



# Misure gestionali per la prevenzione e la protezione contro le esplosioni da polveri

Chiara Carpegna  
Arpa Piemonte



## Misure gestionali

In presenza di un rischio potenziale di esplosione negli ambienti di lavoro vanno adottate misure organizzative ad integrazione delle misure tecniche al fine di garantirne in maniera permanente la protezione

**MISURE GESTIONALI**



**MISURE TECNICHE**



**CONDIZIONI DI LAVORO SICURE**



## Modello organizzativo

**Art. 30 del D.Lgs. 81/08**, prevede l'adozione e l'attuazione di modelli aziendali di organizzazione e gestione della salute e sicurezza sul lavoro che assicurino l'adempimento di tutti gli obblighi giuridici relativi a:

- ✓ attività di valutazione dei rischi e conseguenti misure di prevenzione e protezione
- ✓ attività di natura organizzativa (emergenze e primo soccorso, riunioni periodiche di sicurezza)
- ✓ attività di sorveglianza sanitaria
- ✓ attività di informazione e formazione dei lavoratori
- ✓ attività di vigilanza sul rispetto delle procedure/istruzioni di lavoro



## Riferimenti normativi

**Decreto del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 13/2/2014** riporta le  
"Procedure semplificate per l'adozione dei modelli di organizzazione e gestione (MOG) nelle piccole  
e medie imprese",

### Politica aziendale Obiettivi e piano di miglioramento

Attività di audit e Riesame

Indagine su infortuni, incidenti e  
situazioni pericolose

Informazione e formazione dei  
lavoratori

Riunioni periodiche di sicurezza e  
consultazione RLS

Gestione degli appalti

Rispetto degli standard tecnico-strutturali di  
legge applicabili alle attrezzature e impianti  
Attività di manutenzione periodica

Valutazione dei rischi e conseguenti  
misure di prevenzione e protezione

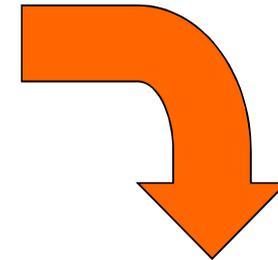
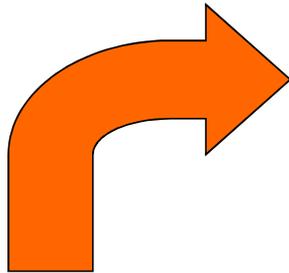
Pianificazione  
dell'Emergenza



## Sistema di gestione - Principali elementi

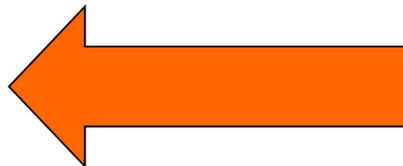
### Dire quello che si fa

Politica e pianificazione (piani di formazione e di manutenzione), procedure, istruzioni operative



### Fare quello che si dice

Attuazione e registrazione (verbali di formazione, registro di manutenzione)



### Verificare di aver fatto ciò che si dice

Audit interni e riesame della direzione



## Sistema di gestione - Principali elementi

- ✓ Valutazione dei rischi di esplosione
- ✓ Organizzazione aziendale
- ✓ Informazione e formazione del personale
- ✓ Istruzioni operative sulla conduzione del processo
- ✓ Attività di manutenzione e pulizia periodica di impianti e apparecchi
- ✓ Gestione delle emergenze

