

## Lo studio dei fattori finalizzati alla definizione del piano di emergenza



## La definizione del piano di emergenza

Una “**situazione di emergenza**” è un evento **destabilizzante** nel luogo di lavoro, in grado di compromettere l’incolumità delle persone e dei beni presenti.

Tale contesto richiede il coinvolgimento del personale interno e dei soccorritori esterni, mediante idonee procedure di tutela, salvaguardia e soccorso.

Il raggiungimento di una condizione di sicurezza accettabile comporta la valutazione di tutti gli **eventi rilevanti** che possano causare situazioni di pericolo ai lavoratori o agli utenti esterni.

## La definizione del piano di emergenza

La definizione degli eventi:

- è una diretta conseguenza della valutazione dei rischi,
- deriva dall'analisi storica di eventi verificatisi in ambienti e lavorazioni simili.

L'entità degli eventi iniziatori e delle relative conseguenze possono avere carattere:

- localizzato, per le persone che si trovano nelle immediate vicinanze,
  - esteso nel tempo e nello spazio, con l'interessamento di tutte le persone presenti nell'attività.
- 

## La definizione del piano di emergenza

Criticità che possono comportare situazioni di emergenza:

- Situazioni o anomalie gestionali che abbassano il livello di sicurezza dell'azienda (*inefficienza parziale di dispositivi antincendio o di sicurezza...*),
  - Improvise situazioni di guasto o di malfunzionamenti del processo aziendale (*blocco di una macchina, avaria di un impianto elettrico...*),
  - Guasti o situazioni localizzate improvvise che possono comportare l'infortunio di un lavoratore,
  - Guasti e situazioni incidentali improvvise che richiedono l'attivazione di procedure di emergenza (*incendi, esplosioni e scoppi, fughe di gas, crolli, allagamenti, black-out elettrici, avarie ai sistemi di sicurezza degli impianti di processo, rilasci di sostanze pericolose...*).
-

## La definizione del piano di emergenza

Il Piano di emergenza, oltre ad essere un obbligo di legge, è uno **strumento di analisi e ottimizzazione** dei processi organizzativi e lavorativi.

L'efficacia del Piano si fonda su:

1. *studio e valutazione dei quasi incidenti realmente accaduti,*
  2. *conoscenza delle potenziali criticità, degli ambienti e delle capacità personali dei dipendenti,*
  3. *predisposizione di misure in relazione alle effettive abitudini, abilità e capacità dei lavoratori ,*
  4. *aggiornamento e formazione degli addetti antincendio,*
  5. *simulazioni e prove di evacuazione.*
- 

## La definizione del piano di emergenza

L'individuazione delle misure di protezione da attuare richiede una conoscenza approfondita su:

- A. lavorazioni svolte,
  - B. situazione infrastrutturale dello stabile,
  - C. presenza e ubicazione di fonti di pericolo,
  - D. tipologia degli impianti tecnologici di servizio,
  - E. sistemi di protezione attiva e passiva disponibili,
  - F. capacità dei dipendenti.
-

## La definizione del piano di emergenza

### A. - Lavorazioni svolte

Le situazioni di pericolo sono connesse a lavorazioni in cui il **fattore umano** è in relazione diretta con i sistemi e i mezzi di produzione.

Dalla conoscenza dei processi lavorativi e dall'analisi del lay-out organizzativo, devono seguire idonee procedure mirate a:

- gestire anomalie o principi di eventi incidentali, che, se non controllati, conducono a situazioni di emergenza,
  - effettuare la raccolta delle segnalazioni dei lavoratori sulle difficoltà operative rilevate durante l'attività (*revisione di procedure operative, incremento della formazione, adeguamento dei sistemi di produzione,...*).
- 

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

1 - Sistema della viabilità esterna e presenza di spazi per la sosta e la manovra dei mezzi di soccorso.

