

# **Il Codice di Prevenzione Incendi**

**Decreto Ministero dell'Interno 3/8/2015**

**Capitolo S.10 - Strategia antincendio**

**SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO  
GLI IMPIANTI ELETTRICI E LA SICUREZZA ANTINCENDIO**

**Valutazione del rischio  
Classificazione degli ambienti  
Impianti per la sicurezza  
Prescrizioni per i cavidotti**

**Seminario Ordine degli Ingegneri della provincia di Palermo**

**LA NUOVA EDIZIONE DELLA NORMA 64-8**

**Palermo, 13 settembre 2022**

**Direttore Vicedirigente Salvatore Cantale  
Direzione Regionale Vigili del Fuoco Sicilia**



# Progettazione antincendio degli impianti

## Riferimenti normativi

### **DM 22/1/2008, n. 37**

Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, c.13, lett. a) della legge n. 248/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici

### **DM 7/8/2012**

Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi art.2, c.7, del dPR 151/2011

### **DM 20/12/2012**

Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi

### **Regole tecniche verticali e orizzontali**

### **DM 3/8/2015**

*Codice di Prevenzione Incendi*

**Norme tecniche (es. UNI e CEI)**

# **Impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendi**





# Definizione impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendi

DM 7/8/2012 (confronto con DM 37/08)

DM 3/8/2015

Impianti seguenti posti al servizio di edifici, indipendentemente dalla destinazione d'uso, collocati all'interno degli stessi o delle relative pertinenze:

- a) produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, protezione contro le scariche atmosferiche, ~~nonchè gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere(\*)~~;
- b) ~~radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere(\*)~~;
- c) riscaldamento, di climatizzazione, di condizionamento e di refrigerazione di qualsiasi natura o specie, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e di ventilazione ed aerazione dei locali;
- d) ~~idrici e sanitari di qualsiasi natura o specie(\*)~~;
- e) **deposito, trasporto**, distribuzione e utilizzazione (DM 37/08: distribuzione e utilizzazione) comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e di ventilazione ed aerazione dei locali, di gas, anche in forma liquida, di **solidi e liquidi** combustibili o infiammabili o comburenti (DM 37/08: di gas di qualsiasi tipo)
- f) ~~sollevamento di persone o di cose per mezzo di ascensori, di montacarichi, di scale mobili e simili(\*)~~;
- g) estinzione o controllo incendi/**esplosioni**, di tipo automatico e manuale; rivelazione fumo, calore, gas e incendio e segnalazione allarme (DM 37/08: protezione antincendi: alimentazione di idranti, estinzione di tipo automatico e manuale, rilevazione di gas, di fumo e d'incendio)

Ai fini della sicurezza antincendio, devono essere considerati **almeno** i seguenti impianti

- a. produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica;
- b. protezione contro le scariche atmosferiche
- c. **sollevamento/trasporto di cose e persone (es. ascensori, montacarichi, montalettighe, scale mobili, marciapiedi mobili, ...)**
- d. distribuzione/utilizzazione di gas combustibili, infiammabili e comburenti
- e. riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali
- f. estinzione o controllo delle esplosioni.

# Impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendi, NON ricadenti nel campo di applicazione del DM 37/08

(art. 3.3 ALLEGATO II DM 7/8/2012 e DM 3/8/2015)

- Deposito e trasporto, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e di ventilazione ed aerazione dei locali, di gas, anche in forma liquida, combustibili o infiammabili o comburenti
- Deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e di ventilazione ed aerazione dei locali, di solidi e liquidi combustibili o infiammabili o comburenti
- Controllo del fumo e del calore  
(non in S.10)
- Controllo esplosioni
- Non a servizio di edifici o collocati all'esterno degli stessi e delle relative pertinenze

# Progettazione antincendio degli impianti

## Riferimenti normativi

### **DM 22/1/2008, n. 37**

Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, c.13, lett. a) della legge n. 248/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici

### **DM 7/8/2012**

Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi art.2, c.7, del dPR 151/2011

## **Regole tecniche verticali e orizzontali**

### **DM 3/8/2015**

*Codice di Prevenzione Incendi*

**Norme tecniche (es. UNI e CEI)**

## **DM 22 gennaio 2008 n.37**

### **Realizzazione ed installazione degli impianti (art.6)**

Le imprese realizzano gli impianti secondo la **regola dell'arte**, *in conformità alla normativa vigente* e sono responsabili della corretta esecuzione degli stessi.

Gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione Europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo (27 Paesi UE più Islanda, Liechtenstein e Norvegia), si considerano eseguiti secondo la regola dell'arte

## “Regola dell’arte”

Presunzione di conformità per gli impianti realizzati secondo le norme degli Enti di normalizzazione dei Paesi dello Spazio Economico Europeo

(27 Paesi UE più Islanda, Liechtenstein e Norvegia)

Eliminata clausola

“se dette norme garantiscono un livello di sicurezza equivalente” :

Livellamento verso il basso del livello di sicurezza? *Non credo...*

Problemi di concorrenza? *(se la concorrenza è un problema)*

L'installatore abilitato nel Paese di origine lo è anche in Italia

(DPR n. 558/99, art.11 c. 2)

L'installatore di un Paese dello S.E.E. si pone in concorrenza con l'installatore italiano (senza l'obbligo di applicazione delle norme tecniche italiane)

Per prodotti e componenti, rispetto direttive europee  
(materiale elettrico in bt)



## “Regola dell’arte”

“La Regola dell’Arte rappresenta lo stadio dello sviluppo raggiunto in un determinato momento storico dalle capacità tecniche relative a prodotti, processi o servizi, basato su comprovati risultati scientifici, tecnologici o sperimentali.

Fermo restando il rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari applicabili, la presunzione di Regola dell’Arte è riconosciuta, di prassi, alle norme emanate da enti di normazione nazionali, europei o internazionali”

(all. 6 circ. MI D.C.P.S.T. n° 6651 del 22/8/2006 -  
cap. G.1 DM 3/8/2015)

**A chiunque sia in possesso di un titolo abilitante all’esercizio di una professione tecnica**, secondo le disposizioni dello Stato nazionale in cui esercita, **è riconosciuta la facoltà di formulare specifiche tecniche** salvo dimostrarne l’equivalenza alla Regola dell’Arte rappresentata dalle corrispondenti norme tecniche emanate dagli organismi di normazione nazionale o europea”.

(all. 6 circ. MI D.C.P.S.T. n° 6651 del 22/8/2006)

# Progettazione antincendio degli impianti

## Riferimenti normativi

### **DM 22/1/2008, n. 37**

Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, c.13, lett. a) della legge n. 248/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici

### **DM 7/8/2012**

Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi art.2, c.7, del dPR 151/2011

## **Regole tecniche verticali e orizzontali**

### **DM 3/8/2015**

*Codice di Prevenzione Incendi*

**Norme tecniche (es. UNI e CEI)**

# Progettazione antincendio degli impianti

Allegato I DM 7/8/2012

PARERE DI CONFORMITA'

Documentazione relativa ad **attività regolate** da specifiche disposizioni antincendi

La documentazione (relazione tecnica ed elaborati grafici) può limitarsi a **dimostrare** l'osservanza delle specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## Attività regolate da specifiche disposizioni antincendi

**D.M. 18 settembre 2002**

### **Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private**

#### **6 - IMPIANTI ELETTRICI (STRUTTURE DI NUOVA COSTRUZIONE)**

**1.** Gli impianti elettrici devono essere realizzati in conformità alla L. 186/68.

In particolare, ai fini della prevenzione degli incendi, gli impianti elettrici:

- a) devono possedere caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento individuate nel piano della gestione delle emergenze tali da non costituire pericolo durante le operazioni di spegnimento;
- b) non devono costituire causa primaria di incendio o di esplosione;
- c) non devono fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi. Il comportamento al fuoco della membratura deve essere compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;
- d) devono essere suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza);
- e) devono disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni protette e riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.



