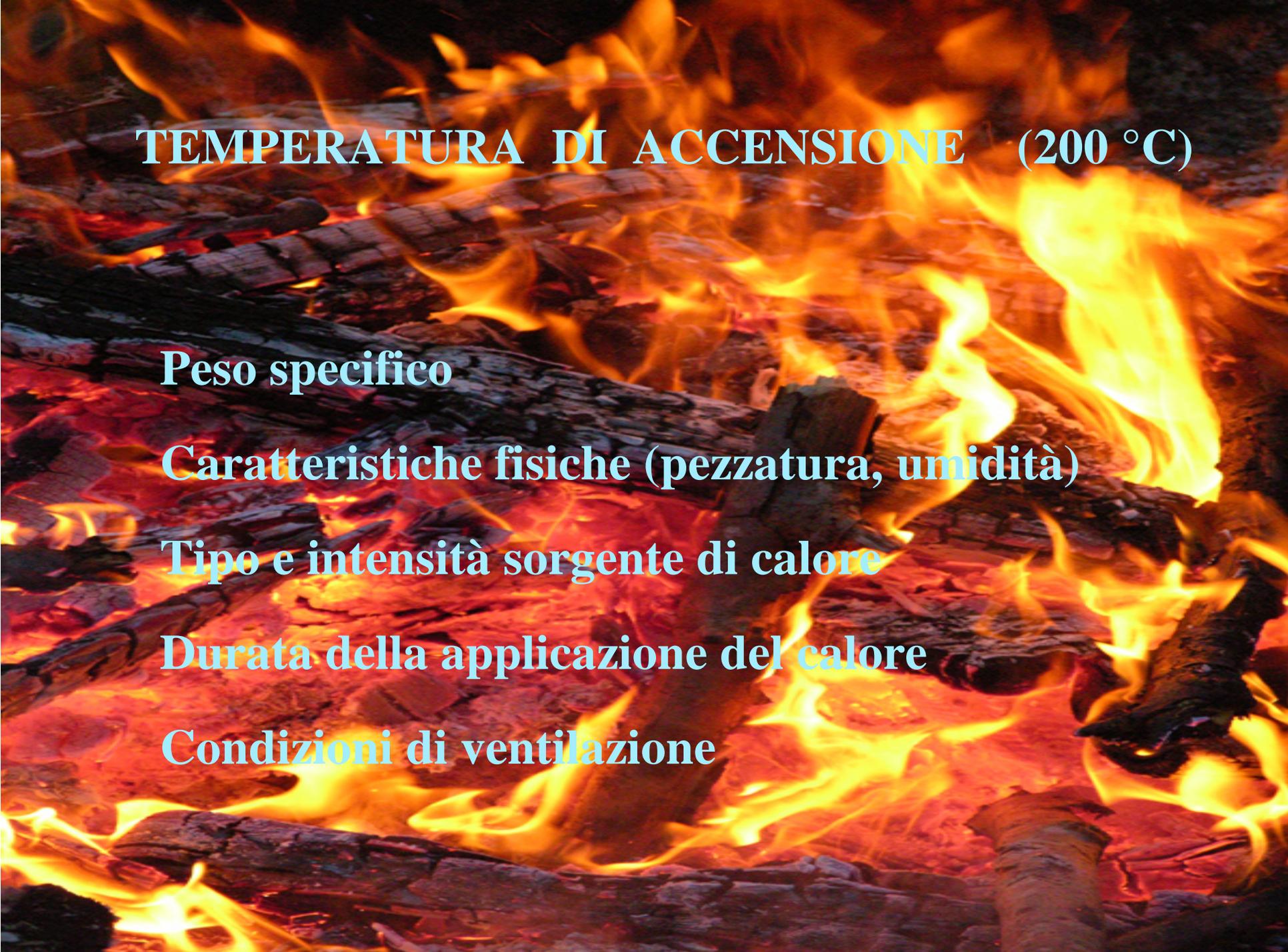
ABETE *	Trucioli	260 °C
CARTA (filtro)*	Ritagli	232 °C
CARTA di giornale *	Ritagli	230 °C
COTONE idrofilo *	Rotolo	266 °C
COTONE da imbottitura *	Rotolo	230 °C
COTONE lenzuolo *	Rotolo	238 °C
FIAMMIFERI (testa del)		163 °C
GOMMA lacca	Scaglie	430 °C
GOMMA sintetica	Pani	294 – 310 °C
LANA coperte *	Rotolo	205 °C °C
LEGNO pannelli truciolare *	Pezzi	216 – 230 °C
MAGNESIO nastri	Ritagli	540 °C
MAGNESIO fuso	Pezzi	620 °C
NITROCELLULOSA film	Rotolo	137 °C
NYLON	Rotolo	476 °C
PINO *	Trucioli	230 260 °C
RAYON VISCOSA	Rotolo	280 °C
SETA NATURALE	Rotolo	570 °C

COMBUSTIONE DEL LEGNO

- Cellulosa
- lignina
- gruppi alcoolici
- zuccheri
- gruppi aromatici
- resine
- gomme
- sostanze minerali varie
- umidità

Legno allo stato secco

Carbonio (in peso)	49 – 52 %
Idrogeno	6 %
Ossigeno	40 – 44 %
Minerali vari	1 % (ceneri)



TEMPERATURA DI ACCENSIONE (200 °C)

Peso specifico

Caratteristiche fisiche (pezzatura, umidità)

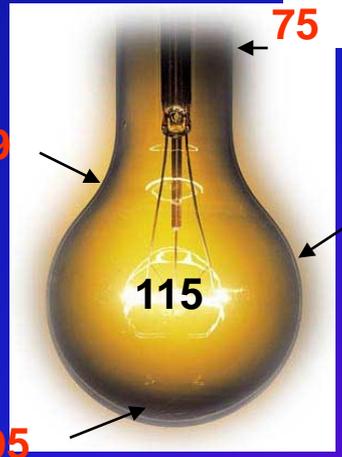
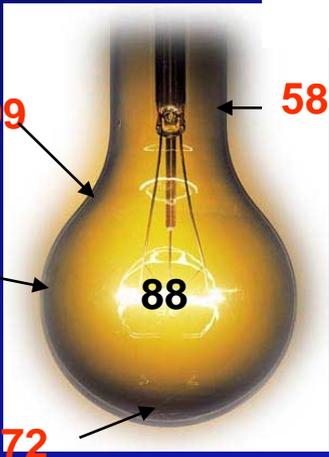
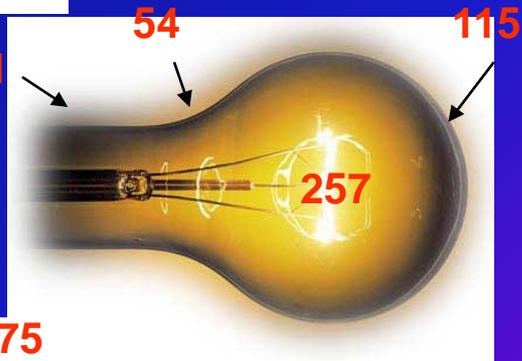
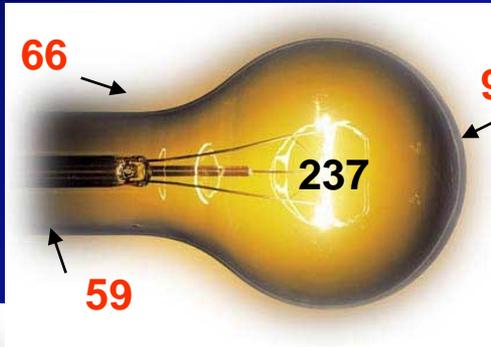
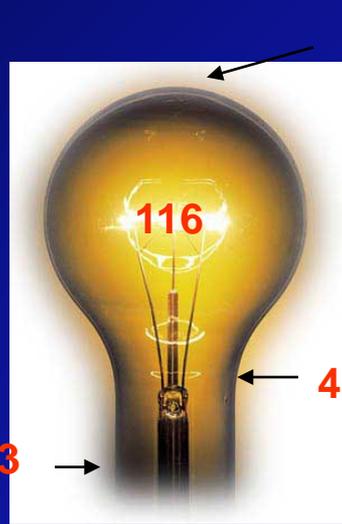
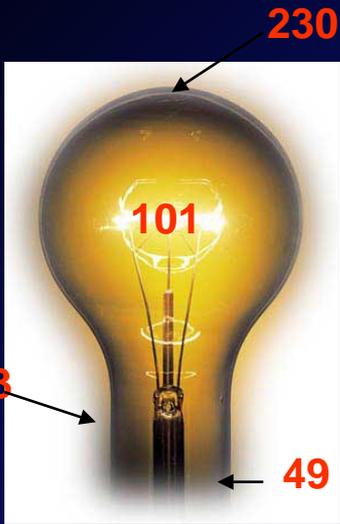
Tipo e intensità sorgente di calore

Durata della applicazione del calore

Condizioni di ventilazione

TEMPO RICHIESTO PER L'ACCENSIONE DEL LEGNO

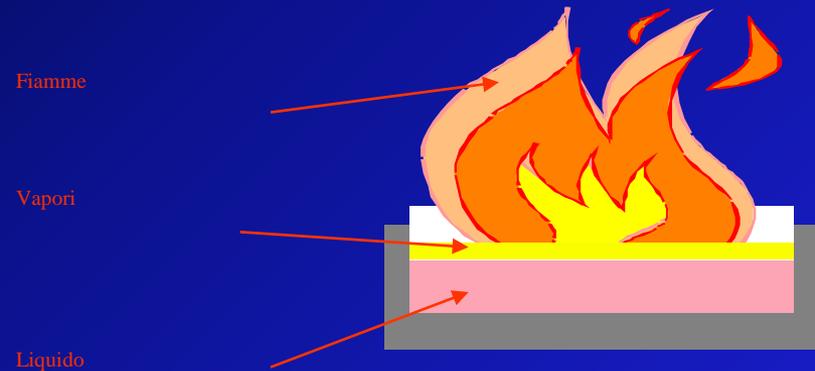
	Nessuna ignizione in 40 minuti	Esposizione prima dell'ignizione alla fiamma pilota (min.)						
	°C	180 ° C	200 ° C	225 ° C	250 ° C	300 ° C	350 ° C	400 ° C
Quercia rossa	157	20,0	13,3	8,1	4,7	1,6	1,2	0,5
Larice americ.	167	29,9	14,5	9,0	6,0	2,3	0,8	0,5
Larice occident.	157	30,8	25,0	17,0	9,5	3,5	1,5	0,5
Abete nobile	187	-	-	15,8	9,3	2,3	1,2	0,3
Tsuga canad.	180	-	13,3	7,2	4,0	2,2	1,2	0,3
Legno rosso	157	28,5	18,5	10,4	6,0	1,9	0,8	0,3
Abete rosso	157	40,0	19,6	8,3	5,3	2,1	1,0	0,3
Tiglio americ.	167	-	14,5	9,6	6,0	1,6	1,2	0,3
Pino a fg. lunga	157	14,3	11,8	8,7	6,0	2,3	1,4	0,5



100 W

500 W

LIQUIDI INFIAMMABILI



- ◆ **Temperatura di infiammabilità (Cat. A, B, C D.M. 31/7/34 - CEI 64-2)**
- ◆ **Temperatura di accensione**
- ◆ **Campo di infiammabilità**
- ◆ **Limiti sup. e inf. di infiammabilità**
- ◆ **Energia di attivazione**

FLASH POINT (PUNTO DI INFIAMMABILITA')

Temperatura minima alla quale un liquido produce vapori che, in presenza di innesco, possono accendersi.

Più alto è il valore minore è il rischio

Solventi puri con bassa tensione di vapore e massa molecolare e temperatura di ebollizione elevate presentano FP più alto (minor rischio)

Classificazione di rischio

- 1. Rischio elevato: $FP < 21^{\circ}C$**
- 2. Rischio medio: $21^{\circ}C < FP < 55^{\circ}C$**
- 3. Rischio basso: $FP > 55^{\circ}C$**

Campo di infiammabilità

A temperature elevate, il campo di infiammabilità è più ampio di quello a temperatura ordinaria: con l'aumento della temperatura diminuisce il limite inferiore ed aumenta quello superiore.

Aumentando la pressione, si ha un aumento del campo di infiammabilità, con limite inferiore stabile e limite superiore in aumento.

Miscele complesse: $L = 100 / (\sum p_i / l_i)$ $p_i = \text{concentrazioni}$ $l_i = \text{limiti}$

I prodotti gassosi che si formano dalla esplosione di una miscela gas-aria vicino al limite superiore di infiammabilità contengono una grande quantità di H₂ e CO .

I prodotti gassosi che si formano dalla esplosione di una miscela gas-aria vicino al limite inferiore di infiammabilità contengono principalmente CO₂ e H₂O.

Limiti di infiammabilità

Gas combustibile	Formule	Limiti in aria	Limiti nell'O ₂	Limiti nel N ₂ O	Limiti nel NO
Idrogeno	H ₂	4 – 75	4 – 94	5,8 – 86	7 – 66
Ammoniaca	NH ₃	15 – 28	15 – 79	2,2 – 72	20 – 65
Solfuro di idrogeno	H ₂ S	4 – 44	4 – 88,5		20 – 55
Ossido di carbonio	CO	12,5 – 74	15 – 94	10 – 85	31 – 48
Metano	CH ₄	5 – 15	5,1 – 61	2,2 – 36	9 – 22
Etano	C ₂ H ₆	3 – 12,6	3,0 – 66	2,7 – 29,7	
Propano	C ₃ H ₈	2,1 – 9,5	2,3 – 55	2,1 – 25	
Butano	C ₄ H ₁₀	1,8 – 8,4	1,8 – 49	1,8 – 21	7 - 13
Etilene	C ₂ H ₄	2,7 – 36	2,9 – 80	5 – 40	
Propilene	C ₃ H ₆	2,4 – 11	2,1 – 53	1,8 – 26,8	
Cloruro di metile	CH ₃ Cl	7,5 – 18	8 – 66		
Cloruro di vinile	C ₂ H ₃ Cl	3,5 - 28	4 - 70		

Temperatura di autoaccensione

- ➔ Miscela in movimento o statica
- ➔ Composizione della miscela
- ➔ Dimensione, forma e materiale del contenitore

La temperatura di autoaccensione dei combustibili gassosi nell'ossigeno è normalmente più bassa che nell'aria.

L'aumento di pressione normalmente abbassa la temperatura di autoaccensione.

La prevenzione dei rischi di incendio ed esplosione

- **Evitare la formazione di miscele esplosive – protezione primaria**
- **Evitare la possibilità di innesco – protezione secondaria**

CLASSIFICAZIONE DEI GAS INFIAMMABILI

In funzione delle loro caratteristiche fisiche

GAS LEGGERO

Gas avente densità rispetto all'aria $\leq 0,8$

Un gas leggero quando liberato dal proprio contenitore tende a stratificare verso l'alto.

Gas leggeri sono: (idrogeno, metano, etc.)

GAS PESANTE

Gas avente densità rispetto all'aria $> 0,8$

Un gas pesante quando liberato dal proprio contenitore tende a stratificare ed a permanere nella parte bassa dell'ambiente ovvero a penetrare in cunicoli o aperture praticate a livello del piano di calpestio.

Gas pesanti sono: (GPL, acetilene, etc.)

CLASSIFICAZIONE DEI GAS INFIAMMABILI

In funzione delle loro modalità di conservazione

- ➔ Gas compressi
- ➔ Gas liquefatti
- ➔ Gas Disciolti
- ➔ Gas criogenici o refrigerati

GAS COMPRESSO

Sono i gas con temperatura critica^(*) $< -10\text{ }^{\circ}\text{C}$

Gas che vengono conservati allo stato gassoso ad una pressione superiore a quella atmosferica in appositi recipienti detti bombole o trasportati attraverso tubazioni.

Appartengono a questa categoria:

- ➔ Idrogeno (H_2) (gas con il maggior campo d'infiammabilità)
- ➔ Metano (CH_4)
- ➔ Ossido di carbonio (CO)

(*) Temperatura critica = temperatura al di sopra della quale i gas non possono essere liquefatti qualunque sia la pressione

GAS	Pressione di stoccaggio (bar) <i>valori indicativi</i>
metano	300
idrogeno	250
gas nobili	250
ossigeno	250
aria	250
CO_2 (gas)	20

GAS LIQUEFATTI (GPL)

Sono idrocarburi gassosi e loro miscele, che per le loro caratteristiche chimico-fisiche sono facilmente liquefattibili a temperatura ambiente con modeste pressioni.

Il vantaggio della conservazione di gas allo stato liquido consiste nella possibilità di detenere grossi quantitativi di prodotto in spazi contenuti, in quanto un litro di gas liquefatto può sviluppare nel passaggio di fase fino a 800 litri di gas.

Appartengono a questa categoria:

- ➔ butano
- ➔ propano
- ➔ ammoniacca
- ➔ cloro
- ➔ etilene

I contenitori di gas liquefatto debbono garantire una parte del loro volume geometrico sempre libera dal liquido per consentire allo stesso l'equilibrio con la propria fase vapore; pertanto è prescritto un limite massimo di riempimento dei contenitori detto grado di riempimento.

GPL mescolato con aria, già alla concentrazione del 2% può dare luogo a pericolose esplosioni

GAS LIQUEFATTO	Grado di riempimento (kg/dm ³)
ammoniaca	0,53
cloro	1,25
butano	0,51
propano	0,42
GPL miscela	0,43-0,47
CO ₂	0,75

GAS DISCIOLTI

Gas che sono conservati in fase gassosa disciolti entro un liquido ad una determinata pressione

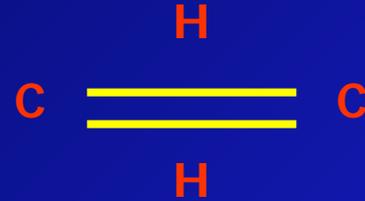
Appartengono a questa categoria:

- ➔ acetilene (C_2H_2)
- ➔ anidride carbonica

GAS REFRIGERATI

Gas che possono essere conservati in fase liquida mediante refrigerazione alla temperatura di equilibrio liquido-vapore con livelli di pressione estremamente modesti, assimilabili alla pressione atmosferica.