L'insufficienza del sistema di viabilità esterna o di spazi adeguati comportano:

- ritardi per i mezzi di soccorso o l'impossibilità di operare per le ridotte aree di manovra disponibili,
  - difficoltà nell'evacuazione e allontanamento delle persone in pericolo o che attendono soccorso negli spazi interni,
  - ritardi per le manovre di messa in sicurezza di contenitori di sostanze pericolose (*bombole, sorgenti radioattive, impianti del gas, fusti di sostanze infiammabili o corrosive,...*)
  - difficoltà per le operazioni di soccorso che si svolgono lungo i vani scala dell'edificio invaso dai fumi.
-

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

2 – Presenza di corti interne e disponibilità di accessi carrabili o pedonabili.

La ridotta dimensione di cortili interni può favorire la diffusione dei fumi e la propagazione dell'incendio agli ambienti prospicienti. Inoltre, potrebbe non evidenziare immediatamente l'incendio di un locale, o rendere difficoltosa la localizzazione dello stesso, o comportare un ritardo nella segnalazione di soccorso.

Sono opportune:

- adozione di procedure per la chiusura degli infissi posti superiormente, inferiormente, o attigui a quello del locale incendiato,
  - rimozione delle auto in sosta e dei materiali combustibili in posizione sottostante per la caduta di materiale incandescente,
  - presenza di un addetto antincendio che fornisca informazioni ai soccorritori,
  - apposizione di cartelli segnalatori agli ingressi carrabili che evidenzino il carico massimo sostenibile, altezza e larghezza minima dell'ingresso.
- 

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

3 – Distacchi da edifici contigui.

Per distanze inferiori a 3,50 m., aumenta il rischio di propagazione dell'incendio agli edifici contigui.

In tali condizioni, è necessario attivare l'emergenza anche nello stabile contiguo, con la chiusura almeno dei serramenti prospicienti.

---

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

4 – Tipologia della copertura dell'edificio.

Le caratteristiche dei materiali e la conformazione delle strutture di copertura influenzano la propagazione dell'incendio:

- qualora l'incendio si verifichi nei sottotetti o in copertura, il Piano di Emergenza deve essere attivato in tutte le aree direttamente sottostanti,
  - qualora i prodotti caldi di combustione si siano accumulati nella parte alta dell'edificio, in adiacenza alla copertura, deve essere favorito lo smaltimento di fumi e gas di combustione,
  - la propagazione di un incendio in copertura è favorita dall'inclinazione delle falde (*realizzazione di muri tagliafuoco sopraelevati di un metro, adeguata protezione delle strutture portanti,..*).
- 

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

5 – Altezza in gronda (intradosso del soffitto) e altezza antincendio (livello inferiore dell'apertura più alta del piano abitabile) dell'edificio.

L'altezza dell'edificio influenza in maniera determinante la gestione dell'emergenza, perché determina la propagazione dell'incendio ai piani superiori e rende difficoltosa l'evacuazione delle persone:

- fornire specifiche istruzioni comportamentali per favorire il massimo confinamento dell'incendio (*chiusura delle porte e degli infissi nelle aree sovrastanti, sottostanti e direttamente contigue, messa in sicurezza degli impianti di servizio nei 3 piani sottostanti e sovrastanti,..*)
  - studiare l'evacuazione dello stabile che diminuisca la sovrapposizione delle persone che escono dai vari piani (*ordine di evacuazione da un piano al termine dell'evacuazione dai piani sovrastanti,..*)
-

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

6 – Presenza di finestre e incidenza sulla ventilazione naturale.

La presenza di finestre comporta l'adozione di misure comportamentali per il contenimento della propagazione dell'incendio e l'evacuazione delle persone con le autoscale dei VVF.

- In caso di apertura, le finestre comportano l'afflusso di aria dall'esterno ma anche l'evacuazione dei prodotti della combustione. E' possibile sfruttare le correnti di aria fresca più basse per raggiungere una finestra lontana dal fuoco per salvarsi autonomamente o tramite i soccorritori. Tale modalità di fuga ha come presupposto che la persona conosca perfettamente la conformazione dell'edificio e delle finestre raggiungibili dall'esterno, evitando di indirizzarsi verso aperture interne.
- 

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

6 – Presenza di finestre e incidenza sulla ventilazione naturale.