# Lista di controllo

## 3. MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DI TIPO ORGANIZZATIVO – PROCEDURALE

Azioni intraprese	SI	NO	Note
<u>Organizzazione aziendale</u> (individuazione RSPP, addetti antincendio e primo soccorso - <i>artt. 17, 18, 31-33, 43-45 del D.Lgs. 81/08</i> ) (vedi check-list 0)			
<u>Informazione e formazione del personale</u> dipendente sui rischi di esplosione presenti nello stabilimento ( <i>artt. 36 e 37 del D.Lgs. 81/08</i> ).			
<u>Esperienza operativa</u> , intesa come registrazione e successiva analisi, finalizzata all'individuazione delle cause e delle relative azioni preventive/correttive, degli eventi occorsi nella realtà aziendale in termini di: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> infortuni (<i>art. 18, c. 1 lett. r) del D.Lgs. 81/08</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> incidenti o altre situazioni pericolose (<i>art. 19 e 20 del D.Lgs. 81/08</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> guasti e malfunzionamenti degli impianti/apparecchi installati all'interno delle aree con pericolo di esplosione e dei relativi interventi di manutenzione a guasto</li> </ul>			
<u>Redazione di istruzioni operative</u> sulla conduzione del processo (es. controllo dell'accesso degli automezzi, modalità di utilizzo dell'elevatore a tazze, pulizia delle attrezzature e delle aree di lavoro) con indicazione dei sistemi di controllo presenti			
Compilazione del <u>registro di controllo</u> delle attrezzature di lavoro ( <i>art. 71 c. 4 del D.Lgs. 81/08</i> ). Effettuazione e registrazione di <u>interventi di controllo periodico delle attrezzature</u> in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti ( <i>art. 71 c. 8 del D.Lgs. 81/08</i> ) (es. per l'elevatore a tazze: controllo cuscinetti, tazze, <u>tensionamento</u> e integrità delle cinghie, controllo di stato e usura), compresa la pulizia periodica delle attrezzature e degli ambienti di lavoro. Adozione di permessi di lavoro per l'autorizzazione degli interventi di manutenzione.			
Coordinamento delle <u>attività svolte da imprese terze</u> e redazione del DUVRI ( <i>art. 26 del D.Lgs. 81/08</i> )			
Fornitura per il personale operante nelle aree con pericolo di esplosione di adeguati <u>Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)</u> ( <i>artt. 18, 74-77 del D.Lgs. 81/08</i> )			
Affissione di idonea segnaletica per indicare la presenza di aree con pericolo di esplosione			
Adozione di misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e istruzioni per l'evacuazione dei lavoratori e relativa formazione e addestramento del personale ( <i>artt. 37 e 43 del D.Lgs. 81/08; DM 10 marzo 1998</i> )			



# 1. Organizzazione aziendale

Azioni intraprese	SI	NO	Note
Organizzazione aziendale (individuazione RSPP, addetti antincendio e primo soccorso - artt. 17, 18, 31-33, 43-45 del D.Lgs.81/08) (vedi check-list 0)			

*Il modello organizzativo deve prevedere, in funzione delle dimensioni della realtà aziendale e della complessità delle attività svolte, un'articolazione di funzioni tali da assicurare le competenze tecniche e i poteri necessari per la valutazione, gestione e controllo dei rischi presenti (art.30, c.3 del D.Lgs.81/08)*



# 1. Organizzazione aziendale

## E' compito del datore di lavoro:

- ✓ designare il **Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione dai rischi** (*art. 17*);
- ✓ designare un numero sufficiente di **lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio**, di evacuazione dei luoghi di lavoro, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza (*artt. 18, 43, 45*).

(*art. 34 e allegato II*) per aziende artigiane e industriali fino a 30 addetti il datore di lavoro può svolgere direttamente i compiti propri del SPP, ma deve frequentare corsi di formazione adeguati alla natura dei rischi presenti sul luogo di lavoro e relativi alle attività lavorative svolte.

(*art. 34*) nelle imprese o unità produttive fino a 5 lavoratori il datore di lavoro può svolgere direttamente i compiti di primo soccorso, prevenzione incendi, evacuazione, ma deve frequentare i corsi di formazione specifica prevista agli artt. 45 e 46.



## 2. Informazione e formazione dei lavoratori

Azioni intraprese	SI	NO	Note
Informazione e formazione del personale dipendente sui rischi di esplosione presenti nello stabilimento ( <i>artt. 36, 37 e 294-bis del D.Lgs.81/08</i> )			

### Art. 36 Informazione ai lavoratori

Il datore di lavoro provvede affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione su:

- ✓ rischi generali e specifici per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alla attività svolta,
- ✓ procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro,
- ✓ nominativi dei lavoratori incaricati della lotta antincendio e primo soccorso, del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione e del medico competente,
- ✓ misure e attività di protezione e prevenzione adottate.



## 2. Informazione e formazione dei lavoratori

### Art. 37 Formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti

Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza con particolare riferimento [...] ai rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda.