ACETILENE - C₂H₂



- Densità del gas relativa all'aria 0,91
- Oltre alle 2 atm si decompone in carbonio e idrogeno diventando esplosiva
- Pressione critica 61,6 atm
- Temperatura critica 35,7 °C
- Allo stato liquido esplosa con grande facilità
- Limiti infiammabilità 2,3% - 80%

ACETILENE - C_2H_2

CARICA

Viene effettuata una prima carica e dopo 6 ore circa la seconda e definitiva.

Questo intervallo di tempo serve per dar modo all'acetilene di sciogliersi completamente nell'acetone contenuto nella massa porosa all'interno della bombola.

L'azione dell'acetone è quella di ridurre la pressione interna.

Avremo quindi una pressione di carica pari a 15 atm alla temperatura di 15°C

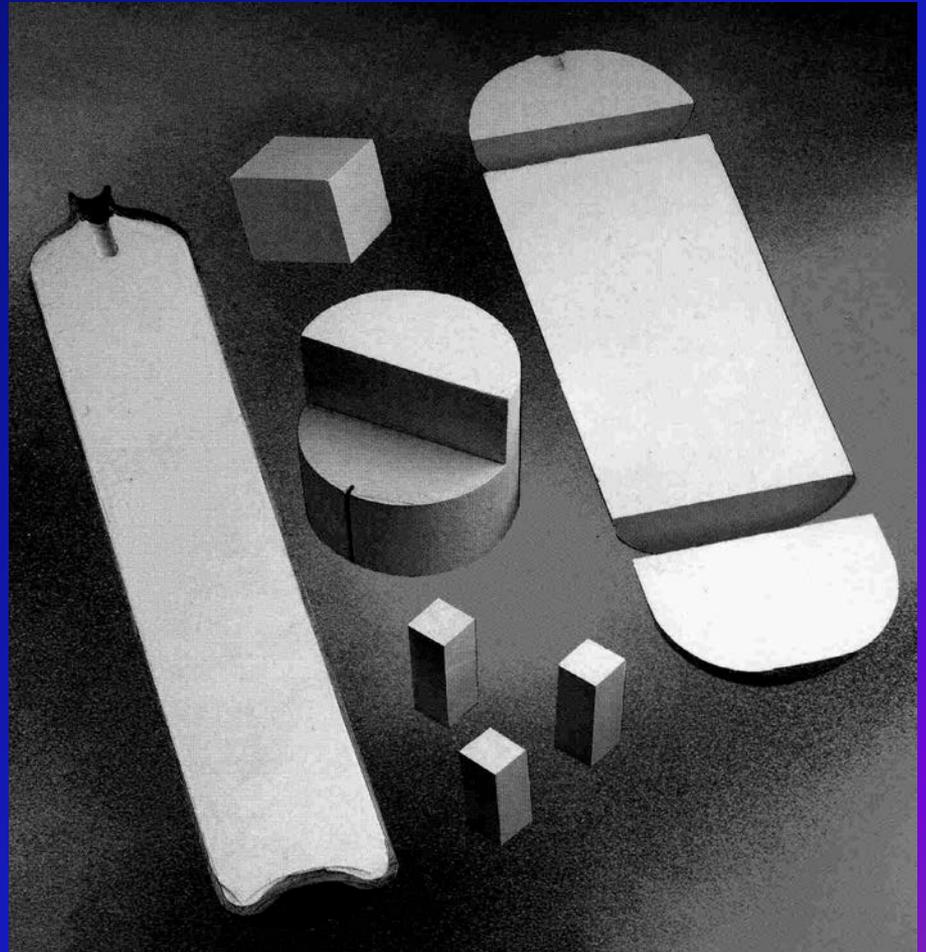
Con l'aumentare della temperatura la pressione aumenta di 0,33 atm per ogni °C superiore ai 15°C iniziali

Le bombole non vanno utilizzate quando la pressione interna sia scesa al di sotto delle 5 atm in quanto il gas potrebbe trascinare con se l'acetone

ACETILENE - C_2H_2

**MATERIA
POROSA**

**SIAD AF
Asbestos
Free**



ACETILENE - C₂H₂ Caratteristiche di riempimento

PAESE	ACETONE : g/lt	ACETILENE : g/lt	COLORE OGIVA
Austria	310	200 (da lt 20 a lt 50)	Bianco
Belgio	335	175	Rosso
Bulgaria			Bianco
Croazia	325	185	Bianco
Danimarca	310	200	Rosso ossido
Francia	335	185	Avana
Germania	310	200 (da lt 20 a lt 50)	Giallo
Inghilterra	310	200	Amaranto
Italia	325	185	Arancio
Norvegia	310	200	Rosso - marrone
Olanda	322,5	180	Rosso - marrone
Polonia	320	175	Giallo
Rep. Ceca	310	200	Grigio - bianco
Romania			Marrone + fascia rossa
Serbia	325	185	Bianco
Slovacchia	310	200	Grigio - bianco
Slovenia	325	185	Bianco
Svezia	310	200 (da lt 20 a lt 50)	Rosso ossido
Svizzera	310	200 (da lt 20 a lt 50)	Arancio
Ungheria	310	200 (da lt 20 a lt 50)	Giallo

ACETILENE - C_2H_2 Reattività

L'acetilene a contatto con:

- Cloro
- Bromo
- Rame
- Fluoro
- Argento
- Mercurio

reagisce sviluppando degli acetiluri

ACETILENE - C₂H₂

Le principali cause che determinano la sua dissociazione sono :

- Riscaldamento oltre i 400°C del contenitore
- Urto violento del contenitore
- Ritorno di fiamma durante l'utilizzazione

Quest'ultimo può avvenire a causa di un eccessivo riscaldamento del cannello o della sua ostruzione.

Per evitare questo inconveniente viene applicato sulla tubazione un dispositivo che abbatte la fiamma prima che questa raggiunga la bombola.

ACETILENE - C_2H_2 Precauzioni

- I recipienti devono essere provvisti dell'apposito "cappello" di protezione delle valvole
- I recipienti devono essere maneggiati evitando gli urti, cadute o altre sollecitazioni meccaniche
- I recipienti non devono essere trascinati, fatti rotolare o scivolare sul pavimento
- Per sollevare i recipienti utilizzare gli appositi cestelli o gabbie
- Non maneggiare i recipienti con mani o guanti unti d'olio o grasso

Incidente coinvolgente bombola di acetilene

Procedure (1)

- Provvedere ad un raffreddamento continuo della bombola operando al riparo
- A meno di 5 mt è difficile avere una protezione efficace
- Per giudicare lo stato di raffreddamento si può osservare l'azione dell'acqua, se la bombola è ancora calda l'acqua evapora oppure se si interrompe il getto la bombola si asciuga
- Fare allontanare le persone estranee e non indispensabili dalla zona interessata
- Immergere la bombola in una vasca con acqua corrente lasciando il gruppo valvolare all'asciutto

Incidente coinvolgente bombola di acetilene

Procedure (2)

- Dove è possibile interrare la bombola
- Se la bombola non è ancora stata interessata dall'incendio fare il possibile per allontanarla
- In caso di jet fire non spegnere la fiamma, ma lasciare che il gas si esaurisca
- Se il jet fire causa pericoli per altri materiali, raffreddare la bombola e trasportarla in un luogo sicuro lasciando che il gas si esaurisca
- Non bisogna mai intervenire sull'incendio cercando di spegnere la fiamma se non si ha la possibilità di chiudere la valvola
- Avvertire il fornitore per gli interventi post-emergenza

Caratteristiche di alcuni liquidi e gas infiammabili

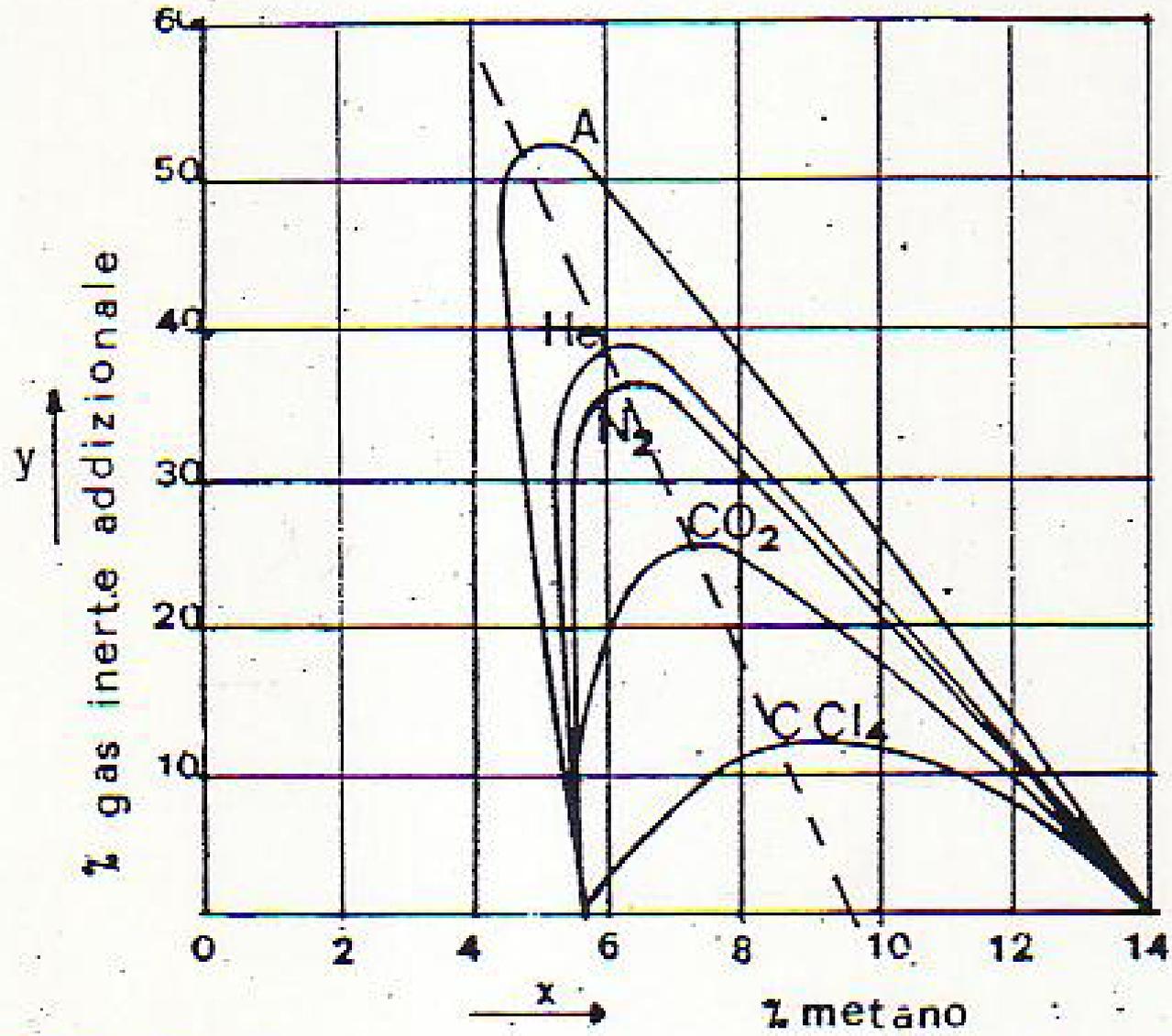
	Peso spec. relativo all'aria	Temperatura infiamm. °C	Temperatura accensione °C	Campo infiamm. nell'aria in volume		Potere calorifico Kcal/Kg
				Limite inferiore	Limite superiore	
Acetilene	0,90	gas	300	2,5	82	11.750
Alcool metilico	1,11	11	455	6	36,5	5.280
Benzine	> 2,50	< 0	280	1,3	6	10.500
Butano	2,05	gas	365	1,9	8,5	11.800
Idrogeno	0,07	gas	560	4,1	74,2	29.000
Metano	0,55	gas	537	5,3	15	11.950
Propano	1,56	gas	466	2,3	9,5	11.080

ELEMENTI DI MAGGIOR PERICOLO

- **Bassa temperatura di infiammabilità**
- **Basso limite inferiore di infiammabilità**
- **Bassa temperatura di accensione**
- **Ampio campo di infiammabilità**
- **Densità dei vapori rispetto all'aria > 1**

Modificazione delle concentrazioni

- **Purgazione**
- **Inertizzazione**
- **Ventilazione**
- **Saturazione**



Operazioni di spurgo di tubazioni, contenitori, ...

Finalità.

Modalità:

- ➔ per spostamento
- ➔ per miscelazione.

Volume di gas inerte necessario: da 2 a 5 volte

Lo spurgo è tanto più efficace quanto minore è la miscelazione.

Principali fattori che provocano la miscelazione (15 ⇒ 85 %):

- ➔ lungo tempo di contatto
- ➔ vasta area di contatto
- ➔ velocità di immissione dell'inerte
- ➔ differenza di densità inerte – gas
- ➔ variazioni di temperatura.

Sostanze inerti usate:

- ➔ anidride carbonica,
- ➔ azoto,
- ➔ vapore acqueo.

Requisiti:

- ◆ non essere combustibili
- ◆ contenere meno del 2% di ossigeno

La CO_2 è più pesante dell'aria e, pertanto, per spurgare gas più leggeri o aria, deve essere immessa per quanto possibile dal basso.

L'azoto è più leggero dell'aria e tende a diffondersi più facilmente della CO_2 nell'aria stessa o nei gas leggeri. Per tale ragione è necessaria una quantità maggiore di azoto rispetto alla CO_2 per eseguire uno spurgo.

Il campo di esplosività di miscele di gas infiammabili è ridotto in maggiore misura con la CO_2 che con l' N_2 .

La CO_2 è maggiormente solubile in acqua, con conseguente aumento dell'acidità dell'acqua.

Vapore acqueo

La temperatura:

- ➔ **Vantaggi (Olio leggero, benzolo, naftalina, catrame. Disponibilità)**
- ➔ **Svantaggi (condensazione, danni a tubazioni e apparecchiature di ghisa ed a rivestimenti bituminosi, autoaccensione, scariche elettrostatiche)**

Possibilità di impiego congiunto con N_2 e CO_2 .

Gas asfissianti semplici

Acetilene

argon

azoto

Elio

etano

etilene

Idrogeno

metano

neon

Propano

propilene

Atmosfere sottoossigenate: $O_2 < 21\%$ (18%)

A maggiore rischio i gas asfissianti più pesanti dell'aria.

Ambienti confinati:

- ➔ l'interno di un serbatoio
- ➔ una fossa, un tombino, un cunicolo
- ➔ qualsiasi ambiente con aerazione impedita o limitata
- ➔ fughe di gas
- ➔ vaporizzazione di gas fortemente refrigerati

Ossigeno - O₂

Stato fisico	gassoso a 15 °C e 760 mmHg
Colore	incolore
Odore	inodore
Sapore	insipore
Temperatura di ebollizione	- 182,97 °C a 1 atm
Peso specifico del gas	1,42 gr/lit a 0 °C e 760 mmHg
Densità rispetto all'aria	1,1 °C
Peso specifico del liquido	1,14 Kg/lit alla temp. di ebollizione
Solubilità nell'acqua a 15 °C	34 cc/litro

L'ossigeno non è infiammabile, ma favorisce e attiva la combustione. Esso può provocare la combustione spontanea delle materie organiche, in particolare di oli, grassi o materie da esse impregnate.

L'inalazione di ossigeno puro gassoso non è dannosa per l'organismo, salvo casi di esposizione prolungata che possono provocare fenomeni di iperossia.

L'ossigeno può essere trasportato e utilizzato in recipienti alta pressione allo stato compresso alla pressione massima di 250 bar.

Identificazione delle bombole

Rischi specifici

La sovraossigenazione.

Si intende per sovraossigenazione l'arricchimento, oltre il 21%, in ossigeno dell'aria ambiente, dovuto a fughe di gas da una tubazione, da una valvola, da un riduttore, ecc.

Pericoli.

- ➡ Le fiamme di una materia combustibile nell'ossigeno puro o in aria arricchita sono più calde di quelle in atmosfera di aria.
- ➡ L'accensione di una sostanza è più facile. Le energie minime di accensione sono più basse.
- ➡ La propagazione dell'incendio nell'ossigeno è più rapida che nell'aria: quando un indumento, per esempio, prende fuoco, la persona, in brevissimo tempo, è avvolta completamente dalle fiamme.

L'uso improprio del gas.