- Nel momento in cui si verifica un incendio, l'apertura o meno di una finestra di un locale confinato, a seconda delle circostanze, può influire sulla gestione dell'emergenza. Una finestra chiusa comporta una minima ventilazione del focolaio ma anche la saturazione dell'ambiente di fumi e gas. L'apertura determina invece la massima ventilazione e favorisce lo sviluppo delle fiamme.

#### **E' opportuno ventilare:**

- durante le operazioni di spegnimento per favorire la fuoriuscita dei prodotti della combustione ed evidenziare i focolai,
- per assicurare la vivibilità di ambienti invasi dal fumo con persone da trarre in salvo.

#### **Non è opportuno ventilare quando:**

- la combustione si sviluppa senza controllo in assenza di operazioni di spegnimento, perché un afflusso di aria determina un incremento della potenza termica rilasciata,
  - le aperture di ventilazione determinano correnti in grado di veicolare i prodotti della combustione ad altri ambienti, causando l'estensione e la propagazione dell'incendio.
-

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

6 – Presenza di finestre e incidenza sulla ventilazione naturale.

- Per impedire la propagazione dell'incendio dall'esterno alle finestre sovrastanti o contigue, è opportuno, per i locali non interessati dall'incendio, adottare procedure per la chiusura degli infissi prima di abbandonare i locali.
  - Di elevata efficacia è l'apertura degli infissi posti sulle parti alte dello stabile, ad eccezione nei casi in cui vi sia comunicazione diretta tra un vano scala non protetto e i locali incendiati, che determina un effetto camino lungo i percorsi di esodo disponibili.
- 

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

7 – Tipologia della facciata dello stabile (continua o con aggetti).

La conformazione della facciata, e in particolare quella continua e vetrata, favorisce, e, in alcuni casi determina, la propagazione dell'incendio ai vari piani.

Tale aspetto potrebbe vanificare le misure di protezione passiva interne adottate per diminuire il rischio di incendio.

In tali casi è opportuno:

- realizzare facciate resistenti al fuoco o prevedere setti trasversali,
  - adottare misure organizzative tese a limitare la presenza di materiale combustibile in prossimità delle pareti vetrate.
-



## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

8 – Presenza di balconi e terrazzi e accessibilità ai VVF.

La loro presenza può determinare l'adozione di procedure di emergenza qualora vi sia l'impossibilità materiale di percorrere le vie di esodo ordinarie.

Possono costituire un rifugio di emergenza temporaneo se di dimensioni tali da accogliere le persone in condizioni di sicurezza, e vanno evidenziate nel Piano di Emergenza, soprattutto se è consentita l'accessibilità alle autoscale dei VVF.

---

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

9 – Altezza e volume degli ambienti di piano.

Può influenzare in maniera determinante il tempo di sviluppo dell'incendio e di conseguenza le modalità di evacuazione delle persone coinvolte.

Il tempo disponibile per l'evacuazione è di norma maggiore al crescere dell'altezza e del volume in cui si sviluppa l'incendio, e viceversa.

Infatti, ambienti ampi in altezza e volume, tenderanno a saturarsi con ritardo per la maggior capacità di contenimento dei fumi.

---

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

10 – Numero di piani fuori terra.

L'accesso dei soccorritori può essere ritardato o reso difficoltoso dal numero dei piani, per cui potrebbe essere necessario implementare le misure di protezione passiva (*ascensori antincendio, ingressi separati per i soccorritori, luoghi sicuri statici ..*).

Tenere conto che:

- l'evacuazione delle persone si sviluppa lungo le scale in assenza di ascensori antincendio,
  - ai piani potrebbero trovarsi persone diversamente abili,
  - la diffusione dei prodotti della combustione si sviluppa verso l'alto in assenza di elementi di compartimentazione dedicati,
  - l'affaticamento potrebbe ritardare i tempi di evacuazione,
  - gli addetti antincendio potrebbero trovarsi distanti rispetto al locale incendiato.
- 

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

11 – Numero di piani interrati.

E' direttamente collegato alla difficoltà di accesso dei soccorritori e allo smaltimento dei fumi di combustione per la ridotta ventilazione naturale.