La formazione e, ove previsto, l'addestramento specifico devono avvenire periodicamente e in occasione di nuove assunzioni, del trasferimento o cambiamento di mansioni, a seguito di modifiche all'impianto (introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie).



## 2. Informazione e formazione dei lavoratori

### **Titolo XI – Protezione da atmosfere esplosive**

#### **Articolo 294-bis - Informazione e formazione dei lavoratori**

Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori esposti al rischio di esplosione vengano informati e formati in relazione al risultato della valutazione dei rischi, con particolare riguardo a:

- ✓ misure tecniche e organizzative adottate per la prevenzione e protezione contro le esplosioni,
- ✓ classificazione delle zone,
- ✓ modalità operative per minimizzare la presenza e l'efficacia delle sorgenti di accensione,
- ✓ rischi connessi alla manipolazione ed al travaso di polveri combustibili,
- ✓ significato della segnaletica di sicurezza.



## 2. Informazione e formazione dei lavoratori

### Alcuni argomenti specifici:

- ✓ **misure organizzative adottate** in azienda per la conduzione degli impianti (procedure e istruzioni operative) e per le attività manutentive
- ✓ **utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)** adeguati per operare in aree con pericolo di esplosione (es. calzature dissipative contro le scariche elettrostatiche)
- ✓ **misure di emergenza** adottate



### 3. Indagine su infortuni, incidenti e situazioni pericolose

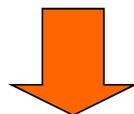
Segnalazione e registrazione degli infortuni, incidenti e situazioni pericolose, compresi i guasti e i malfunzionamenti delle apparecchiature, che possono verificarsi nella realtà produttiva, con la relativa analisi, finalizzata all'individuazione delle cause e delle relative azioni preventive/correttive



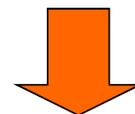
**individuazione attrezzature critiche**



**individuazione elementi organizzativi critici**



**Attività di manutenzione**



**interventi per il miglioramento dell'organizzazione aziendale**

### 3. Indagine su infortuni, incidenti e situazioni pericolose

Azioni intraprese	SI	NO	Note
<p><u>Esperienza operativa</u>, intesa come registrazione e successiva analisi, finalizzata all'individuazione delle cause e delle relative azioni preventive/correttive, degli eventi occorsi nella realtà aziendale in termini di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> infortuni (<i>art. 18, c.1 lett. r) del D.Lgs.81/08</i>)</li><li><input type="checkbox"/> incidenti o altre situazioni pericolose (<i>artt. 19 e 20 del D.Lgs.81/08</i>)</li><li><input type="checkbox"/> guasti e malfunzionamenti degli impianti/apparecchi installati all'interno delle aree con pericolo di esplosione e dei relativi interventi di manutenzione a guasto</li></ul>			

Il **datore di lavoro** deve comunicare all'INAIL [...], a fini statistici e informativi, i dati relativi agli **infortuni sul lavoro** che comportino un'assenza dal lavoro di almeno un giorno, escluso quello dell'evento e, a fini assicurativi, le informazioni relative agli infortuni sul lavoro che comportino un'assenza dal lavoro superiore a tre giorni (*Art. 18 c. 1 lett. r) del D.Lgs. 81/2008*)



### 3. Indagine su infortuni, incidenti e situazioni pericolose

I **preposti**, secondo le loro attribuzioni e competenze, devono **segnalare tempestivamente** al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta. (*art. 19 c. f) del D.Lgs.81/08*)

I **lavoratori** devono **segnalare immediatamente** al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi, nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza. (*art. 20 c. e) del D.Lgs.81/08*)



## 4. Istruzioni operative

Azioni intraprese	SI	NO	Note
Redazione di istruzioni operative sulla conduzione del processo (es. controllo dell'accesso degli automezzi, modalità di utilizzo dell'elevatore a tazze, pulizia delle attrezzature e delle aree di lavoro) con indicazione dei sistemi di controllo presenti.			

Redazione di specifiche istruzioni operative sulla **conduzione del processo** nelle condizioni di:

- ✓ normale funzionamento/operabilità
- ✓ avvio e fermata degli impianti
- ✓ emergenza

con indicazione dei valori dei parametri operativi e dei sistemi di controllo presenti sugli impianti.