A volte, l'ossigeno viene utilizzato in sostituzione dell'aria, in applicazioni tipo:

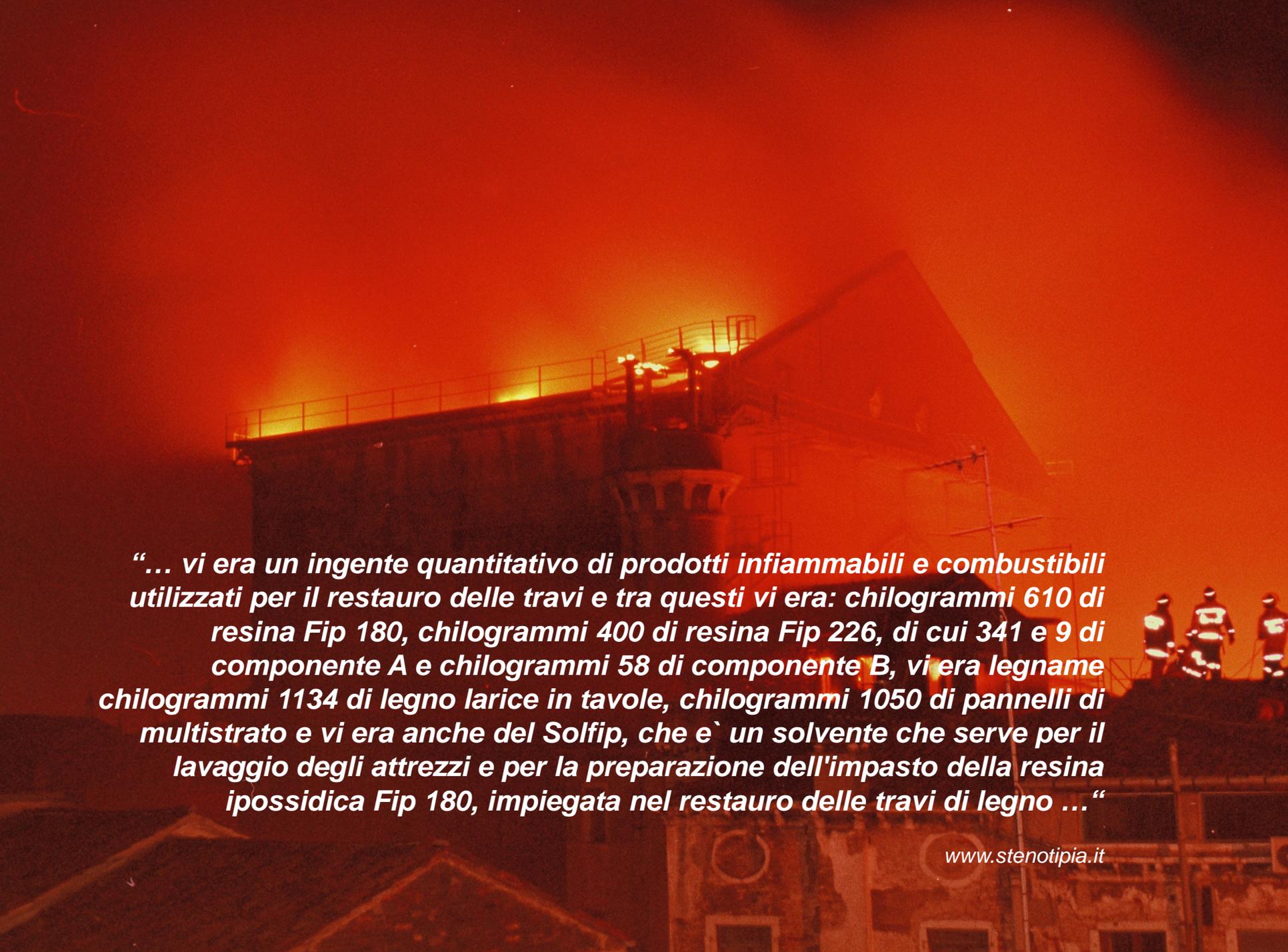
- Pressurizzazione di vernici nella verniciatura a spruzzo.
- Pressurizzazione di utensili pneumatici.
- Gas di soffiaggio di motori, spurghi di tubazioni, ecc..
- Gas di soffiaggio per ventilarsi gli indumenti di lavoro.
- Gas di pressurizzazione per trasferire un liquido da un serbatoio ad un altro.
- Gas di prova di tenuta di circuiti, tubazioni, ecc..

Rischi dell'ossigeno liquido

- **Piccole quantità di ossigeno liquido generano grandi quantità di gas (rapporto di espansione: 1 a 250).**
- **L'ossigeno liquido genera vapori freddi più pesanti dell'ossigeno gassoso.**
- **Il contatto dell'ossigeno liquido con oli, grassi, asfalto, kerosene, tessuti, legno, vernici, catrame e sporczia può provocare reazioni violente.**
- **L'uso dell'asfalto come materiale di rivestimento del suolo deve essere vietata in tutti quei casi dove sono possibili perdite di ossigeno liquido.**
- **L'ossigeno liquido provoca gravi lesioni alla pelle.**
- **L'ossigeno liquido aumenta rapidamente di volume quando si scalda.**
- **La bassa temperatura dell'ossigeno liquido fragilizza numerosi materiali.**

I depositi di bombole di ossigeno

- **Materiale incombustibile, copertura leggera, superfici di aerazione protette con rete metallica, comunicazioni, distanze di sicurezza.**
- **All'interno del deposito, le bombole devono essere sempre protette dal cappello; quelle piene separate da quelle vuote.**
- **Le bombole devono essere assicurate contro le cadute.**
- **Segnaletica e divieti atti ad evitare sorgenti di innesco.**
- **Incompatibilità con bombole di altre sostanze combustibili.**
- **Mezzi antincendio di pronto intervento a polvere o a CO₂.**
- **Locali con pericolo di incendio.**
- **Trasporto tramite appositi carrelli. Assicurazione contro le cadute.**
- **Precauzioni atti ad evitare urti.**
- **Non tentare di smontare o riparare una valvola di ossigeno.**
- **Non lasciare mai una bombola vuota con la valvola aperta. Non svuotare mai completamente la bombola.**
- **Indumenti di lavoro.**



“... vi era un ingente quantitativo di prodotti infiammabili e combustibili utilizzati per il restauro delle travi e tra questi vi era: chilogrammi 610 di resina Fip 180, chilogrammi 400 di resina Fip 226, di cui 341 e 9 di componente A e chilogrammi 58 di componente B, vi era legname chilogrammi 1134 di legno larice in tavole, chilogrammi 1050 di pannelli di multistrato e vi era anche del Solfip, che è un solvente che serve per il lavaggio degli attrezzi e per la preparazione dell'impasto della resina ipossidica Fip 180, impiegata nel restauro delle travi di legno ...”

Sorgenti di ignizione

Sorgenti di energia termica aventi origine :

CHIMICA

Calore di formazione di reazioni esotermiche
Calore di soluzione

ELETTRICA

Scariche elettriche
Elettricità statica
Elettricità atmosferica
Effetto Joule

MECCANICA

Scintille
Calore attrito



Sorgenti di ignizione



- ➔ **Operazioni di taglio, saldatura, ..**
- ➔ **Uso di fiamme libere**
- ➔ **Utilizzo di macchine utensili**
- ➔ **Presenza di macchine ed apparecchiature da cui si produce calore**
- ➔ **Installazione ed utilizzo, senza il rispetto delle norme di buona tecnica, di macchine ed apparecchiature nelle quali si produce calore**
- ➔ **Installazione ed utilizzo, senza il rispetto delle norme di buona tecnica, di macchine ed apparecchiature elettriche**
- ➔ **Impianti elettrici non installati secondo le norme di buona tecnica**
- ➔ **Presenza di sorgenti di calore causate da attriti**



**Divieto
di
fumare**



iR_{ca}

INDICATORI DI RISCHIO CONNESSI CON LA QUALITA' DI GESTIONE DEL CANTIERE

Per ciascun pericolo di incendio identificato, è necessario valutare se esso possa essere:



eliminato;



ridotto;



sostituito con alternative più sicure;



separato o protetto dalle altre parti del luogo di lavoro, tenendo presente il livello globale di rischio per la vita delle persone e le esigenze per la corretta conduzione dell'attività .

Occorre stabilire se tali provvedimenti, qualora noni siano adempimenti di legge, debbano essere realizzati immediatamente o possano far parte di un programma da realizzare nel tempo

iR_{ca}

INDICATORI DI RISCHIO CONNESSI CON LA QUALITA' DI GESTIONE DEL CANTIERE



RIDUZIONE DEI PERICOLI CAUSATI DAI MATERIALI COMBUSTIBILI E/O INFIAMMABILI



RIDUZIONE DEI PERICOLI DETERMINATI DALLE SORGENTI DI CALORE



CONTROLLI E MANUTENZIONE SULLE MISURE DI PROTEZIONE ANTINCENDIO



CAPACITA' DI GESTIONE DELLE EMERGENZE



...



...

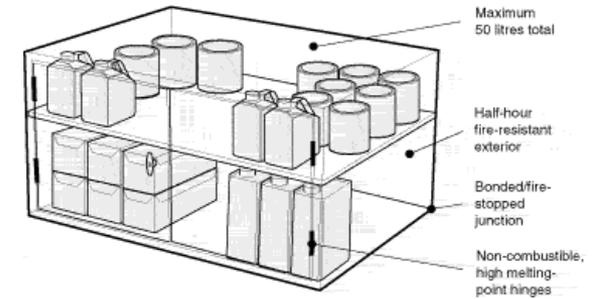
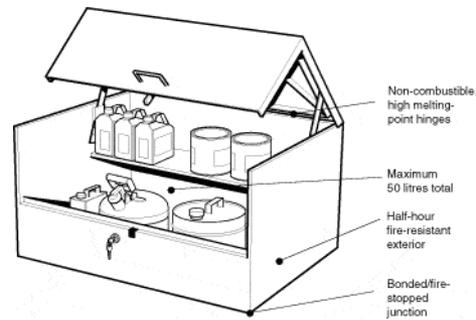
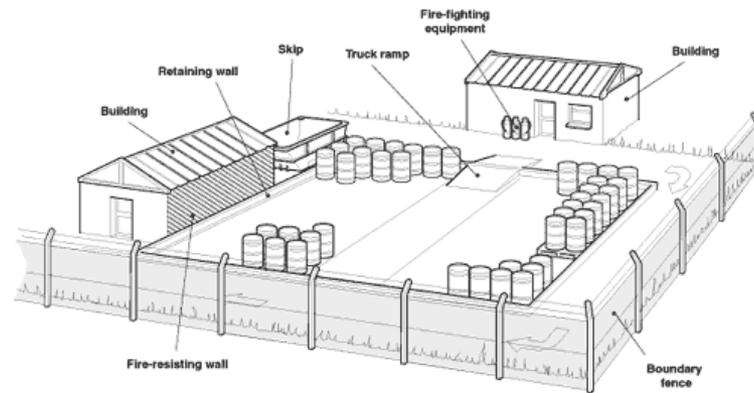
“... da un esame delle cause degli incidenti si rileva che le condizioni di lavoro in un cantiere sono fondamentalmente differenti da quello del settore di produzione industriale, commerciale e amministrativo. Esse infatti sono caratterizzate da:

- ✘ Variazioni continue del tipo di lavoro in conseguenza dell'avanzamento della costruzione
- ✘ Utilizzo di equipaggiamenti provvisori che raramente soddisfano gli standard di sicurezza richiesti per le installazioni fisse
- ✘ Grande varietà di lavori di solito eseguiti da più imprese simultaneamente
- ✘ Una costante rotazione delle imprese e del personale (è raro che una squadra ben coordinata lavori a lungo nello stesso cantiere)
- ✘ Recuperi forzati dovuti a circostanze impreviste come cattivo tempo o ritardi nelle spedizioni. “

RIDUZIONE DEI PERICOLI CAUSATI DAI MATERIALI COMBUSTIBILI E/O INFIAMMABILI

- ⊕ Rimozione o significativa riduzione dei materiali facilmente combustibili ed altamente infiammabili ad un quantitativo richiesto per la normale conduzione dell'attività
- ⊕ Sostituzione dei materiali pericolosi con altri meno pericolosi
- ⊕ Immagazzinamento dei materiali infiammabili in locali realizzati con strutture resistenti al fuoco, e, dove praticabile, conservazione della scorta per l'uso giornaliero in contenitori appositi
- ⊕ Rimozione o sostituzione dei materiali di rivestimento che favoriscono la propagazione dell'incendio
- ⊕ Riparazione dei rivestimenti degli arredi in modo da evitare l'innescò diretto dell'imbottitura
- ⊕ Miglioramento del controllo del luogo di lavoro e provvedimenti per l'eliminazione dei rifiuti e degli scarti
- ⊕ ...

RIDUZIONE DEI PERICOLI CAUSATI DAI MATERIALI COMBUSTIBILI E/O INFIAMMABILI

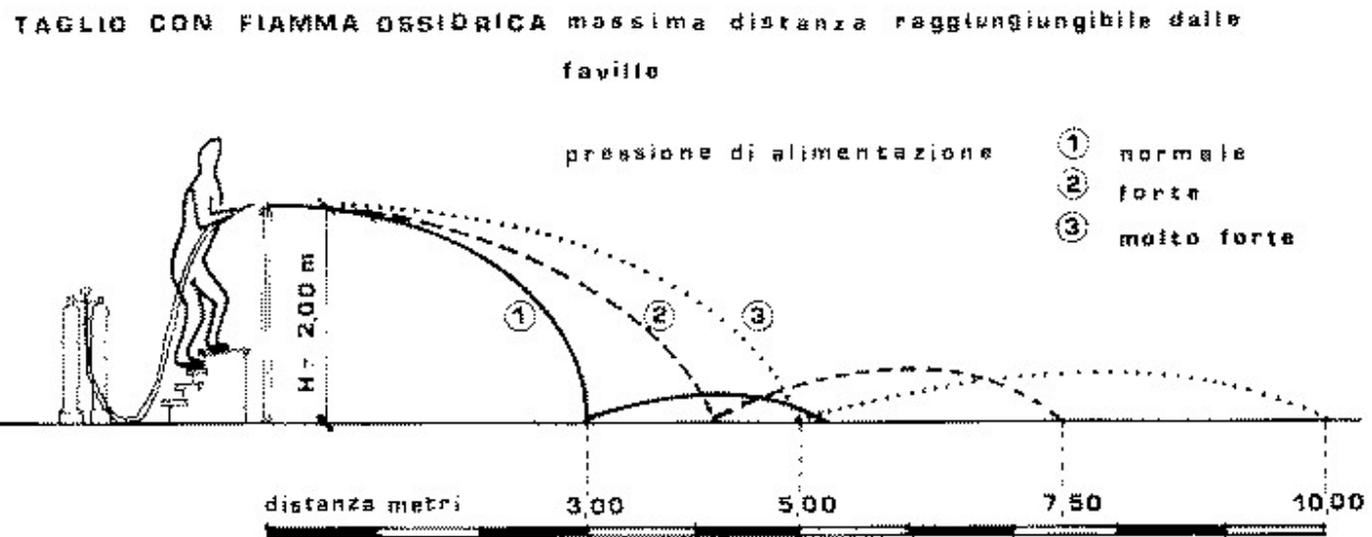


RIDUZIONE DEI PERICOLI DETERMINATI DALLE SORGENTI DI CALORE

- ⊕ Rimozione delle sorgenti di calore non necessarie
- ⊕ Sostituzione delle sorgenti di calore con altre più sicure
- ⊕ Controllo dell'utilizzo dei generatori di calore secondo le istruzioni dei costruttori
- ⊕ Schermatura delle sorgenti di calore valutate pericolose tramite elementi resistenti al fuoco
- ⊕ Installazione e mantenimento in efficienza dei dispositivi di protezione
- ⊕ Controllo della conformità degli impianti elettrici alle normative tecniche vigenti
- ⊕ Controllo relativo alla corretta manutenzione di apparecchiature elettriche e meccaniche
- ⊕ Riparazione o sostituzione delle apparecchiature danneggiate
- ⊕ Adozione, dove appropriato, di un sistema di permessi di lavoro da effettuarsi a fiamma libera nei confronti degli addetti alla manutenzione ed appaltatori
- ⊕ Identificazione delle aree dove è proibito fumare e regolamentazione sul fumo nelle altre aree
- ⊕ Divieto dell'uso di fiamme libere nelle aree ad alto rischio
- ⊕ ...

SORGENTI DI INNESCO

(Estratto dal D.M. 10/3/98 – Allegato I)



RIDUZIONE DEI PERICOLI DETERMINATI DALLE SORGENTI DI CALORE

Lavori a fiamme libere: procedure da seguire **prima** dell'inizio

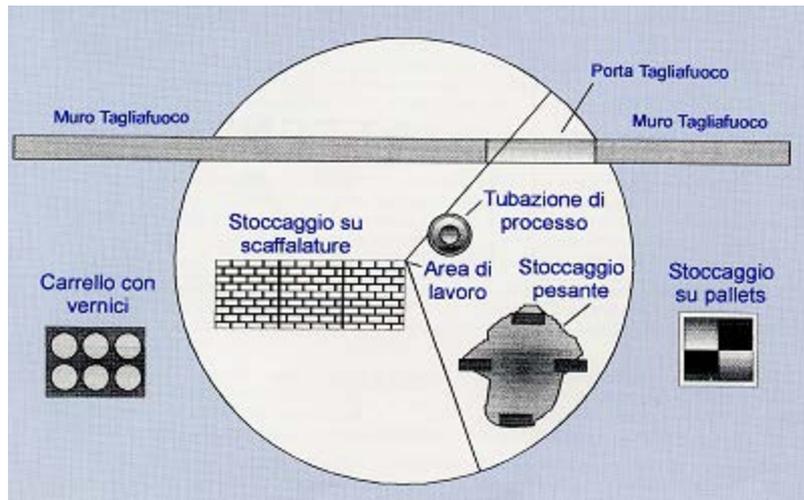
- ⊕ Verificare che le apparecchiature siano in buono stato (tensione corretta, collegamenti elettrici a regola d'arte, buono stato dei tubi di adduzione, delle valvole, dei dispositivi antiritorno della fiamma, ecc.)
- ⊕ Allontanare o proteggere con schermi, coperte ignifughe e simili i materiali o le installazioni combustibili o infiammabili posti nell'area raggiungibile da particelle incandescenti. Se del caso bagnare il pavimento e gli schermi di protezione
- ⊕ Accertarsi che dietro tramezzi e tubazioni semincassate non siano addossati materiali combustibili o infiammabili eventualmente a contatto
- ⊕ Per operazioni su tubazioni metalliche allontanare da queste, lungo il loro percorso, materiali combustibili o infiammabili eventualmente a contatto
- ⊕ Per operazioni in ambienti di volume limitato o su contenitore (serbatoi, tubazioni, etc.), prima di iniziare il lavoro effettuare le necessarie operazioni di bonifica e di aerazione
- ⊕ Otturare aperture ed interstizi in pavimenti, pareti, ecc. per evitare il passaggio di particelle incandescenti
- ⊕ Disporre a portata di mano i mezzi antincendi di primo intervento
- ⊕ Attivare il servizio di vigilanza con personale formato sull'utilizzo dei mezzi antincendio

RIDUZIONE DEI PERICOLI DETERMINATI DALLE SORGENTI DI CALORE

Lavori a fiamme libere: procedure da seguire **durante e dopo**

- ⊕ Durante le operazioni garantire la presenza, nelle immediate vicinanze, di personale formato sull'uso delle attrezzature antincendi
- ⊕ Sorvegliare le proiezioni incandescenti ed i relativi punti di caduta
- ⊕ Deposare le parti calde delle attrezzature utilizzate su appositi supporti
- ⊕ Ispezionare accuratamente il luogo di lavoro e le aree esposte alla caduta di particelle incandescenti o a surriscaldamenti
- ⊕ Mantenere una rigorosa sorveglianza per almeno due ore dopo la fine dei lavori. Qualora la sorveglianza non possa essere assicurata, tutte le operazioni a fiamma libera dovranno cessare almeno due ore prima della fine del lavoro di turno

RIDUZIONE DEI PERICOLI DETERMINATI DALLE SORGENTI DI CALORE



- Spostare o schermare dalla proiezione di materiale incandescente tutti i possibili infiammabili o combustibili per un raggio di almeno 10 m dalla postazione di lavoro.
 - Svuotare le scaffalature su cui va eseguito l'intervento
 - Chiudere le porte tagliafuoco e sigillare eventuali aperture
 - Coprire con teli di materiale antifiama tutti i materiali che non è ragionevolmente possibile spostare
- (Estratto da FM, "Licenza per lavori a caldo")



RIDUZIONE DEI PERICOLI DETERMINATI DALLE SORGENTI DI CALORE

D.M. 10/3/98 - Allegato II-2.8: Lavori di manutenzione e di ristrutturazione

[...]