Tenere conto che:

- l'evacuazione delle persone in salita può determinare affaticamento che può pregiudicare il regolare deflusso con possibili calpestamenti,
  - l'illuminazione è sempre artificiale e deve essere sostituita, in caso di emergenza, da quella di sicurezza.
-

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

11 – Numero di piani interrati.

Tenere conto che:

- Il ridotto apporto della ventilazione naturale determina:
    - la possibilità di sviluppo di incendi covanti, con elevata formazione di prodotti incombusti e aumento della temperatura dei materiali presenti al di sopra della temperatura di accensione, benché la ridotta presenza di ossigeno non ne consenta la combustione, salvo improvvise ventilazioni portate dai soccorritori,
    - I prodotti della combustione, soprattutto gas, si diffondono ai piani superiori attraverso comunicazioni dirette, cavedi, canalizzazioni di cavi elettrici, controsoffitti, fori di passaggio di tubazioni, prese elettriche, lesioni nei muri,...
    - Gli incendi ai piani interrati hanno durate elevate con conseguenti carichi termici alle strutture portanti che, se pregiudicate, potrebbero comportare effetti a tutte le strutture soprastanti.
- 

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

12 – Lunghezza e larghezza dei percorsi di esodo e numero e dimensione delle uscite verso l'esterno.

Sono elementi fondamentali del Piano di emergenza nel quale devono essere definite procedure operative che consentano di impegnare in modo corretto i percorsi, tenendo conto delle oggettive difficoltà che potrebbero nascere durante un'emergenza:

- lunghezza,
  - conformazione rettilinea o curva,
  - andamento in salita o discesa,
  - percorso continuo o a gradini o su piano inclinato,
  - larghezza variabile o costante,
  - sbocco all'esterno o in altri locali
  - ...
-

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

12 – Lunghezza e larghezza dei percorsi di esodo e numero e dimensione delle uscite verso l'esterno.

Tenere conto che:

- se non si conoscono i luoghi, le persone propendono a cercare l'accesso da cui sono entrate, prescindendo dalla segnaletica di sicurezza,
- la lunghezza dei percorsi è proporzionale al tempo di evacuazione,
- la conformazione delle vie di esodo influenza l'affaticamento e può determinare la perdita di orientamento lungo percorsi tortuosi,
- l'andamento in discesa, anche se favorisce l'esodo, implica il contatto a maggior velocità con altre persone con possibilità di spinte e cadute,
- l'esodo di disabili, anziani e bambini deve essere supportato da addetti antincendio secondo definite procedure,
- gli atrii possono costituire una sosta temporanea e consentire l'accodamento delle persone,
- i restringimenti sono utili in corrispondenza delle uscite per l'accodamento, mentre lungo i percorsi possono indurre stati di ansia e competizione.

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

13 – Numero e tipologia di scale e caratteristiche dei gradini, parapetti e corrimano.

La tipologia delle scale disponibili condiziona la gestione dell'emergenza:

- i vani scala non protetti favoriscono l'effetto di tiraggio dei fumi, compromettendo l'esodo, e la propagazione dell'incendio ai vari piani non compartimentati,
- l'uscita lungo scale esterne da edifici molto alti, può determinare fenomeni di panico e di paura per l'insorgenza di vertigini a persone non abituate, per cui è necessario regolare la veicolazione del flusso con gli addetti antincendio,
- le scale devono essere munite di corrimano nonché di gradini con conformazione regolare, per evitare cadute durante l'esodo,
- il numero di gradini deve essere compreso tra 3 ed un massimo di 15, in caso contrario è necessario prevedere pianerottoli di riposo,
- le alzate dei gradini devono essere non superiori a 17 cm e le pedate non inferiori a 30 cm..

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

14 – Presenza di pianerottoli di riposo nelle scale.

In caso di evacuazione di emergenza assume rilievo la presenza e la conformazione dei pianerottoli posti in corrispondenza dell'accesso ai piani o intermedi:

- possono costituire una sosta temporanea per le persone in difficoltà,
  - possono essere utilizzati dai soccorritori esterni per la predisposizione di attrezzature.
- 

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

15 – Presenza di spazi calmi e relative dimensioni (luoghi sicuri statici contigui e comunicanti con una via di esodo verticale).