**D.M. 18 settembre 2002**

**Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private**

**6 - IMPIANTI ELETTRICI (STRUTTURE DI NUOVA COSTRUZIONE)**

**2.** I seguenti sistemi utenza devono disporre di impianti di sicurezza:

- a) illuminazione;
- b) allarme;
- c) rivelazione;
- d) impianti di estinzione incendi;
- e) elevatori antincendio;
- f) impianto di diffusione sonora.

**3.** La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza deve essere attestata con la procedura di cui alla legge n. 46 del 5 marzo 1990 e successivi regolamenti di applicazione.

# Criteria di progettazione e realizzazione impianti tecnologici

**D.M. 18 settembre 2002**

## **Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private**

### **6 - IMPIANTI ELETTRICI (STRUTTURE DI NUOVA COSTRUZIONE)**

- 4.** L'alimentazione di sicurezza deve essere automatica ad interruzione breve (<0,5 sec) per gli impianti di rivelazione, allarme e illuminazione e ad interruzione media (<15 sec) per elevatori antincendio, impianti idrici antincendio ed impianto di diffusione sonora.
- 5.** Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.
- 6.** L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza deve consentire lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima è stabilita per ogni impianto come segue:
  - rivelazione e allarme: 30 minuti primi;
  - illuminazione di sicurezza, elevatori antincendio, impianti idrici antincendio, impianto di diffusione sonora: 2 ore.

**LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIENE EFFETTUATA A MONTE DAL LEGISLATORE**



# Progettazione antincendio degli impianti

Allegato I DM 7/8/2012

## PARERE DI CONFORMITA'

Documentazione **attività NON regolate** da specifiche disposizioni antincendi

La **documentazione** (relazione tecnica ed elaborati grafici) evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite:

- l'individuazione dei pericoli di incendio
- La descrizione delle condizioni ambientali
- **la valutazione dei rischi connessi**
- la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio da attuare per ridurre i rischi *(anche in materia di impianti)*

# Progettazione antincendio degli impianti

PARERE DI CONFORMITA': Allegato I DM 7/8/2012  
Documentazione **attività NON regolate** da specifiche disposizioni  
antincendi

## A.1.2 Descrizione delle condizioni ambientali

Descrizione delle condizioni ambientali nelle quali i pericoli sono inseriti, quali:

- condizioni di accessibilità e viabilità;
- lay-out aziendale (distanziamenti, separazioni, isolamento);
- caratteristiche degli edifici (tipologia edilizia, geometria, volumetria, superfici, altezza, piani interrati, articolazione planovolumetrica, compartimentazione, ecc.);
- aerazione (ventilazione);
- Affollamento ambienti e presenza persone con ridotte capacità motorie/sensoriali;
- vie di esodo.





# Progettazione antincendio degli impianti

Allegato I DM 7/8/2012

PARERE DI CONFORMITA'

Documentazione **attività NON regolate** da specifiche disposizioni antincendi

## A.1.1 Individuazione dei pericoli di incendio

Indicazione elementi che permettono di individuare i pericoli presenti nell'attività, quali:

- destinazione d'uso (generale e particolare);
- sostanze pericolose e loro modalità di stoccaggio;
- carico di incendio nei vari compartimenti;
- impianti di processo;
- lavorazioni;
- macchine, apparecchiature ed attrezzi;
- movimentazioni interne;
- **impianti tecnologici di servizio;**
- aree a rischio specifico.