Particolare attenzione deve essere prestata dove si, effettuano lavori a caldo (saldatura od uso di fiamme libere). Il luogo ove si effettuano tali lavori a caldo deve essere oggetto di preventivo sopralluogo per accertare che ogni materiale combustibile sia stato rimosso o protetto contro calore e scintille. Occorre mettere a disposizione estintori portatili ed informare gli addetti al lavoro sul sistema di allarme antincendio esistente. Ogni area dove è stato effettuato un lavoro a caldo deve essere ispezionata dopo l'ultimazione dei lavori medesimi per assicurarsi che non ci siano materiali accesi o braci.

Le sostanze e infiammabili devono essere depositate in luogo sicuro e ventilato. I locali ove tali sostanze vengono utilizzate devono essere ventilati e tenuti liberi da sorgenti di ignizione. Il fumo e l'uso di fiamme libere deve essere vietato quando si impiegano tali prodotti.

[...]

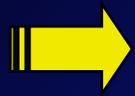
CONTROLLI

Compartimentazione antincendio degli ambienti

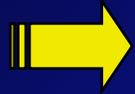
Visibilità della segnaletica di sicurezza

Accessibilità dei presidi antincendio

Misure precauzionali di esercizio



Accumulo di rifiuti e scarti combustibili.



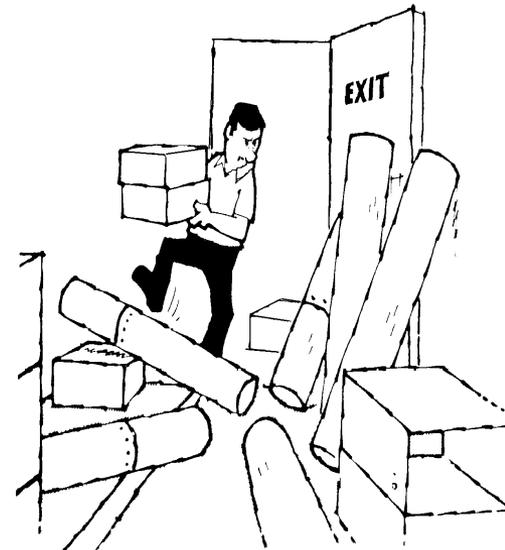
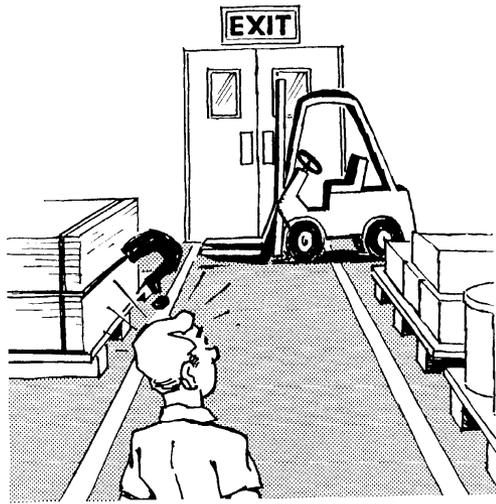
Controllo scorte



Inadeguata pulizia degli ambienti di lavoro



Le vie di uscita devono essere tenute sgombrare da materiali che possono costituire impedimento al regolare flusso delle persone.



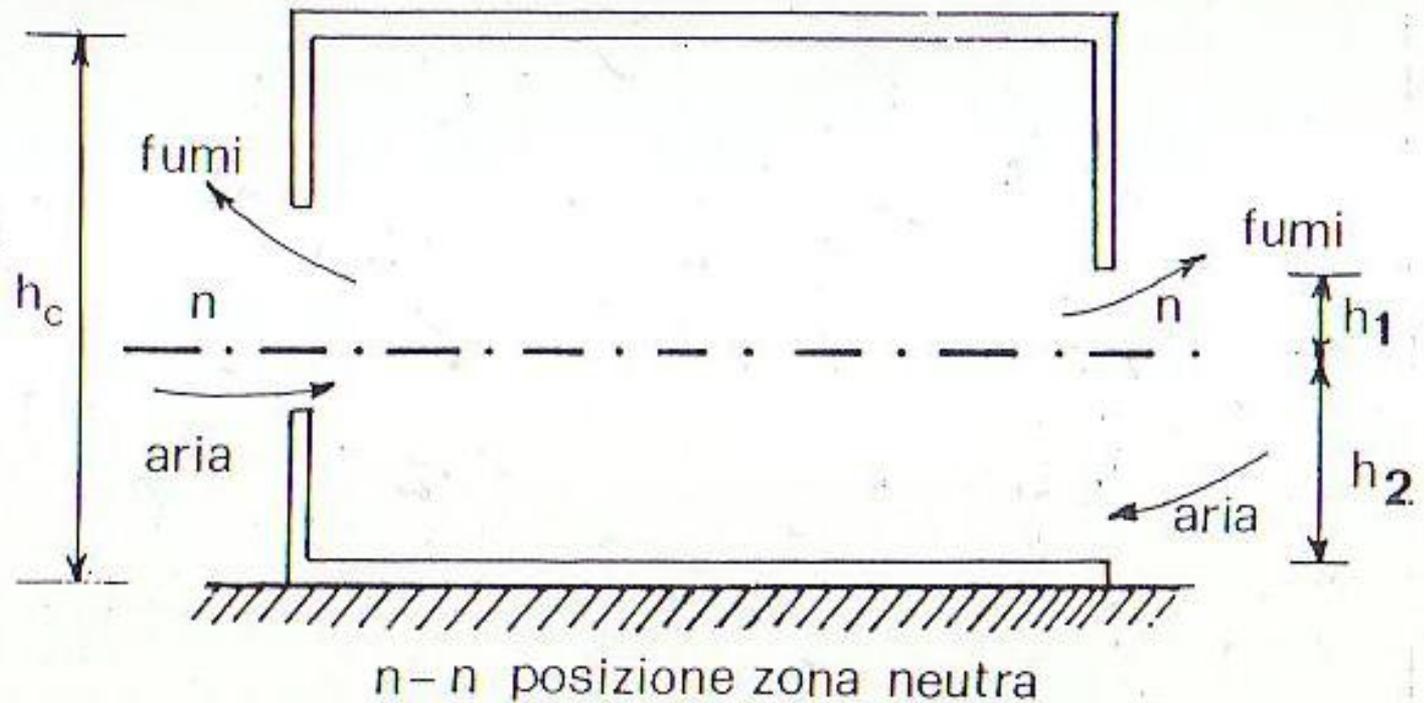
Controlli al termine dell'orario di lavoro

Le carenze del layout

Insieme di elementi relativi alla struttura dell'edificio, alla logistica interna dell'attività, all'impiantistica ed alle dotazioni antincendio presenti.

Pericoli dovuti a carenze impiantistico strutturali

- Elevato carico d'incendio, non indispensabile al ciclo produttivo.
- Resistenza al fuoco non congrua.
- Compartimentazione insufficiente o inadeguata.
- Impianti elettrici, scariche atm., ventilazione, apparecchi a pressione, .
- Linee distribuzione liquidi e gas infiammabili.
- Locali carica batterie.
- Vie di fuga e uscite di sicurezza non conformi o ostacolate.
- Elevato tempo di evacuazione.
- Fumo e calore
- Segnaletica di sicurezza inadeguata o insufficiente.
- Sistema di allarme non idoneo.
- Illuminazione di emergenza insufficiente o non affidabile.
- Mezzi di estinzione inadeguati o insufficienti.
- Macchine e lavorazioni reciprocamente incompatibili.



**Incendio in un compartimento.
 Il piano neutro ed i flussi dell'aria fredda entrante
 e dei fumi e gas caldi uscenti.**

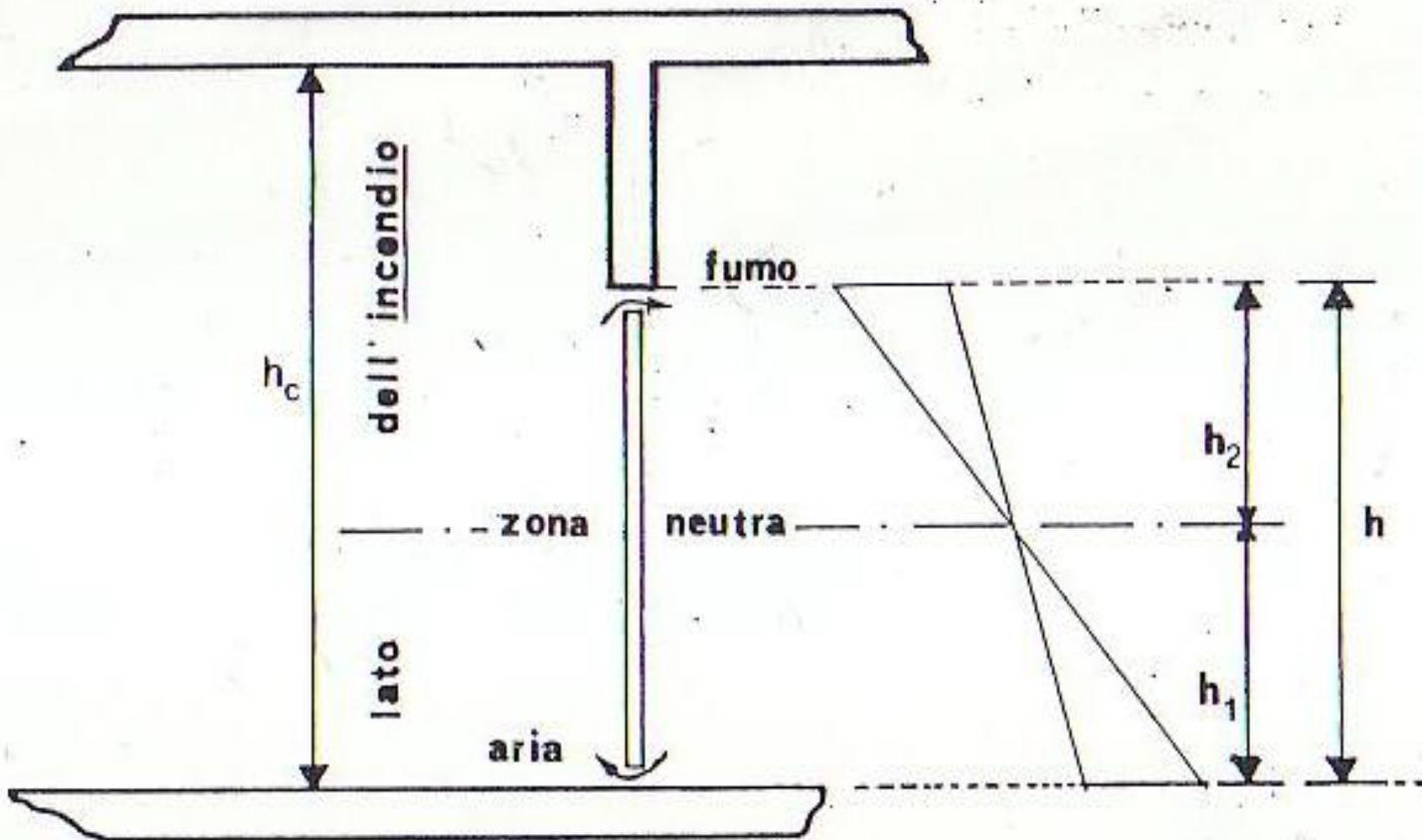
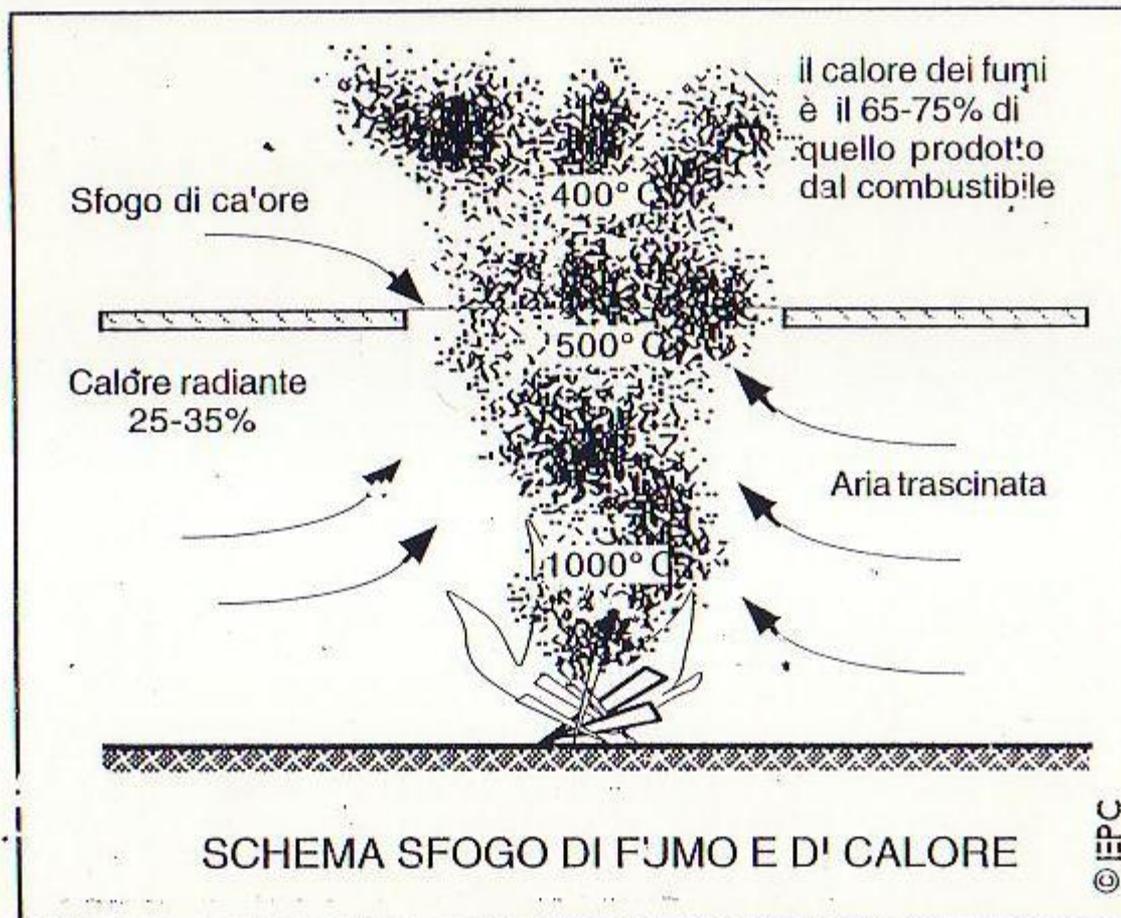
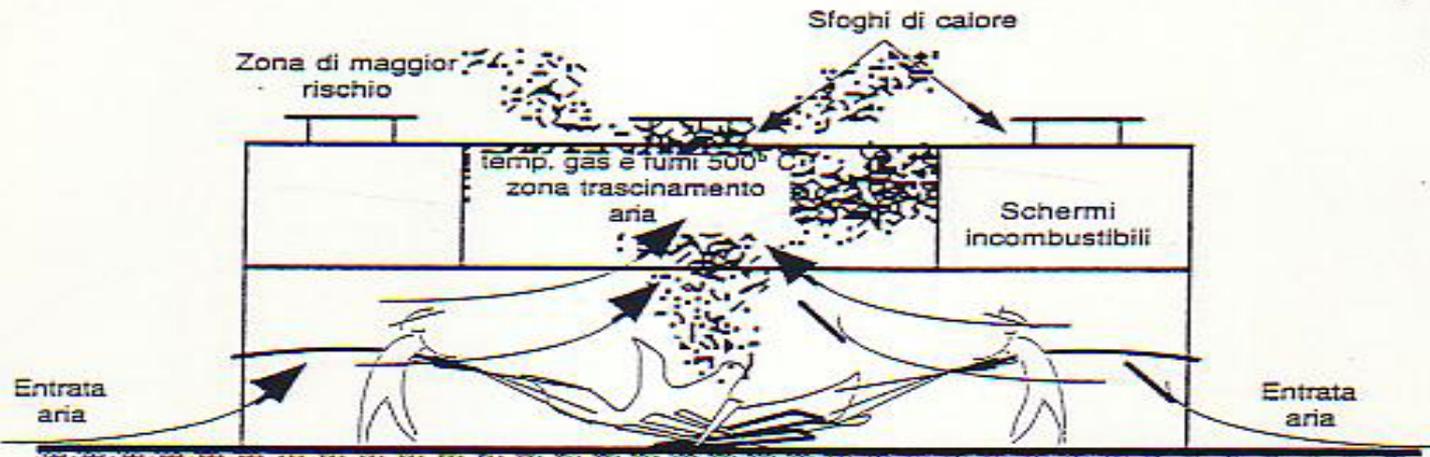