La presenza di spazi calmi è funzionale alla gestione dell'esodo di persone in difficoltà in situazioni di emergenza, che possono attendere l'ausilio del personale addetto.

Le dimensioni devono essere progettate per poter ospitare le persone in condizioni di sicurezza; un errato dimensionamento comporta l'intralcio dello spazio calmo e pregiudica la funzionalità della via di esodo in cui lo stesso è inserito o collegato.

---

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

16 – Superficie e conformazione dei piani e dei sistemi di compartimentazione.

Al crescere della superficie del piano, sarà più elevato il numero di persone che avranno la diretta percezione dell'emergenza in corso, e che metteranno in atto misure di autoprotezione sentendosi minacciate:

- possono crearsi comportamenti non coordinati rendendo difficoltosa l'applicazione delle procedure previste nel Piano,
- il tempo per localizzare la provenienza dell'incendio aumenta notevolmente; la ricerca di un incendio è più complessa in un piano di forma regolare e simmetrica, in quanto l'espansione dei fumi è più omogenea rispetto ad una forma più articolata,
- una maggior distanza tra le pareti perimetrali normalmente coincide con una maggiore distanza dalle finestre, che determinano la possibilità di ventilazione,
- un ambiente ampio (*open space*) o con setti mobili è più esposto alla diffusione dei prodotti della combustione rispetto ad ambienti sezionabili.

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

17 – Presenza di controsoffitti, pavimenti flottanti e cavedi interni.

Tali elementi sono soggetti ad incendi covanti con conseguenti ritardi nell'individuazione dei focolai.

In tali circostanze, si tende a sottovalutare principi d'incendio che presentano all'esterno effetti modesti ma che non sono in realtà facilmente gestibili.

---

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

18 – Presenza di ascensori e montacarichi e caratteristiche dei vani corsa

Sono obbligatori per gli addetti alla gestione dell'emergenza il controllo e la messa in sicurezza di:

- Ascensori con vani a giorno inseriti in vani scala protetti o a prova di fumo,
- Ascensori protetti,
- Ascensori a prova di fumo,

Nei vani corsa degli ascensori possono raccogliersi e veicolarsi gas di combustione che possono interessare ambienti anche posti a distanza dal focolaio originario.

---

## La definizione del piano di emergenza

### B. - La situazione infrastrutturale dello stabile

19 – Presenza di intercapedini antincendio, di distacco o a servizio di vie di esodo da piani interrati.

Le intercapedini sono normalmente a servizio di piani interrati, a ridotta ventilazione, e possono essere sottostanti a spazi di transito di persone o autoveicoli.

In alcuni casi, possono verificarsi principi d'incendio che innescano il materiale presente, e dalle aperture l'incendio può propagarsi ai piani interrati comunicanti o al contrario, le intercapedini possono veicolare i prodotti della combustione provenienti dai piani interrati a tutti gli ambienti sovrastanti.

---

## La definizione del piano di emergenza

### C. – Presenza e ubicazione di fonti di pericolo

Fonti di pericolo ordinarie:

- legate alla presenza di materiale combustibile (archivi, depositi, aree in cui sono presenti polveri combustibili,...)
- legate alla presenza di elevate energie (forni, centrali termiche, utilizzatori elettrici, macchine di processo,...)
- legate alla presenza/assenza di comburente (serbatoi di ossigeno, depositi privi di ventilazione, materiali o sostanze soggette ad autoaccensione,...)
- legate a facili inneschi (aree con interruttori o quadri elettrici, apparecchi che provocano archi e scintille, presenza di fiamme libere, superfici calde,...)

Dalla ricognizione delle fonti di pericolo discendono le strategie per la sorveglianza e la verifica nonché le corrette misure per contenere l'emergenza.

---

## La definizione del piano di emergenza

### D. – Tipologia degli impianti tecnologici di servizio

Gli impianti tecnologici possono essere fonte o causa d'incidente.

La conoscenza delle tipologie d'impianto e dei relativi schemi di funzionamento è utile per adottare le corrette procedure per la messa in sicurezza in caso di guasti o anomalie.