## 4. Istruzioni operative

### Alcuni esempi:

- ✓ Istruzione operativa sul **controllo dell'accesso degli automezzi** con indicazione del controllo della temperatura della marmitta per evitare la presenza di superfici calde,
- ✓ Istruzione operativa sulle **modalità di utilizzo dell'elevatore a tazze** con indicazione dei sistemi di controllo presenti, quali i dispositivi antislittamento sulle cinghie di trasporto.



## 4. Istruzioni operative

### Rimozione degli strati di polvere

**Pulizia delle attrezzature e delle aree di lavoro** per eliminare o ridurre al minimo la presenza e la durata degli strati di polvere al fine di evitare il rischio che si formino nubi di polvere esplosive.

*(livello di mantenimento pulizia "buono", strati di polvere trascurabili)*

Gli accumuli di polvere possono verificarsi anche al di fuori degli impianti di processo e delle zone classificate (es. *su travi e pilastri, nelle intercapedini o nei solai leggermente inclinati*) e possono avvenire anche accidentalmente (es. *rottture di contenitori con polveri all'interno*) o a seguito di particolari lavorazioni (es. *scarichi da silos in recipienti aperti*) per tempi limitati ma sufficienti a consentire il verificarsi dell'evento accidentale.





## 5. Interventi di controllo delle attrezzature

Azioni intraprese	SI	NO	Note
Compilazione del registro di controllo delle attrezzature di lavoro ( <i>Titolo III, art. 71 c. 4 del D.Lgs.81/08</i> ). Effettuazione e registrazione di interventi di controllo periodico delle attrezzature in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti ( <i>Titolo III, art. 71 c. 8 del D.Lgs.81/08</i> ), compresa la pulizia periodica delle attrezzature e degli ambienti di lavoro. Adozione di permessi di lavoro per l'autorizzazione degli interventi di manutenzione.			

**Il datore di lavoro** prende le misure necessarie affinché:

- ✓ le **attrezzature di lavoro siano oggetto di idonea manutenzione** al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza e siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione;
- ✓ siano curati la **tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo** delle attrezzature di lavoro per cui lo stesso è previsto.

*(art. 71 c.4 del D.Lgs. 81/08)*



## 5. Interventi di controllo delle attrezzature

(art. 71 c.8 del D.Lgs. 81/08) Il **datore di lavoro** provvede affinché le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose (*es. componenti di impianto critici dalla valutazione dei rischi per la problematica di esplosione o dall'indagine su infortuni, incidenti e situazioni pericolose*) siano sottoposte a:

- 1) **interventi di controllo periodici**, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi;
- 2) **interventi di controllo straordinari** al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali riparazioni, trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività.

Gli interventi di controllo devono essere **effettuati da personale competente**



## 5. Interventi di controllo delle attrezzature

Adozione di un sistema di **permessi di lavoro** per l'autorizzazione delle attività di manutenzione che preveda:

- ✓ definizione degli interventi soggetti ad autorizzazione (*es. lavori a caldo, lavori elettrici, ecc.*),
- ✓ accesso del personale di imprese terze solo in presenza di personale interno,
- ✓ definizione delle modalità di svolgimento delle attività di manutenzione,
- ✓ indicazioni delle precauzioni o divieti da adottare per lo svolgimento dei lavori in sicurezza (*es. divieto manutenzione durante lo scarico automezzi*),
- ✓ Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) da utilizzare,
- ✓ comunicazione degli esiti dell'intervento,
- ✓ ripristino della operatività standard.



## 6. Affidamento lavori e DUVRI

Azioni intraprese	SI	NO	Note
Coordinamento delle attività svolte da imprese terze e redazione del DUVRI (art. 26 del D.Lgs.81/08)			

### Art. 26 – Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o somministrazione

Il datore di lavoro, in caso di affidamento di lavori, servizi e forniture ad impresa appaltatrice o a lavoratori autonomi all'interno della propria azienda:

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:

b) fornisce ai soggetti 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.



## 6. Affidamento lavori e DUVRI

I datori di lavoro, 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.



Elaborazione di un **unico documento di valutazione dei rischi (DUVRI)** che indichi le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze [...], allegato al contratto di appalto o di opera e adeguato in funzione dell'evoluzione dei lavori, servizi e forniture.