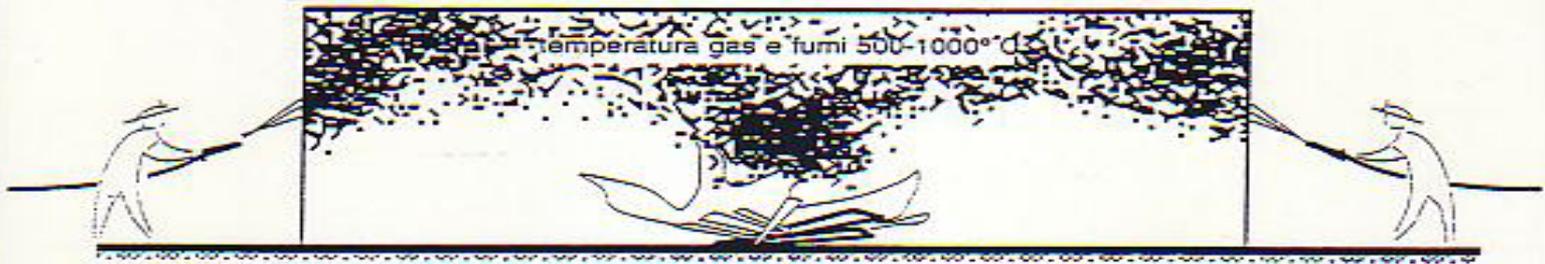
Diagramma della distribuzione delle pressioni sui lati opposti della porta



- Schema di un'apertura di sfogo di fumo e di calore



LOCALE CON SFOGHI DI CALORE E SCHERMI INCOMBUSTIBILI - Il fumo è limitato sotto il soffitto del compartimento. Il calore è sopportabile. I vigili agiscono efficacemente da vicino la temp. dei fumi (misti ad aria) è di 500° C circa



LOCALE SENZA VENTILAZIONE - Il fumo ha invaso tutto il locale. La visibilità è nulla. Il calore è insopportabile. I vigili debbono agire dall'esterno con scarsa efficacia. La temperatura dei fumi (poco miscelati con aria) è di 500-1000° C.

Confronto ai fini della sicurezza della presenza o meno di sfoghi di fumo e di calore in un ambiente

CARENZE ORGANIZZATIVE

- **Sufficiente informazione**
- **Sufficiente formazione**
- **Adeguate e sufficienti controlli**
- **Adeguate e sufficienti manutenzioni di impianti, macchinari e attrezzature**
- **Adeguate procedure di gestione delle emergenze**
- **Adeguate procedure interne**
- **Rispetto delle procedure interne**
- **Adeguate sistemi di controllo**

CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI A RISCHIO DI INCENDIO

UNA VOLTA VERIFICATA LA MASSIMA RIDUZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO, E CIOE':

- **Tutti i materiali combustibili presenti sono indispensabili ed in quantità minima necessaria.**
- **Nessuno dei materiali combustibili presenti può essere sostituito con altro più sicuro.**
- **Le fonti di ignizione presenti sono le minime necessarie per lo svolgimento dell'attività.**
- **Nessuna delle fonti di ignizione presenti può essere segregata o sostituita con altra più sicura.**
- **Gli impianti, le attrezzature e le macchine sono conformi alle norme e mantenute tali.**
- **Il numero di persone presenti è il minimo indispensabile.**

Risulta possibile classificare il livello di rischio residuo.

I PRINCIPALI ELEMENTI DISCRIMINANTI SONO:

- La probabilità di accensione di un focolaio di incendio.**
- La probabilità di propagazione veloce di un eventuale focolaio di incendio.**
- La probabilità che delle persone possano rimanere coinvolte dall'evento e riportare danni.**

LA PROPAGAZIONE DI UN INCENDIO PUO' ESSERE LIMITATA:

- dalla presenza di impianti di rilevazione e spegnimento.
- dalla presenza di idonea attrezzatura antincendio
- da un'adeguata compartimentazione
- dall'efficienza ed efficacia della squadra di emergenza
- dal rispetto dell'ordine e della pulizia
- dal rispetto delle distanze di sicurezza indicate dalle normative
- dall'utilizzo di materiali resistenti al fuoco
- da un'adeguato sistema di areazione
- da evacuatori di fumo e calore
- dalla presenza di materiali con un buon grado di reazione al fuoco.

ALTRI FATTORI CHE TENDONO AD ELEVARE LE CLASSI DI RISCHIO POSSONO ESSERE:

- ➡ accumulo di rifiuti o materiale combustibile**
- ➡ inadeguata pulizia delle aree di lavoro**
- ➡ scarsa manutenzione delle apparecchiature**
- ➡ rimozione di sistemi di protezione passiva e attiva**
- ➡ inadeguati formazione e addestramento all'utilizzo delle attrezzature antincendio.**

PROBABILITA' DI ACCADIMENTO

- ➡ La formazione e l'informazione dei lavoratori e delle eventuali altre persone presenti
- ➡ La segnaletica di divieto e di obbligo
- ➡ Il controllo sulle persone presenti.

ESPOSIZIONE

- **L'affollamento**
- **La numerosità dello staff di lavoro**
- **L'ampiezza dell'ambiente**
- **La presenza di persone esposte a rischio specifico**
- **La presenza di persone ignare del pericolo**
- **La presenza di disabili, bambini, anziani, malati o comunque di persone non autonome**
- **La mancanza di adeguata segnalazione di pericolo**
- **La mancanza di adeguato sistema di allarme**
- **La mancanza di adeguate vie di fuga facilmente individuabili, brevi e sicure.**

VALUTAZIONE DELLA ADEGUATEZZA DELLE MISURE ADOTTATE

ACCETTABILITA' DEL RISCHIO

GESTIONE DEL RISCHIO RESIDUO



CONTROLLI E MANUTENZIONE SULLE MISURE DI PROTEZIONE ANTINCENDIO

Tutte le misure di protezione antincendio previste:

- ⊕ per garantire il sicuro utilizzo delle vie di uscita
- ⊕ per l'estinzione degli incendi
- ⊕ per la rivelazione e l'allarme in caso d'incendio

Devono essere oggetto di sorveglianza, controlli periodici e mantenute in efficienza.

(D.M. 10/3/98 - All. VI - 6.1)

CAPACITA' DI GESTIONE DELLE EMERGENZE

INFORMAZIONE E FORMAZIONE ANTINCENDIO

(D.M. 10/3/98 - All. VI - 6.1)

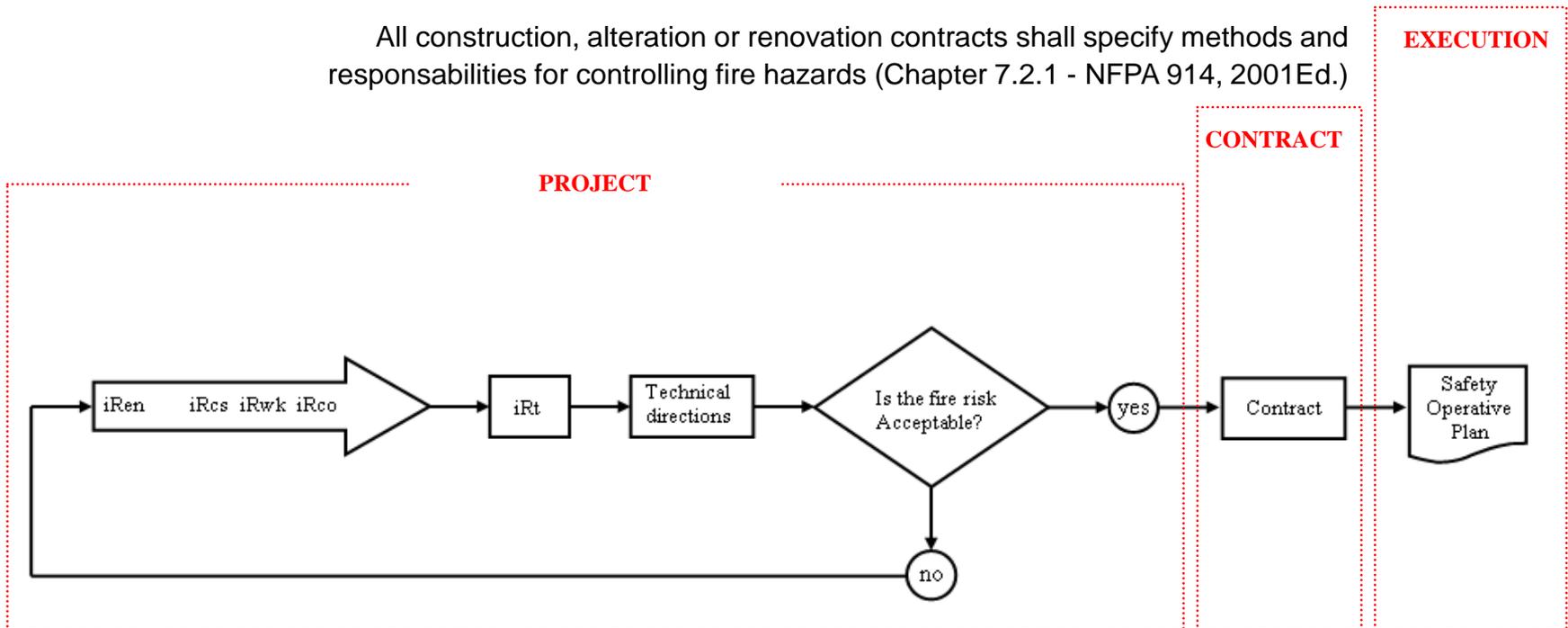
- ⊕ Informazione antincendio
- ⊕ Formazione antincendio
- ⊕ Esercitazioni antincendio
- ⊕ Informazione scritta sulle misure antincendio

PIANIFICAZIONE DELLE PROCEDURE DA ATTUARE IN CASO D'INCENDIO

(D.M. 10/3/98 - All. VI - 6.1)

- ⊕ Contenuti del piano di emergenza
- ⊕ Assistenza alle persone disabili in caso d'incendio

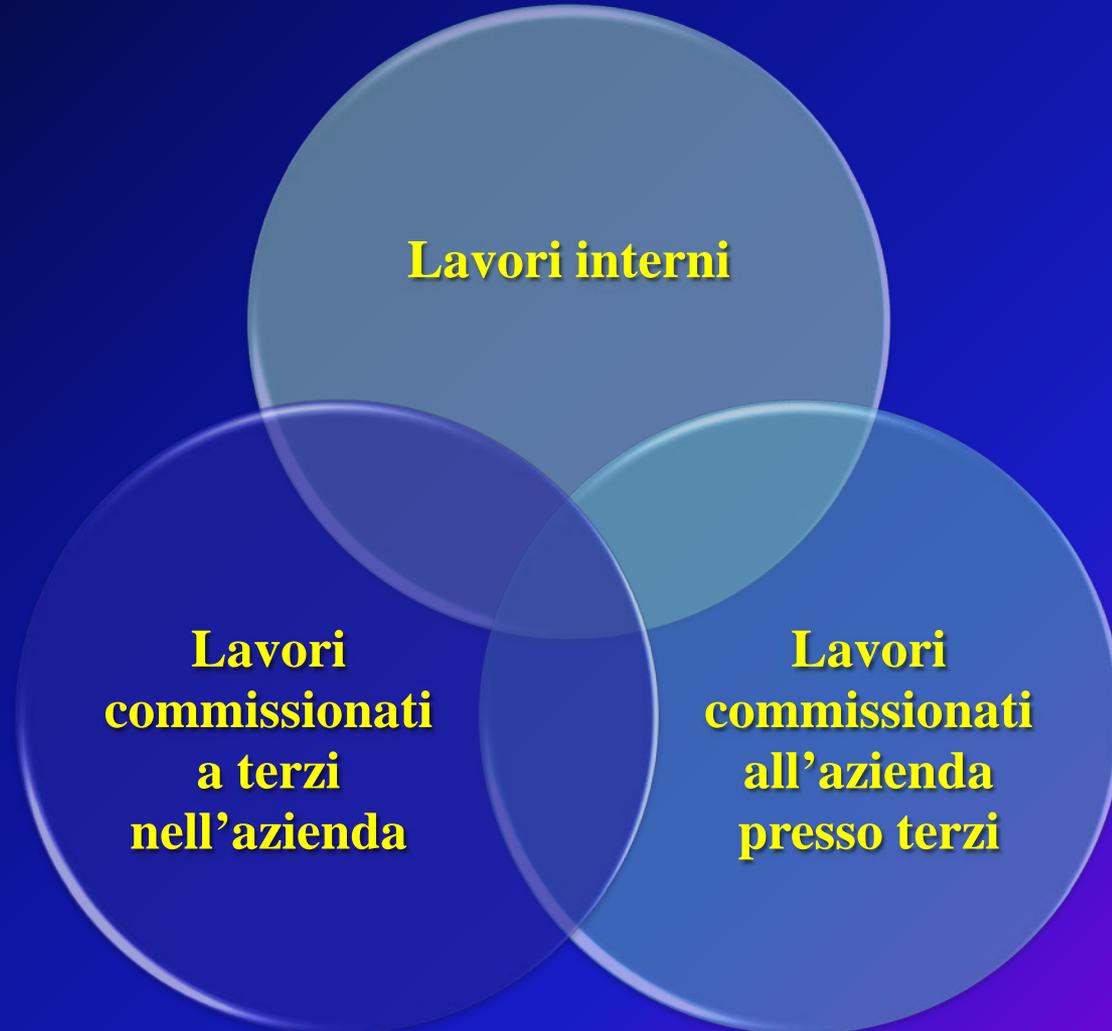
All construction, alteration or renovation contracts shall specify methods and responsibilities for controlling fire hazards (Chapter 7.2.1 - NFPA 914, 2001Ed.)



Testo Unico D.Lgs. N. 81/2008

Rischio interferenze

Generano interferenze



DUVRI e Titolo IV

Affidamento dell'appalto

Il contenuto del lavoro è compreso in allegato X

No

Sì

Titolo I
Coordinamento
e DUVRI

Titolo IV (e Titolo I)
Coordinamento e PSC



Art. 26 e coordinamento

Art. 26 - Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione

- 1. Il **datore di lavoro**, in caso di affidamento dei lavori all'impresa appaltatrice o a lavoratori autonomi **all'interno della propria azienda**, o di una singola unità produttiva della stessa, nonché nell'ambito dell'intero ciclo produttivo dell'azienda medesima ...

Art. 17 - Obblighi del datore di lavoro non delegabili

- 1. Il datore di lavoro non può delegare le seguenti attività:
 - a) la valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto dall'articolo 28
 - b) la designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi;

**Gli obblighi di coordinamento sono del DL
ma sono delegabili**

Scelta dell'appaltatore – Art. 26

- **1. lett. a:** verifica, [...] l'idoneità tecnico professionale delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori, ai servizi e alle forniture da affidare in appalto o mediante contratto d'opera o di somministrazione. Fino alla data [...] la verifica è eseguita attraverso le seguenti modalità:
 - 1) acquisizione del certificato di iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato;
 - 2) acquisizione dell'autocertificazione dell'impresa appaltatrice o dei lavoratori autonomi del possesso dei requisiti di idoneità tecnico professionale [...]

Evidenti connessioni con art. 27: Qualificazione imprese

Art. 26 e coordinamento

1. lett. b - Il DL committente

- fornisce agli stessi soggetti (appaltatori, affidatari ecc.) **dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti** nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.

Obbligo di informazione

Art. 26 e coordinamento

2. - I DL, ivi compresi i subappaltatori:

- a) **cooperano** all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto;
- b) **coordinano** gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

Le attività sono svolte in cooperazione tra tutti i DL

Art. 26 e coordinamento

- 3. Il datore di lavoro committente promuove la cooperazione ed il coordinamento di cui al comma 2 elaborando un unico documento di valutazione dei rischi che indichi le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze. Tale documento è allegato al contratto di appalto o di opera e va adeguato in funzione [...].

Sintesi obblighi committente

1. il **primo**, relativo al dovere di apprezzamento della specifica capacità tecnico-organizzativa delle imprese appaltatrici;
2. il **secondo**, relativo alla informazione dell'appaltatore sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui l'impresa viene chiamata ad operare;
3. il **terzo**, concernente la promozione della cooperazione e del coordinamento attraverso il **DUVRI**.

Questi tre obblighi sono **delegabili**, anche separatamente, dal D.L. committente ai dirigenti competenti.

DUVRI

- Il DUVRI, da redigere in forma scritta, deve essere allegato al contratto di appalto o di opera o di somministrazione prima dell'inizio dell'attività oggetto del contratto stesso, a garanzia della sua piena conoscenza ed accettazione da parte dell'appaltatore prima della firma del contratto.