---



## La definizione del piano di emergenza

### D. – Tipologia degli impianti tecnologici di servizio

#### IMPIANTI ELETTRICI

<i>Problematiche che possono causare l'insorgere di un'emergenza</i>	<i>Situazioni di emergenza correlate</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Formazione diretta d'inneschi con surriscaldamento dei cavi, presenza di archi e scintille,</li><li>- Propagazione dell'incendio lungo il percorso dei cavi e agli utilizzatori direttamente connessi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- incendio, produzione di fumo,</li><li>- black-out,</li><li>- folgorazioni,</li><li>- mancato funzionamento di apparecchiature di emergenza e salvavita</li></ul>

## La definizione del piano di emergenza

### D. – Tipologia degli impianti tecnologici di servizio

#### IMPIANTI IDRICI

<i>Problematiche che possono causare l'insorgere di un'emergenza</i>	<i>Situazioni di emergenza correlate</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Rottura degli impianti con allagamenti, mancanza di acqua agli impianti antincendio, infiltrazioni di acqua nei solai e negli impianti elettrici, possibilità di formazione di voragini e sprofondamenti all'esterno</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- crollo di intonaci, di controsoffitti o di strutture portanti appesantiti dall'acqua,</li><li>- corto circuiti negli impianti elettrici con successivi incendi e folgorazioni,</li><li>- formazione di voragini, sprofondamenti o cedimenti del terreno</li></ul>

## La definizione del piano di emergenza

### D. – Tipologia degli impianti tecnologici di servizio

#### IMPIANTI DI PRODUZIONE DEL CALORE

<i>Problematiche che possono causare l'insorgere di un'emergenza</i>	<i>Situazioni di emergenza correlate</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Cattiva o incompleta combustione in caldaia,</li><li>- Dispersione del combustibile nell'ambiente</li><li>- Perdite d'acqua dall'impianto,</li><li>- Fessurazioni o rotture della canna fumaria</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- esplosione in centrale termica, nelle intercapedini o negli ambienti collegati o in cui passa la tubazione del gas di rete,</li><li>- scoppio nella caldaia o nella canna fumaria,</li><li>- incendio,</li><li>- esalazioni di monossido di carbonio,</li><li>- inquinamento del suolo e della falda,</li><li>- atmosfere sature di vapori idrocarburici, potenzialmente esplosive,</li><li>- pozze di liquido combustibile,</li><li>- nubi di gas più o meno confinate</li></ul>

## La definizione del piano di emergenza

### D. – Tipologia degli impianti tecnologici di servizio

#### IMPIANTI CON SOSTANZE PERICOLOSE

<i>Problematiche che possono causare l'insorgere di un'emergenza</i>	<i>Situazioni di emergenza correlate</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Rotture o fuoriuscite di sostanze con gocciolamenti, interazione con altri materiali o contatti con le persone, infiltrazioni nelle strutture o nel terreno, diffusione della sostanza nell'ambiente,</li><li>- Uso degli impianti in condizioni di esercizio gravose,</li><li>- Errori umani nell'utilizzo delle sostanze contenute negli impianti,</li><li>- Mancata conoscenza o riconoscimento dell'impianto da parte di operatori con manovre e procedure errate.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- emergenze specifiche connesse alla pericolosità della sostanza:<ul style="list-style-type: none"><li>• infiammabile,</li><li>• comburente,</li><li>• esplosiva,</li><li>• tossica,</li><li>• nociva,</li><li>• inquinante,</li><li>• ...</li></ul></li></ul>

## La definizione del piano di emergenza

### D. – Tipologia degli impianti tecnologici di servizio

#### IMPIANTI DI ADDUZIONE DI GAS INFIAMMABILE o GAS COMBURENTE

<i>Problematiche che possono causare l'insorgere di un'emergenza</i>	<i>Situazioni di emergenza correlate</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Rotture o fuoriuscite di gas che provocano dispersioni e formazione di sacche di gas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Esplosioni,</li><li>- Incendi,</li><li>- Crolli,</li><li>- Formazione di miscele esplosive all'interno o all'esterno dello stabile</li></ul>