## 6. Dispositivi di Protezione Individuale

Azioni intraprese	SI	NO	Note
Fornitura per il personale operante nelle aree con pericolo di esplosione di adeguati Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) (artt. 18, 74-77 del D.Lgs.81/08)			

### Art. 74 – Definizioni

Per dispositivo di protezione individuale (DPI), si intende qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

### Art. 75 – Obbligo di uso

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.



## 6. Dispositivi di Protezione Individuale

### Artt. 18 e 77– Obblighi del datore di lavoro

Il datore di lavoro deve:

- ✓ fornire ai lavoratori i necessari e idonei DPI,
- ✓ mantenere i DPI in efficienza e assicurarne le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante,
- ✓ provvedere affinché i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, conformemente alle informazioni del fabbricante,
- ✓ fornire istruzioni comprensibili per i lavoratori e informarli dei rischi dai quali il DPI lo protegge,
- ✓ assicurare una formazione adeguata e organizzare uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

## 7. Affissione di idonea segnaletica

Azioni intraprese	SI	NO	Note
Affissione di idonea segnaletica per indicare la presenza di aree con pericolo di esplosione ( <i>art. 293 c.3 del D.Lgs.81/08</i> )			

### Articolo 293 - Aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive

Se necessario, le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive in quantità tali da mettere in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori sono segnalate nei punti di accesso a norma dell'*ALLEGATO LI* e provviste di allarmi ottico/acustici che segnalino l'avvio e la fermata dell'impianto, sia durante il normale ciclo sia nell'eventualità di un'emergenza in atto.



*ALL. LI - SEGNALE DI AVVERTIMENTO PER INDICARE LE AREE IN CUI POSSONO FORMARSI ATMOSFERE ESPLOSIVE*

## 8. Gestione delle emergenze

Azioni intraprese	SI	NO	Note
Adozione di misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e istruzioni per l'evacuazione dei lavoratori e relativa formazione e addestramento del personale e degli addetti alle emergenze ( <i>artt. 37 e 43 del D.Lgs.81/08; DM 10 marzo 1998</i> )			

### Disposti del D.Lgs.81/08 e del DM 10.3.98

- ✓ predisporre un **Piano di emergenza** che descriva i comportamenti che i lavoratori devono adottare in caso di emergenza e/o di evacuazione
- ✓ provvedere alla **formazione e all'addestramento** dei lavoratori designati alla gestione delle emergenze
- ✓ effettuare periodicamente **prove di emergenza ed evacuazione** per tutto il personale dipendente e di ditte esterne presente in stabilimento, simulando le emergenze individuate nel Piano di Emergenza
- ✓ garantire la **presenza di mezzi di estinzione** idonei alla classe di incendio e al livello di rischio presenti sul luogo di lavoro



## 8. Gestione delle emergenze

### DM 10 marzo 1998 “La gestione della sicurezza antincendio”

#### Art. 5. - Gestione dell'emergenza in caso di incendio

All'esito della valutazione dei rischi d'incendio, il datore di lavoro adotta le necessarie misure organizzative e gestionali da attuare in caso di incendio riportandole in un **piano di emergenza**.

*Per i luoghi di lavoro ove sono occupati meno di 10 dipendenti, il datore di lavoro non è tenuto alla redazione del piano di emergenza, ferma restando l'adozione delle necessarie misure organizzative e gestionali da attuare in caso di incendio.*



## 8. Gestione delle emergenze

**DM 10 marzo 1998**

### **Allegato VII – Informazione, formazione ed esercitazioni antincendio**

- ✓ **Informazione a tutti i lavoratori** su rischi di incendio legati all'attività svolta, misure di prevenzione e di protezione incendi adottate, ubicazione delle vie di uscita, procedure da adottare in caso di incendio
- ✓ **Formazione antincendio per tutti gli addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio o gestione delle emergenze**, i cui contenuti minimi sono riportati in *allegato IX*, correlati alla tipologia delle attività ed al rischio di incendio delle stesse
- ✓ **Esercitazioni antincendio effettuate almeno una volta l'anno**, per mettere in pratica le procedure di esodo e di primo intervento (es. percorrere le vie di uscita, identificare la posizione dei dispositivi di allarme, l'ubicazione delle attrezzature di spegnimento)



Grazie per l'attenzione!