Esclusione obbligo DUVRI

- Servizi di natura intellettuale
- Semplici forniture di materiali o attrezzature
- Lavori o servizi la cui durata non sia superiore a 2 giorni (tranne nel caso in cui ci siano i rischi di allegato XI). Limite elevato a **5 giorni** dal D.L. 69/2013 – Decreto “Del Fare”.

Nella maggior parte dei piccoli servizi il DUVRI non è necessario.
Ma rimane obbligatorio il coordinamento.

D.L. 69/2013

Il D.L. 69/2013, Decreto “Del Fare”, introduce una modifica.

- *Nei settori a basso rischio di infortuni e malattie professionali, da individuare con apposito decreto del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, il committente potrà scegliere se redigere il DUVRI o individuare un proprio incaricato, in possesso di formazione, esperienza e competenze professionali, che sovrintenda al coordinamento e alla cooperazione tra imprese appaltatrici e/o lavoratori autonomi che operano all'interno della propria azienda.*

Rischi dell'Allegato XI

1/2

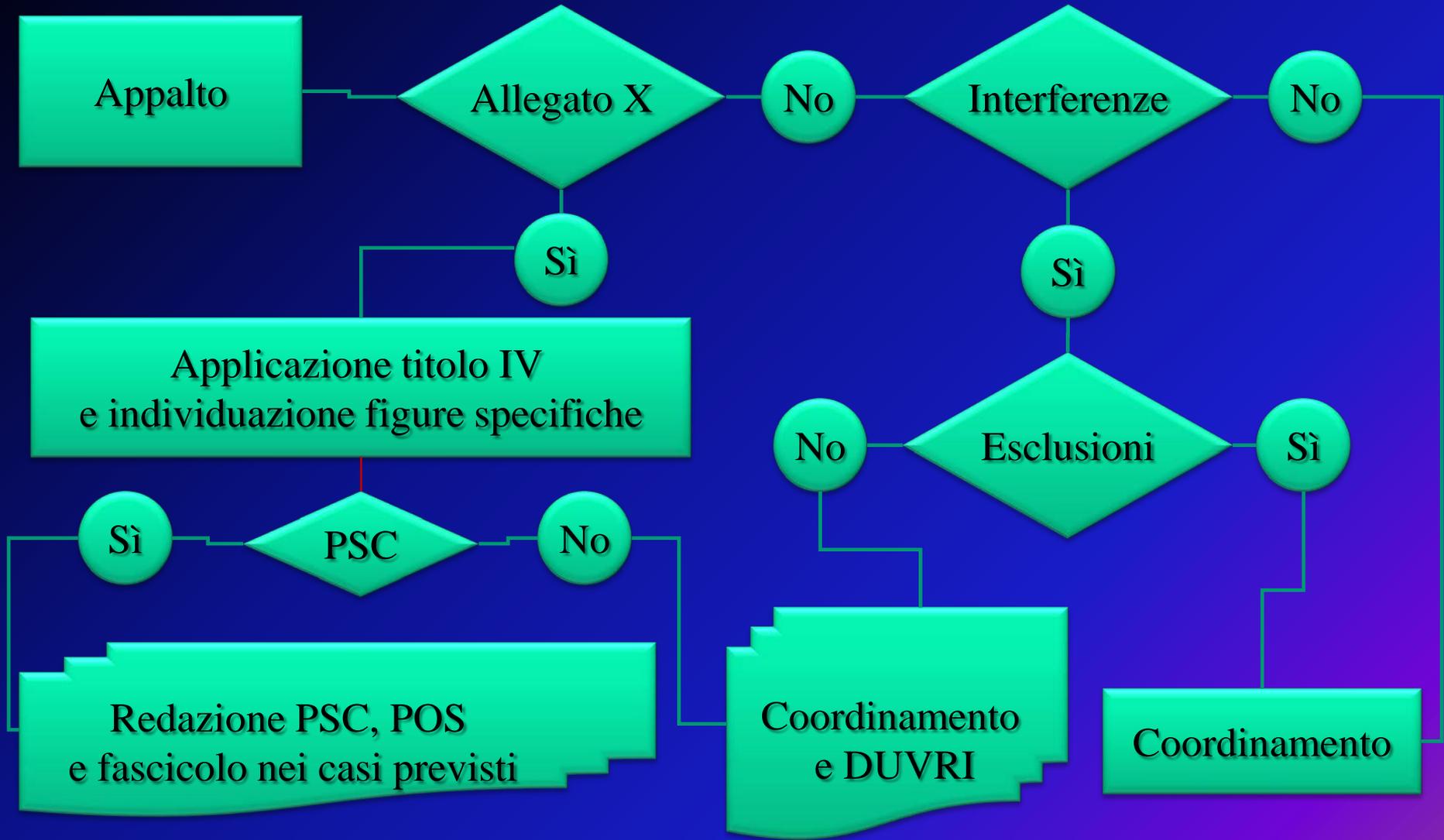
- 1. Lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 o di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera.
- 1-bis. Lavori che espongono i lavoratori al rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo.
- 2. Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori oppure comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria.

Rischi dell'Allegato XI

2/2

- 3. Lavori con radiazioni ionizzanti che esigono la designazione di zone controllate o sorvegliate, quali definite dalla vigente normativa in materia di protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti.
- 4. Lavori in prossimità di linee elettriche aree a conduttori nudi in tensione.
- 5. Lavori che espongono ad un rischio di annegamento.
- 6. Lavori in pozzi, sterri sotterranei e gallerie.
- 7. Lavori subacquei con respiratori.
- 8. Lavori in cassoni ad aria compressa.
- 9. Lavori comportanti l'impiego di esplosivi.
- 10. Lavori di montaggio o smontaggio di elementi prefabbricati pesanti.

DUVRI e Titolo IV



TESTO UNICO

Art. 88 – Campo di applicazione

Rinvio allegati X e XI

Art. 89 – Definizioni. *Comma 1*

a) cantiere temporaneo o mobile (*ALLEGATO X*).

c) *responsabile dei lavori*.

e) coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per la progettazione (*compiti di cui all'articolo 91*).

f) coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per l'esecuzione dei lavori (*compiti di cui all'articolo 92*).

h) piano operativo di sicurezza: il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato (*contenuti riportati nell'ALLEGATO XV*).

Art. 90

Il committente:

- designa il coordinatore per la progettazione e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- verifica l'idoneità tecnico-professionale *delle imprese affidatarie*, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare.

Articolo 91 - Obblighi del coordinatore per la progettazione.

1. Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:

a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento (PSC) di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'*ALLEGATO XV*;

b) predispone il fascicolo dell'opera.

Articolo 92 - Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Durante la realizzazione dell'opera:

- a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel PSC e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- b) verifica l'idoneità del POS; *ove previsto*, adegua il PSC e il fascicolo dell'opera, in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute;
- c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.

Articolo 100 - Piano di sicurezza e di coordinamento

1. Il piano è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Art. 104 - Modalità attuative di particolari obblighi.

Comma 4.

I datori di lavoro delle imprese appaltatrici, quando è previsto nei contratti di affidamento dei lavori che il committente o il responsabile dei lavori organizza apposito servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, sono esonerati da quanto previsto dall'art. 18, co. 1, lett. b).

Art. 18, co. 1, lett. b) *“designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza”*

ALLEGATO XIII

PRESCRIZIONI DI SICUREZZA E DI SALUTE PER LA LOGISTICA DI CANTIERE

PRESCRIZIONI PER I POSTI DI LAVORO NEI CANTIERI

1. Porte di emergenza

1.1. Le porte di emergenza devono aprirsi verso l'esterno.

1.2. Le porte di emergenza non devono essere chiuse in modo tale da non poter essere aperte facilmente e immediatamente da ogni persona che abbia bisogno di utilizzarle in caso di emergenza.

1.3. Le porte scorrevoli e le porte a bussola sono vietate come porte di emergenza.

7. Vie di circolazione e zone di pericolo

7.1. Quando l'uso e l'attrezzatura dei locali lo richiedano per assicurare la protezione dei lavoratori, il tracciato delle vie di circolazione deve essere messo in evidenza.

7.2. Adeguate misure devono essere adottate per proteggere i lavoratori che sono autorizzati ad accedere alle zone di pericolo, le quali devono essere segnalate in maniera ben visibile.

ALLEGATO XV

CONTENUTI MINIMI DEI PIANI DI SICUREZZA NEI CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

2. PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

2.1. - Contenuti minimi

2.1.1. Il PSC é specifico per ogni singolo cantiere temporaneo o mobile e di concreta fattibilità

2.1.2. Il PSC contiene almeno i seguenti elementi:

- a) l'identificazione e la descrizione dell'opera;
- b) l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;

c) una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;

d) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:

- 1) all'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.1 e 2.2.4;
- 2) all'organizzazione del cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2 e 2.2.4;
- 3) alle lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3 e 2.2.4;

e) le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3;

f) le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4 e 2.3.5;

g) le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;

h) l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 94, comma 4*;

i) la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori.

Allegato XV.1

Elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC.

1. Gli apparecchiamenti comprendono: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; *refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori*; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere.
2. Le attrezzature comprendono: centrali e impianti di betonaggio; betoniere; gru; autogru; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferri; *impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di evacuazione fumi; impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo; impianti fognari.*
3. Le infrastrutture comprendono: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; *percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere.*
4. I mezzi e servizi di protezione collettiva comprendono: *segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.*

2.2. - Contenuti minimi del PSC in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni.

2.2.1. In riferimento all'area di cantiere, il PSC contiene l'analisi degli elementi essenziali di cui all'*ALLEGATO XV.2*, in relazione:

- a) alle caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- b) all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere,
- c) agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

2.2.2. In riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi dei seguenti elementi:

m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;

n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

2.2.3. In riferimento alle lavorazioni, il coordinatore per la progettazione suddivide le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed effettua l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai seguenti:

g) ai *rischi di incendio o esplosione* connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;

2.2.4. Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1, 2.2.2 e 2.2.3, il PSC contiene:

a) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;

b) le misure di coordinamento.

2.3. - Contenuti minimi del PSC in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento

2.3.1. Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni e predispone il cronoprogramma .

2.3.2. In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il PSC contiene le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permangono rischi di interferenza, indica le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi.

2.3.3 .. periodi di maggior rischio, il coordinatore per l'esecuzione verifica periodicamente la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori.

2.3.4. ... misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva ...

2.3.5. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integra il PSC con i nominativi e indica la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.

3.2. - Contenuti minimi del piano operativo di sicurezza.

a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:

3) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del RLS;

5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;

7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;

b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;

e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;

g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;

i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;

l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

ALLEGATO XVII – FASCICOLO DELL'OPERA

I. Il fascicolo è predisposto la prima volta a cura del coordinatore per la progettazione

II. CONTENUTI

CAPITOLO I - la descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti (scheda I)

CAPITOLO II - l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie. Devono essere presi in considerazione almeno i seguenti elementi:

- a) accessi ai luoghi di lavoro;
- b) sicurezza dei luoghi di lavoro;
- c) impianti di alimentazione e di scarico;
- d) approvvigionamento e movimentazione materiali;
- e) approvvigionamento e movimentazione attrezzature;
- f) igiene sul lavoro;
- g) interferenze e protezione dei terzi.

CAPITOLO III - I riferimenti alla documentazione di supporto esistente

Caso

- Marzo 1987 – Cantieri Mecnavi srl nel porto di Ravenna.
- Nave “Elisabetta Montanari”

- Mancata bonifica delle tubazioni delle linee d'olio presenti in sentina.
- Assenza di un impianto di illuminazione interna.
- Assenza di qualsiasi mezzo di estinzione interno ed esterno in prossimità.
- Assenza di un impianto di ventilazione d'ambiente e di aspirazione fumi.
- Mancata protezione dei materiali combustibili dal surriscaldamento.
- Assenza di un sistema di comunicazione con l'esterno e/o di un sistema di allarme.
- Mancata apertura di vie di fuga alternative (passi d'uomo presenti, ma non aperti per risparmiare tempo).
- Mancanza di un coordinamento dei lavori.
- Assenza di sorveglianti all'esterno e di una squadra di soccorso.
- Mancanza di addestramento ed esperienza dei lavoratori.
- Ritardo (8 minuti) nell'allertamento dei soccorsi pubblici.

Permesso di lavoro

Ogni intervento a rischio potrà essere attuato previo ottenimento di permesso di lavoro rilasciato dal Servizio di Prevenzione e Protezione, allo scopo di consentire la esecuzione dei lavori in condizioni di sicurezza:

- ➡ prevenendo le cause degli incidenti;
- ➡ stabilendo le misure precauzionali da adottare
- ➡ fornendo le informazioni sui rischi specifici dell'area, delle operazioni e delle interferenze con altri lavori o attività;
- ➡ conoscendo tempi di inizio e di fine dei lavori.

SCOPO

Un Permesso di Lavoro è un'autorizzazione scritta formale per l'effettuazione di lavori in impianti e aree a rischio.

Il sistema dei Permessi di Lavoro consente di utilizzare mezzi per la pianificazione, il coordinamento, l'esecuzione, la supervisione e il controllo delle attività lavorative eseguite dal Committente o dal personale dell'Appaltatore.

Tale sistema garantisce, inoltre, il rispetto delle procedure di lavoro dell'azienda e della prassi di lavoro in sicurezza durante l'effettuazione di lavori di manutenzione e alla ripresa dell'attività al completamento delle operazioni manutentive.

OBIETTIVI

- mitigare e controllare i rischi,
- assicurare che il personale che effettua i lavori abbia compreso la natura del lavoro, i rischi implicati e i tempi in cui tale lavoro deve essere completato,
- specificare le precauzioni per la sicurezza da adottare prima di iniziare i lavori, durante i lavori e dopo il completamento degli stessi,
- fornire una registrazione che dimostri che il tipo di lavori e le relative procedure sono state controllate dalla/e persona/e autorizzata a firmare il Modulo per i Permessi di Lavoro,
- garantire che sia stata data l'appropriata autorizzazione per l'esecuzione dei lavori.

OBIETTIVI

- Provvedere all'adeguata visibilità dei permessi aperti o sospesi.
- Fornire un meccanismo di controllo per i periodi in cui il lavoro deve essere sospeso.
- Fornire controlli o disposizioni per altre attività che possono interagire .
- Fornire una procedura formale da utilizzare quando le operazioni si prolungano oltre un turno di lavoro o quando cambiano i firmatari.
- Fornire una procedura formale per garantire che il lavoro sia completato e il posto di lavoro lasciato in condizioni sicure.
- Fornire un meccanismo per assicurare che siano effettuate tutte le operazioni di isolamento/rimozione-isolamento e i controlli appropriati al compito.

LINEE DI INDIRIZZO INAIL - CONSEL

Implementazione dei sistemi di gestione per la salute e la sicurezza:

4.5.4 Gestione terzi (appaltatori ed approvvigionamenti)

UNI 10449:2008

Manutenzione - Criteri per la formulazione e gestione del permesso di lavoro

- **La norma ha lo scopo di definire i requisiti minimi per la formulazione, la compilazione e la gestione dei permessi di lavoro.**
- **La norma si applica in tutte le aree di lavoro nelle quali sono effettuati lavori di manutenzione, di miglioria e modifiche assegnati in appalto, per mettere in evidenza ed informare i lavoratori dei rischi specifici inerenti all'area di lavoro ed al lavoro stesso. Essa si applica, inoltre, in tutte le aree di lavoro nelle quali sono effettuati i lavori di manutenzione, di miglioria e modifiche di beni, eseguiti da personale aziendale, ad eccezione dei lavori di normale esercizio/gestione e di automanutenzione procedurizzati, nonché dei lavori eseguiti all'interno di officine autorizzate o di aree adibite a cantiere.**

Esempio di processo di rilascio di permesso di lavoro

Richiesta del permesso di lavoro (*a cura del supervisore dei lavori per la committenza*):

- **viene definita l'area nella quale il lavoro deve venire svolto, il lavoro da svolgere, le modalità di svolgimento, le attrezzature da impiegare, il responsabile dell'esecuzione del lavoro e la definizione del preposto responsabile, l'eventuale impiego di subappalti per l'esecuzione ed i preposti dei subappaltatori;**

- **Individuazione dei pericoli ed Analisi dei rischi** (*Responsabile di Unità e Responsabile della esecuzione del lavoro ed eventuali preposti dei subappaltatori ognuno per la parte di propria competenza*) **associati ai possibili pericoli presenti o indotti dallo svolgimento del lavoro, incluse interferenze;**

- **Definizione delle prescrizioni da attuare**
(Responsabile di Unità e Responsabile della esecuzione del lavoro ed eventuali preposti dei subappaltatori ognuno per la parte di propria competenza) **per le diverse fasi del lavoro precisando in modo particolare a chi viene attribuita la attuazione**

- Si debbono identificare:
 - i lavori preparatori ed i controlli di efficacia;
 - le misure di sicurezza da porre in essere e mantenere durante tutta l'esecuzione, compreso eventuali controlli periodici o in continuo mediante idonea strumentazione;
 - identificazione delle diverse fasi qualora sia necessario effettuare delle attività integrative per il passaggio ad una fase successiva dell'esecuzione;
 - identificazione dei lavoratori per le aziende terze;

- **Autorizzazione di inizio lavoro ed accettazione** (*Responsabile di Unità o Capoturno e Responsabile dell'esecuzione*) **che stabilisce esattamente da quando il lavoro può venire svolto;**
- **Rinnovi dell'autorizzazione** (*Capoturno e Responsabile dell'esecuzione o preposto del subappaltatore*) **da prevedere in particolare nel caso in cui vi siano avvicendamenti del personale che autorizza l'esecuzione o nel caso in cui vi sia una proroga di validità del permesso;**

- **Dichiarazione di fine lavoro con la quale il responsabile dell'esecuzione dichiara il completamento del lavoro;**
- **Verifiche di fine lavoro, mediante le quali il responsabile dell'unità e/o il responsabile in turno accertano il completamento dei lavori.**

MODULI PER I PERMESSI DI LAVORO



Quattro tipi di moduli di permessi di lavoro colorati in base al tipo di operazione da effettuare



Lavori a caldo (modulo rosso)



Lavori a freddo (modulo giallo)



Permesso di accesso a spazio confinato (modulo verde)



Permesso per lavori di scavo (modulo bianco)



CERTIFICATI

Certificati per operazioni di isolamento/rimozione isolamento



CERTIFICATO PER L'ISOLAMENTO ELETTRICO



CERTIFICATO PER L'ISOLAMENTO MECCANICO



CERTIFICATO PER L'ISOLAMENTO DEI SISTEMI DI PROTEZIONE



CERTIFICATO DI ASSENZA GAS



CERTIFICATO PER RADIOGRAFIA

CERTIFICATO

Un certificato è valido nel momento in cui esiste un relativo permesso di lavoro. I modelli di certificato e le condizioni in esso specificate devono essere considerate come condizioni relative al permesso.