<i>Problematiche che possono causare l'insorgere di un'emergenza</i>	<i>Situazioni di emergenza correlate</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Rotture o fuoriuscite di gas che provocano dispersioni nell'ambiente</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formazione di improvvisi e violenti incendi per rapida ossidazione di materiale combustibile</li></ul>

## La definizione del piano di emergenza

### D. – Tipologia degli impianti tecnologici di servizio

#### IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO E VENTILAZIONE

<i>Problematiche che possono causare l'insorgere di un'emergenza</i>	<i>Situazioni di emergenza correlate</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Produzione di acqua di condensa, guasti generici,</li><li>- Problemi in centrale di condizionamento riconducibili a perdite di fluido frigorigeno,</li><li>- Problemi tipici di apparecchiature elettriche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Infiltrazione di acqua di condensa nelle strutture,</li><li>- Propagazione di miscele esplosive,</li><li>- Formazione di atmosfere contenenti sostanze tossiche,</li><li>- Incendio o scoppio in centrale,</li></ul>

## La definizione del piano di emergenza

### E. – Sistemi di protezione attiva e passiva disponibili

La disponibilità dei sistemi di protezione attiva e passiva dipende dalle capacità gestionali da parte degli addetti antincendio e del personale deputato alla manutenzione.

---

## La definizione del piano di emergenza

### F. – Capacità dei dipendenti

Incidono in relazione alla loro:

- *cooperazione nelle situazioni di crisi*
- *reattività nelle comunicazioni in emergenza.*

L'attuazione delle procedure di tutela in caso di emergenza si consegue con il coinvolgimento dei lavoratori in **processi di formazione** che portino a sviluppare le conoscenze atte a prevenire l'insorgere di fenomeni di panico e insicurezza.

---

## La definizione del piano di emergenza

### F. – Capacità dei dipendenti

La valorizzazione delle capacità dei dipendenti richiede un percorso formativo specifico:

- effettuazione di corsi formativi in materia di sicurezza antincendio, sanitaria e sicurezza del lavoro, con selezione degli addetti in base all'interesse mostrato,
  - informazione preventiva dei ruoli da svolgere in emergenza,
  - seminari d'informazione agli addetti individuati ed esercitazioni di gruppo teoriche per migliorare l'affiatamento,
  - composizione ottimale dei gruppi in base alle competenze dimostrate,
  - introduzione di sistemi di valutazione delle specifiche capacità attitudinali associate a sistemi premianti,
  - redazione del registro aziendale con l'indicazione della formazione ed informazione ricevuta da ciascun dipendente, le simulazioni effettuate, i risultati conseguiti,
  - compartecipazione del personale formato alla politica di sicurezza aziendale.
- 

## La definizione del piano di emergenza

### Aggiornamento continuo del Piano

Il Piano di emergenza è un documento dinamico, da aggiornare qualora si modifichino le strutture o le fonti di rischio individuate, nonché la componente umana.

Casi ricorrenti in cui è necessario procedere all'aggiornamento:

- Apertura di cantieri temporanei o mobili all'interno dell'azienda,
  - Lavori di manutenzione che rendono temporaneamente inutilizzabili gli impianti di protezione attiva,
  - Spostamento di reparti e di lavorazioni all'interno dello stabile,
  - Sostituzione o modifiche dei macchinari di lavorazione, delle sostanze manipolate, del numero o delle figure degli addetti o delle procedure di lavoro,
  - Ampliamenti aziendali,
-

## La definizione del piano di emergenza

### Aggiornamento continuo del Piano

Casi ricorrenti in cui è necessario procedere all'aggiornamento:

- Aggiornamento e partecipazione degli addetti antincendio alle manutenzioni ordinarie e straordinarie di impianti e attrezzature effettuate da ditte esterne,
  - Variazioni nella segnaletica di sicurezza,
  - Inefficienza temporanea di dispositivi e sistemi di sicurezza,
  - Costituzione di depositi temporanei in aree comuni non previsti nel lay-out aziendale, con parziale occlusione delle vie di esodo,
  - Inefficienza dei sistemi di comunicazione finalizzati all'impiego in emergenza,
  - Mancata valutazione e riscontro delle prove di evacuazione
-