Lo scopo di un certificato di isolamento è quello di certificare che l'impianto o le attrezzature sono stati completamente isolati (staccati) da fonti di energia o dai fluidi/gas di lavorazione e che nei punti in cui è avvenuto l'isolamento sono state poste le necessarie etichette. Tutte le operazioni indicate sul certificato devono essere eseguite unicamente da personale autorizzato.

I dettagli della filosofia relativa all'isolamento e i metodi da utilizzare vengono descritti in una procedura separata.

**IL PERMESSO DI LAVORO VIENE EMESSO
PRIMA DEL RILASCIO DI QUALSIASI TIPO DI
CERTIFICATO DI ISOLAMENTO**

Il certificato viene allegato al Permesso di Lavoro



PERMESSO PER LAVORI A CALDO

E' necessario richiedere un permesso per lavori a caldo per ogni operazione che richieda: combustione/calore, saldature o molature, sorgenti radioattive, esplosivi, ingresso di veicoli o operazioni elettriche che possono generare calore o scintille quando si lavora in una zona classificata come pericolosa; e per qualsiasi altro lavoro possa essere classificato come lavoro ad alta energia in grado di produrre scintille o surriscaldamento.

L'uso di sorgenti radioattive per le operazioni di radiografia richiede un permesso per lavori a caldo. Nel permesso devono essere specificate le precauzioni da adottare per un utilizzo corretto e sicuro di materiale radioattivo.

Per utilizzare, monitorare e controllare le sorgenti radioattive indicate sul permesso occorre la presenza di personale specificatamente qualificato.

COLOR OF THE FORM
FOR
HOT WORK PERMIT
IS
RED

ENI Iran B.V.		HOT WORK PERMIT		PERMIT № 0427									
WORK SITE.....		AREA.....		EQUIPMENT No.....									
DETAILED DESCRIPTION OF WORK:													
TOOLS/EQUIPMENT REQUIRED:													
SITE PREPARATION		FIRE PRECAUTIONS		PERSONAL PROTECTION									
<input type="checkbox"/> DETAILED WORK PROCEDURE <input type="checkbox"/> SEWERS/DRAINS TO BE CLOSED/PLUGGED WITHIN A RADIUS OF.....METERS <input type="checkbox"/> ELIMINATE LEAKS/SPILLS <input type="checkbox"/> DEPRESSURISE <input type="checkbox"/> SCAFFOLD ERECTION <input type="checkbox"/> BARRIER OFF <input type="checkbox"/> PIPE/VESSEL/EQUIPMENT EMPTY AND PURGED <input type="checkbox"/> INERT GAS/STEAM PURGED/FLUSHED <input type="checkbox"/> WATER FLUSHING <input type="checkbox"/> VALVE ISOLATION AND TAGGING <input type="checkbox"/> KEEP FLOW IN THE LINE <input type="checkbox"/> MECHANICAL/ELECTRICAL ISOLATION		<input type="checkbox"/> FIRE EXTINGUISHER <input type="checkbox"/> REMOVE COMBUSTIBLE MATERIALS <input type="checkbox"/> FIRE BLANKET <input type="checkbox"/> FIREMAN NOTIFIED..... <input type="checkbox"/> FIRE HOSE AT WORKSITE <input type="checkbox"/> PROVIDE FIREWATCH <input type="checkbox"/> FIREMAN STANDBY <input type="checkbox"/> UN/CONTINUOUS LEL / UEL TEST <input type="checkbox"/> CONTINUOUS H ₂ S GAS TEST <input type="checkbox"/> H ₂ S TEST - REGULAR INTERVAL <input type="checkbox"/> OXYGEN TEST <input type="checkbox"/> GAS TEST FOR		<input type="checkbox"/> PERSONAL H2S DETECTOR <input type="checkbox"/> S.C.B.A OR C.A.L.B.A <input type="checkbox"/> EYE PROTECTION <input type="checkbox"/> FACESHIELD <input type="checkbox"/> SPECIAL WELDING PPE <input type="checkbox"/> SPECIAL GRITBLASTING PPE <input type="checkbox"/> CHEMICAL HANDLING PPE <input type="checkbox"/> SAFETY HARNESS/BELT <input type="checkbox"/> DUST MASK <input type="checkbox"/> GAS MASK-FILTER FOR									
PERFORMING AUTHORITY		ISSUING AUTHORITY		SAFETY									
APPROVING AUTHORITY		WORKSITE CHECKS AT FIRST ISSUE											
LINK PERMITS/CERTIFICATES		<input type="checkbox"/> ELECTRICAL ISOLATION CERTIFICATE <input type="checkbox"/> MECHANICAL ISOLATION CERTIFICATE WITH DRAWING <input type="checkbox"/> GAS CLEARANCE CERTIFICATE <input type="checkbox"/> PROTECTIVE SYSTEMS ISOLATION CERTIFICATE											
<input type="checkbox"/> LEL/UEL.....% <input type="checkbox"/> OXYGEN.....% H2S.....PPM TESTED BY		PERFORMING AUTHORITY SIGNATURE:..... AUTHORIZATION TO START WORK P.R.A FROMHRS TO.....HRS DATE.....											
<table border="1"> <tr> <th>PERMIT TYPE</th> <th>PERMIT No</th> <th>PERMIT TYPE</th> <th>PERMIT No</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		PERMIT TYPE	PERMIT No	PERMIT TYPE	PERMIT No					LIST OF PERSONNEL (HAVE BEEN INSTRUCTED BY PERFORMING AUTHORITY) <input type="checkbox"/> TOOLBOX SAFETY MEETING			
PERMIT TYPE	PERMIT No	PERMIT TYPE	PERMIT No										
DATE													
SIGNATURE FOR REISSUE - DAY SHIFT			SIGNATURES FOR REISSUE - NIGHT SHIFT										
Performing Authority	Issuing Authority	PRA	TIME		Performing Authority								
			from	to		Issuing Authority	PRA	TIME					
WORK SUSPENSION		WORK RESUMING		WORK COMPLETED									
WORK HAS BEEN SUSPENDED BY:.....		TEST REPEATED SAFETY WORK CAN BE RESUMED P.R.A.		ATHRS DATE..... PERFORMING AUTHORITY P.R.A.									

Permesso per lavorazioni a freddo

Le lavorazioni a freddo sono tutte le operazioni che non producono o coinvolgono scintille o calore.

Viene richiesto un permesso per lavorazioni a freddo quando le operazioni prevedono: controllo di pressione, trattamento di sostanze chimiche pericolose, gas pericolosi, verniciature, impalcature, operazioni a determinate altezze e manutenzione meccanica (che prevede l'uso di attrezzi meccanici).

Qualsiasi lavoro a freddo per essere eseguito deve avere ottenuto un permesso per lavori a freddo.

COLOR OF THE FORM
FOR
COLD WORK PERMIT
IS
YELLOW

ENI Iran B.V.		COLD AND GAS HAZARDOUS WORK PERMIT		PERMIT No.....						
WORK SITE.....		AREA.....		EQUIPMENT No...						
DETAILED DESCRIPTION OF WORK:										
.....										
.....										
TOOLS/EQUIPMENT REQUIRED:										
.....										
SITE PREPARATION		FIRE PRECAUTIONS		PERSONAL PROTECTION						
<input type="checkbox"/> DETAILED WORK PROCEDURE <input type="checkbox"/> SEWERS/DRAINS TO BE CLOSED/PLUGGED WITHIN A RADIUS OF METERS <input type="checkbox"/> ELIMINATE LEAKS/SPILLS <input type="checkbox"/> DEPRESSURISE <input type="checkbox"/> SCAFFOLD ERECTION <input type="checkbox"/> BARRIER OFF <input type="checkbox"/> PIPE/VESSEL/EQUIPMENT EMPTY AND PURGED <input type="checkbox"/> INERT GAS/STEAM PURGED/FLUSHED <input type="checkbox"/> WATER FLUSHING <input type="checkbox"/> VALVE ISOLATION AND TAGGING <input type="checkbox"/> FLUSH WITH		<input type="checkbox"/> FIRE EXTINGUISHER <input type="checkbox"/> REMOVE COMBUSTIBLE MATERIALS <input type="checkbox"/> FIRE BLANKET <input type="checkbox"/> NON-SPARKING TOOLS <input type="checkbox"/> FIRE HOSE AT WORKSITE <input type="checkbox"/> PROVIDE FIREWATCH <input type="checkbox"/> CONTINUOUS LEL / UEL TEST <input type="checkbox"/> CONTINUOUS H ₂ S GAS TEST <input type="checkbox"/> OXYGEN TEST <input type="checkbox"/> GAS TEST FOR.....		<input type="checkbox"/> PERSONAL H2S DETECTOR <input type="checkbox"/> S.C.B.A OR C.A.L.B.A <input type="checkbox"/> EYE PROTECTION <input type="checkbox"/> FACESHIELD <input type="checkbox"/> SAFETY HARNESS/BELT <input type="checkbox"/> CHEMICAL HANDLING PPE <input type="checkbox"/> DUST MASK <input type="checkbox"/> GAS MASK-FILTER FOR						
PERFORMING AUTHORITY		ISSUING AUTHORITY		SAFETY						
APPROVING AUTHORITY		APPROVING AUTHORITY		APPROVING AUTHORITY						
LINK PERMITS/CERTIFICATES				WORKSITE CHECKS AT FIRST ISSUE						
<input type="checkbox"/> ELECTRICAL ISOLATION CERTIFICATE <input type="checkbox"/> MECHANICAL ISOLATION CERTIFICATE WITH DRAWING <input type="checkbox"/> GAS CLEARANCE CERTIFICATE <input type="checkbox"/> PROTECTIVE SYSTEMS ISOLATION CERTIFICATE				<input type="checkbox"/> LEL/UEL% <input type="checkbox"/> OXYGEN% H2S..... PPM TESTED BY						
PERFORMING AUTHORITY SIGNATURE:.....				PERFORMING AUTHORITY SIGNATURE:.....						
AUTHORIZATION TO START WORK P.R.A				AUTHORIZATION TO START WORK P.R.A						
FROMHRS TO.....HRS DATE.....				FROMHRS TO.....HRS DATE.....						
LIST OF PERSONNEL (HAVE BEEN INSTRUCTED BY PERFORMING AUTHORITY				<input type="checkbox"/> TOOLBOX SAFETY MEETING						
SIGNATURE FOR RE ISSUE – DAY SHIFT				SIGNATURES FOR REISSUE – NIGHT SHIFT						
DATE	Performing Authority	Issuing Authority	PRA	TIME		Performing Authority	Issuing Authority	PRA	TIME	
				From	To				From	To
WORK SUSPENSION		WORK RESUMING			WORK COMPLETED					
WORK HAS BEEN SUSPENDED BY:.....		TEST REPEATED SAFETY			WORK CAN BE RESUMED P.R.A					
					ATHRS DATE.....					
					PERFORMING AUTHORITY					

PERMESSO DI ACCESSO IN SPAZIO CONFINATO

Qualsiasi lavoro a freddo per essere eseguito deve avere ottenuto un permesso specifico.



Permesso di accesso in spazio confinato

- Per eseguire un lavoro in uno spazio confinato occorre un permesso di lavoro. Il permesso di accesso a spazio confinato è valido per un solo turno.
- Un permesso di accesso ad un serbatoio necessita di un certificato di assenza di gas e di solito anche di relativi certificati di isolamento meccanico/elettrico emessi congiuntamente al permesso.
- Una persona di controllo all'ingresso, munita di registro, controllerà l'entrata/uscita del personale per tutta la durata dell'accesso/lavoro nello spazio confinato.

COLOR OF THE FORM
FOR
CONFINED SPACE
WORK PERMIT
IS
GREEN

ENI Iran B.V.		CONFINED SPACE/VESSEL ENTRY WORK PERMIT		PERMIT No.....	
WORK SITE.....		AREA.....		EQUIPMENT No.....	
DETAILED DESCRIPTION OF WORK:					
TOOLS/EQUIPMENT REQUIRED:					
SITE PREPARATION		FIRE PRECAUTIONS		PERSONAL PROTECTION	
<input type="checkbox"/> DETAILED WORK PROCEDURE <input type="checkbox"/> SEWERS/DRAINS TO BE CLOSED/PLUGGED WITHIN A RADIUS OF.....METERS <input type="checkbox"/> ELIMINATE LEAKS/SPILLS <input type="checkbox"/> DEPRESSURISE <input type="checkbox"/> SCAFFOLD ERECTION INSIDE / OUTSIDE <input type="checkbox"/> BARRIER OFF <input type="checkbox"/> PIPE/VESSEL/EQUIPMENT EMPTY AND PURGED <input type="checkbox"/> INERT GAS/STEAM PURGED/FLUSHED <input type="checkbox"/> FLUSHING WITH <input type="checkbox"/> VALVE ISOLATION AND TAGGING <input type="checkbox"/> MECHANICAL/ELECTRICAL ISOLATION		<input type="checkbox"/> FIRE EXTINGUISHER <input type="checkbox"/> REMOVE COMBUSTIBLE MATERIALS <input type="checkbox"/> FIRE BLANKET <input type="checkbox"/> NON-SPARKING TOOLS <input type="checkbox"/> FIRE HOSE AT WORKSITE <input type="checkbox"/> PROVIDE FIREWATCH <input type="checkbox"/> CONTINUOUS LEL / UEL TEST <input type="checkbox"/> CONTINUOUS H ₂ S GAS TEST <input type="checkbox"/> OXYGEN TEST <input type="checkbox"/> GAS TEST FOR..... <input type="checkbox"/> KEEP WET		<input type="checkbox"/> PERSONAL H2S DETECTOR <input type="checkbox"/> S.C.B.A OR C.A.L.B.A <input type="checkbox"/> EYE PROTECTION <input type="checkbox"/> FACESHIELD <input type="checkbox"/> SAFETY HARNESS/BELT <input type="checkbox"/> LIFELINE ROPE <input type="checkbox"/> DUST MASK <input type="checkbox"/> GAS MASK -FILTER FOR..... <input type="checkbox"/> CHEMICAL HANDLING PPE <input type="checkbox"/> STANDBY RESCUE MAN <input type="checkbox"/> MECHANICAL VENTILATION <input type="checkbox"/> ELECTRICAL EQUIPMENT 12V OR 48V DC.....	
PERFORMING AUTHORITY		ISSUING AUTHORITY		SAFETY	
.....		
LINK PERMITS/CERTIFICATES				WORKSITE CHECKS AT FIRST ISSUE	
ELECTRICAL ISOLATION CERTIFICATE MECHANICAL ISOLATION CERTIFICATE WITH DRAWING GAS CLEARANCE CERTIFICATE PROTECTIVE SYSTEMS ISOLATION CERTIFICATE				LEL/UEL.....% OXYGEN.....%	
				H2S.....PPM TESTED BY	
				PERFORMING AUTHORITY SIGNATURE:.....	
				AUTHORIZATION TO START WORK P.R.A	
				FROMHRS TO.....HRS DATE.....	
PERMIT TYPE				PERMIT No	
PERMIT TYPE				PERMIT No	
LIST OF PERSONNEL (HAVE BEEN INSTRUCTED BY PERFORMING AUTHORITY) TOOL BOX SAFETY MEETING					
SIGNATURE FOR REISSUE – DAY SHIFT					
SIGNATURES FOR REISSUE – NIGHT SHIFT					
DATE	Performing Authority	Issuing Authority	PRA	TIME	
				From	To
				Performing Authority	Issuing Authority
				PRA	TIME
				From	To
WORK SUSPENSION		WORK RESUMING		WORK COMPLETED	
WORK HAS BEEN SUSPENDED BY:		TEST REPEATED WORK CAN BE RESUMED SAFETY P.R.A.		ATHRS DATE..... PERFORMING AUTHORITY P.R.A.	

L'incidenza degli infortuni mortali sul totale dei casi indennizzati dall'INAIL è di circa 1 contro 900.

L'incidenza degli infortuni mortali sul totale dei casi indennizzati dall'INAIL, per il settore infortuni negli spazi confinati, è di circa 1 contro 2.

Morti soccorritori nel rapporto 2 a 1

Infortuni nel periodo tra il 2005 ed il 2010:

- 29 eventi incidentali negli spazi confinati,
- 42 decessi.

Una percentuale simile si riscontra in altri paesi.

La mortalità è trasversale: industria chimica, edilizia, agricoltura, industria meccanica, lavori stradali, servizi, vita civile.

Le più colpite sono le aziende fino a 15 dipendenti, con l'85% degli incidenti.

Definizione di spazio confinato - INAIL

Per spazio confinato si intende un qualsiasi ambiente limitato, in cui il pericolo di morte o di infortunio grave è molto elevato, a causa della presenza di sostanze o condizioni di pericolo (ad es. mancanza di ossigeno). Gli spazi confinati sono facilmente identificabili proprio per la presenza di aperture di dimensioni ridotte, come nel caso di:

- serbatoi
- silos
- recipienti adibiti a reattori
- sistemi di drenaggio chiusi
- reti fognarie.

Altri tipi di spazi confinati, non altrettanto facili da identificare ma ugualmente pericolosi, potrebbero essere:

- cisterne aperte
- vasche
- camere di combustione all'interno di forni
- tubazioni
- ambienti con ventilazione insufficiente o assente.

Non è possibile fornire una lista completa di tutti gli spazi confinati. Alcuni ambienti, infatti, possono comportarsi da spazi confinati durante lo svolgimento delle attività lavorative cui sono adibiti o durante la loro costruzione, fabbricazione o successiva modifica.

ISPESL – Guida operativa per ambienti confinati

Per “*ambiente confinato*” si intende uno spazio circoscritto, caratterizzato da limitate aperture di accesso e da una ventilazione naturale sfavorevole, in cui può verificarsi un evento incidentale importante, che può portare ad un infortunio grave o mortale in presenza di agenti chimici pericolosi (ad es. gas, vapori, polveri).

Alcuni ambienti confinati sono facilmente identificabili come tali, in quanto la limitazione legata alle aperture di accesso ed alla ventilazione sono ben evidenti e/o la presenza di agenti chimici pericolosi è nota. Fra essi possiamo citare:

- serbatoi di stoccaggio
- serbatoi
- recipienti di reazione
- fogne
- fosse biologiche.

Altri ambienti ad un primo esame superficiale potrebbero non apparire come confinati.

In particolari circostanze, legate alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa, o ad influenze provenienti dall'ambiente circostante, essi possono invece configurarsi come tali, e rivelarsi altrettanto insidiosi. È il caso ad esempio di:

- camere con aperture in alto
- vasche
- depuratori
- camere di combustione in fornaci e simili
- canalizzazioni
- camere non ventilate o scarsamente ventilate

... la lista non è esaustiva ...

Negli USA, l'ente preposto alla sicurezza sul lavoro, il NIOSH, *National Institute for Occupational Safety and Health*, definisce lo spazio confinato:

Ogni spazio con limitate aperture di entrata e di uscita, con sfavorevole ventilazione naturale, con sostanze, inquinanti, tossiche o infiammabili che possono accumularsi, o che hanno un'atmosfera carente di ossigeno e non è destinato per l'occupazione continua da parte dei lavoratori.

Agenzia americana OSHA, *Occupational Safety and Health Administration*, nella propria procedura operativa definisce gli “confined space” come segue:

- *è largo abbastanza da consentire ad un lavoratore di entrare interamente con il corpo ed eseguire il lavoro assegnato;*
- *ha limitazioni o impedimenti per l'ingresso o l'uscita;*
- *non è progettato per essere continuamente occupato da un lavoratore.*

D.lgs. N. 81/2008

Articolo 66 - Lavori in ambienti sospetti di inquinamento

1. È vietato consentire l'accesso dei lavoratori in pozzi neri, fogne, camini, fosse, gallerie e in generale in ambienti e recipienti, condutture, caldaie e simili, ove sia possibile il rilascio di gas deleteri, senza che sia stata previamente accertata l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori medesimi, ovvero senza previo risanamento dell'atmosfera mediante ventilazione o altri mezzi idonei. Quando possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono essere legati con cintura di sicurezza, vigilati per tutta la durata del lavoro e, ove occorra, forniti di apparecchi di protezione. L'apertura di accesso a detti luoghi deve avere dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi.

DPR 177 14 settembre 2011

Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

Art.1

Finalità e ambito di applicazione

- Art. 66
- Art. 121
- Allegato IV punto 3

Articolo 121 - Presenza di gas negli scavi

1. Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

2. Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di idonei DPI delle vie respiratore, ed essere muniti di idonei DPI collegati ad un idoneo sistema di salvataggio, che deve essere tenuto all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza.

Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.

3. Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempreché sia assicurata una efficace e continua aerazione.

4. Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

5. Nei casi previsti dal commi 2, 3 e 4, i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

Allegato IV punto 3

VASCHE, CANALIZZAZIONI, TUBAZIONI,
SERBATOI, RECIPIENTI, SILOS

La dinamicità delle condizioni all'interno.

Spazio in cui le caratteristiche di vivibilità non solo sono fortemente influenzate dalle caratteristiche proprie del luogo stesso (accessi, ventilazione, pericoli), ma possono cambiare repentinamente:

- aspetto “*statico*”, relativo alla geometria dello spazio, alla presenza di sostanze o altri pericoli;
- aspetto “*dinamico*”, relativo alla sua suscettibilità a modificarsi nel tempo, spesso in modo repentino

- Aree a rischio al di fuori dello spazio confinato.
- Luoghi che possono diventare spazi confinati durante la loro costruzione, fabbricazione o modifica successiva.

Rischi specifici

- presenza di sostanze nocive
- deficienza di ossigeno
- atmosfere iperossigenate
- presenza di sostanze infiammabili
- conduttori ristretti
- microclima
- spazi angusti
- presenza di parti mobili
- presenza di sorgenti ionizzanti
- immissione improvvisa di liquidi o materiali
- spazi non accessibili
- seppellimento.

PERMESSO PER SCAVI

E' necessario richiedere un permesso per scavi prima di iniziare qualsiasi operazione di scavo e in genere qualsiasi attività sul terreno all'interno di una zona classificata.

Occorre un permesso per effettuare scavi, perforazioni o movimenti terra, a qualsivoglia profondità. Ciò serve a garantire che nessuna attrezzatura interrata possa venir danneggiata.

Lo spostamento e la dislocazione di attrezzature pesanti devono essere indicati nel permesso di scavo. La richiesta di permesso deve essere corredata da un disegno del percorso degli scavi proposti con una piantina che indichi la presenza di impianti sotterranei (come cavi interrati o condotti/impianti di flusso).

NOTA: un permesso di scavo non sostituisce il permesso per lavori a caldo o a freddo per l'attività specificata, ma deve riportare ulteriori misure di sicurezza, come richiesto dal normale permesso per lavori a caldo/freddo. Qualsiasi lavoro svolto nello scavo ad una profondità superiore a 1,2 metri dovrà avere un permesso per lavori a caldo/freddo, o permesso di accesso a spazio confinato/serbatoio.

Certificato di isolamento elettrico

Lo scopo del Certificato di Isolamento elettrico è di confermare che l'impianto o l'attrezzatura sono stati isolati dalla sorgente di alimentazione dall'Elettricista Autorizzato con i necessari serraggi ed etichette, e si trova in condizioni sicure per operare. Occorre il certificato quando il lavoro prevede:

- *cavi o attrezzature normalmente sotto tensione,*
- *attrezzature o impianti azionati elettricamente.*

Il lavoro indicato nel Permesso non può essere avviato fino a che tutti i cavi e gli impianti siano stati messi in sicurezza da un punto di vista elettrico, la fonte di alimentazione isolata e le etichette attaccate al pannello di alimentazione da un Elettricista Autorizzato.

I dettagli della procedura da seguire per l'isolamento e i metodi da usare sono descritti in una procedura separata.

ENI Iran
ELECTRICAL ISOLATION CERTIFICATE NO.

E .N: 0102

WORKSITE:

AREA:

EQUIPMENT NO.:

SECTION 1. REQUEST

I request the isolation of the following equipment:

Reason for request:

Description of isolation:

Performing Authority's Signature:

Issuing Authority's Signature:

Date:

Time:

Date:

Time:

SECTION 2. ISOLATION AND CONTROL

The above equipment is isolated, locked, pro-locked, or sealed and tagged and it is safe for work to proceed. The isolation was performed on the date and time shown:

Authorised Person's Signature:

PRA's Signature:

Date:

Time:

Date:

Time:

SECTION 3. LINKED PERMITS

Permit Type	Permit Number	Permit Type	Permit Number

SECTION 4. REQUEST FOR REMOVAL OF ISOLATION

The work requiring the isolation has been completed and the above permits have been signed, "work ended". I request that the isolation be removed.

Issuing Authority's Signature:

Date:

Time:

SECTION 5. ISOLATION REMOVAL CONFIRMATION

The isolation was removed on the date and time shown:

Authorised Person's Signature:

Date:

Time:

SECTION 6. DISTRIBUTION LIST

Copy 1: Control Room

Copy 2: Job Site

Copy 3: Authorised Person

Copy 4: Permit Office

CERTIFICATO DI ISOLAMENTO MECCANICO

Lo scopo del certificato di isolamento meccanico è quello di confermare che le attrezzature, macchine, impianti (su cui si devono effettuare i lavori) sono stati isolati meccanicamente dall'alimentazione energetica (pneumatica, idraulica o a motore) e dai gas/fluidi di lavorazione, con le necessarie operazioni di serraggio ed etichettatura eseguite da uno Specialista Meccanico.

Al certificato deve essere allegato il disegno con evidenziati i vari isolamenti apportati.

ENI Iran

MECHANICAL ISOLATION CERTIFICATE NO.

M № 0101

WORKSITE:

AREA:

EQUIPMENT NO.:

SECTION 1. REQUEST

I request the isolation of the following equipment:

Reason for request:

Description of isolation:

Performing Authority's Signature:

Issuing Authority's Signature:

Date:

Time:

Date:

Time:

SECTION 2. ISOLATION AND CONTROL

The above equipment is isolated, locked, pro-locked or sealed and tagged and it is safe for work to proceed. The isolation was performed on the date and time shown:

Authorised Person's Signature:

PRA's Signature:

Date:

Time:

Date:

Time:

SECTION 3. LINKED PERMITS

Permit Type	Permit Number	Permit Type	Permit Number

SECTION 4. REQUEST FOR REMOVAL OF ISOLATION

The work requiring the isolation has been completed and the above permits have been signed, "work ended". I request that the isolation be removed.

Issuing Authority's Signature:

Date:

Time:

SECTION 5. ISOLATION REMOVAL CONFIRMATION

The isolation was removed on the date and time shown:

Authorised Person's Signature:

Date:

Time:

SECTION 6. DISTRIBUTION LIST

Copy 1: Control Room

Copy 2: Job Site

Copy 3: Authorised Person

Copy 4: Permit Office

Certificato per isolamento dei sistemi di protezione

E' necessario richiedere un permesso di isolamento dei sistemi di protezione quando il lavoro prevede il superamento (sconnessione) dei sistemi di sicurezza o d'emergenza o devono essere isolati dei loro componenti, come:

- valvole di sfiato/sicurezza (PSV),
- sistema di chiusura d'emergenza,
- sistema di allarme gas e incendi,
- sistema di rilevamento gas e incendi,
- sistema estinzione incendi.

ENI Iran

P

PROTECTIVE SYSTEM ISOLATION CERTIFICATE NO.

WORKSITE:

AREA:

EQUIPMENT NO.:

SECTION 1. REQUEST

I request the isolation of the following equipment:

Reason for request:

Back up protection:

Issuing Authority's Signature:

Date:

Time:

SECTION 2. ISOLATION AND CONTROL

The above equipment is isolated and tagged and it is safe for work to proceed with the back up protection. The isolation was performed on the date and time shown:

Authorised Person's Signature:

PRA's Signature:

Date:

Time:

Date:

Time:

SECTION 3. LINKED PERMITS

Permit Type	Permit Number	Permit Type	Permit Number

SECTION 4. REQUEST FOR REMOVAL OF ISOLATION

The work requiring the isolation has been completed and the above permits have been signed, "work ended". I request that the isolation be removed.

Issuing Authority's Signature:

Date:

Time:

SECTION 5. ISOLATION REMOVAL CONFIRMATION

The isolation was removed on the date and time shown:

Authorised Person's Signature:

Date:

Time:

SECTION 6. DISTRIBUTION LIST

Copy 1: Control Room

Copy 2: Job Site

Copy 3: Authorised Person

Copy 4: Permit Office

CERTIFICATO DI ISOLAMENTO DEI SISTEMI DI PROTEZIONE

Il lavoro indicato nel certificato viene eseguito da Persona Autorizzata previa approvazione da parte del Supervisore alla Produzione o del Sovrintendente.

Il certificato deve riportare anche i mezzi di protezione alternativi previsti e forniti.

Dovrà essere disponibile un registro che mostra tutti i sistemi disattivati o isolati, con le informazioni relative alla data e ora di disattivazione e riattivazione.

CERTIFICATO DI ASSENZA GAS

Viene richiesto un certificato di assenza gas per confermare che le condizioni ambientali sono sicure per lavorare (per es. assenza di carburanti, gas tossici/asfissianti, o carenza di ossigeno).

I Permessi per lavori a caldo/freddo, con gas pericolosi, e di accesso a spazi confinati/serbatoi contengono una sezione per il controllo iniziale delle condizioni atmosferiche.

Certificato per radiografie

Il certificato per radiografie è riportato sul permesso lavori a caldo

ENI Iran B.V.		HOT WORK PERMIT		PERMIT No	0427			
WORK SITE.....			AREA.....		EQUIPMENT No.....			
DETAILED DESCRIPTION OF WORK:								
TOOLS/EQUIPMENT REQUIRED:								
SITE PREPARATION		FIRE PRECAUTIONS		PERSONAL PROTECTION				
<input type="checkbox"/> DETAILED WORK PROCEDURE <input type="checkbox"/> SEWERS/DRAINS TO BE CLOSED/PLUGGED WITHIN A RADIUS OF METERS <input type="checkbox"/> ELIMINATE LEAKS/SPILLS <input type="checkbox"/> DEPRESSURE <input type="checkbox"/> SCAFFOLD ERECTION <input type="checkbox"/> BARRIER OFF <input type="checkbox"/> PIPE/VESSSEL/EQUIPMENT EMPTY AND PURGED <input type="checkbox"/> INERT GASES/TEAM PURGED/FLUSHED <input type="checkbox"/> WATER FLUSHING <input type="checkbox"/> VALVE ISOLATION AND TAGGING <input type="checkbox"/> KEEP FLOW IN THE LINE <input type="checkbox"/> MECHANICAL/ELECTRICAL ISOLATION		<input type="checkbox"/> FIRE EXTINGUISHER <input type="checkbox"/> REMOVE COMBUSTIBLE MATERIALS <input type="checkbox"/> FIRE BLANKET <input type="checkbox"/> FIREMAN NOTIFIED..... <input type="checkbox"/> FIRE HOSE AT WORKSITE <input type="checkbox"/> PROVIDE FIREWATCH <input type="checkbox"/> FIREMAN STANDBY <input type="checkbox"/> CONTINUOUS LEL /UEL TEST <input type="checkbox"/> CONTINUOUS H ₂ S GAS TEST <input type="checkbox"/> H ₂ S TEST - REGULAR INTERVAL <input type="checkbox"/> OXYGEN TEST <input type="checkbox"/> GAS TEST FOR		<input type="checkbox"/> PERSONAL H ₂ S DETECTOR <input type="checkbox"/> S.C.B.A OR C.A.L.B.A <input type="checkbox"/> EYE PROTECTION <input type="checkbox"/> FACESHIELD <input type="checkbox"/> SPECIAL WELDING PPE <input type="checkbox"/> SPECIAL GRITBLASTING PPE <input type="checkbox"/> CHEMICAL HANDLING PPE <input type="checkbox"/> SAFETY HARNESS/BELT <input type="checkbox"/> DUST MASK <input type="checkbox"/> GAS MASK-FILTER FOR				
PERFORMING AUTHORITY		ISSUING AUTHORITY		SAFETY				
APPROVING AUTHORITY								
LINK PERMITS/CERTIFICATES			WORKSITE CHECKS AT FIRST ISSUE					
<input type="checkbox"/> ELECTRICAL ISOLATION CERTIFICATE <input type="checkbox"/> MECHANICAL ISOLATION CERTIFICATE WITH DRAWING <input type="checkbox"/> GAS CLEARANCE CERTIFICATE <input type="checkbox"/> PROTECTIVE SYSTEMS ISOLATION CERTIFICATE			<input type="checkbox"/> LEL/UEL.....% <input type="checkbox"/> OXYGEN.....% H ₂ S.....PPM TESTED BY					
PERMIT TYPE	PERMIT No	PERMIT TYPE	PERMIT No	PERFORMING AUTHORITY SIGNATURE:.....				
				AUTHORIZATION TO START WORK P.R.A.				
				FROMHRS TO.....HRS DATE.....				
LIST OF PERSONNEL (HAVE BEEN INSTRUCTED BY PERFORMING AUTHORITY)					<input type="checkbox"/> TOOLBOX SAFETY MEETING			
SIGNATURES FOR REISSUE - DAY SHIFT								
DATE	Performing Authority	Issuing Authority	PRA	TIME from to	Performing Authority	Issuing Authority	PRA	TIME from To
SIGNATURES FOR REISSUE - NIGHT SHIFT								
WORK SUSPENSION		WORK RESUMING		WORK COMPLETED				
WORK HAS BEEN SUSPENDED BY:.....	TEST REPEATED SAFETY	WORK CAN BE RESUMED P.R.A.		ATHRS	DATE.....			
				PERFORMING AUTHORITY	P.R.A.			

ELENCO DEL PERSONALE

Sul Permesso di Lavoro principale uno spazio apposito prevede la registrazione dei nominativi del personale che effettua il lavoro.

Tale personale deve ricevere istruzioni complete e comprendere la portata del lavoro, i rischi e le precauzioni da prendere per garantire la propria sicurezza.

Se il numero di addetti supera lo spazio fornito sul modulo, aggiungere un ulteriore foglio 'elenco del personale'.

In altre parole, si tratta di un registro di presenze che viene dato al personale interessato prima di iniziare il lavoro.

ENI Iran	LIST OF PERSONNEL	List of Personnel No. _____ Attachment to WORK PERMIT No. _____
-----------------	--------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

The signature confirms awareness of safety precautions stated in the Work Permit

No	NAME	POSITION	DATE	SIGNATURE
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

Re v.	Description	Prepared	Checked	Approved	Date

FINE PRESENTAZIONE