# Progettazione antincendio degli impianti

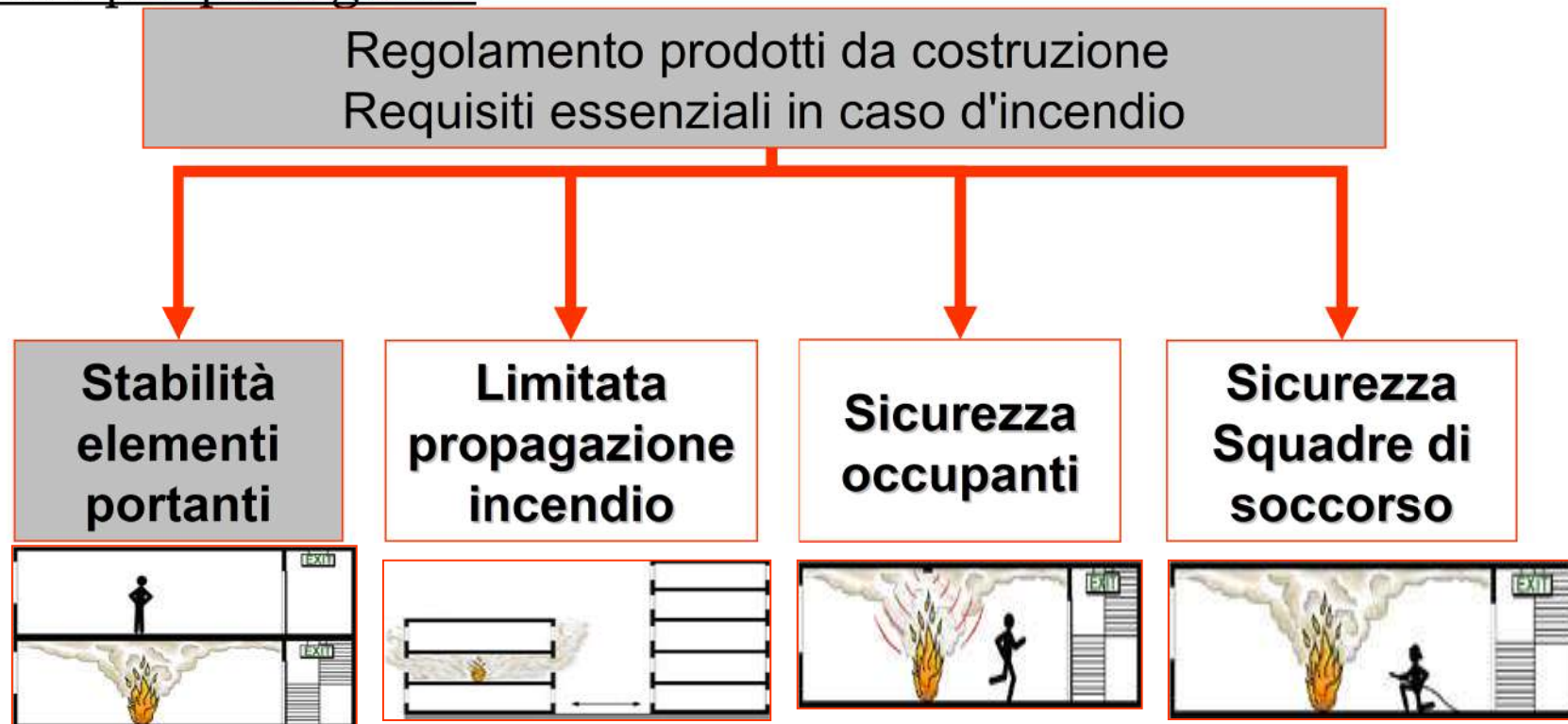
Allegato I DM 7/8/2012

## PARERE DI CONFORMITA'

Documentazione **attività NON regolate** da specifiche disposizioni antincendi

### A.1.3 Valutazione qualitativa del rischio incendio

Valutazione qualitativa del livello di rischio incendio, indicazione degli obiettivi di sicurezza assunti e l'indicazione delle azioni messe in atto per perseguirli.





# Progettazione antincendio degli impianti

Allegato I DM 7/8/2012

PARERE DI CONFORMITA'

Documentazione **attività NON regolate** da specifiche disposizioni antincendi

## **A.1.4 Compensazione rischio di incendio (strategia antincendio)**

Descrizione dei provvedimenti da adottare nei confronti dei pericoli di incendio, delle condizioni ambientali, e la descrizione delle misure preventive e protettive assunte, [...] evidenziando le **norme tecniche** di prodotto e di impianto prese a riferimento.

## D.Lgs. 81/08

### Art.80 - Impianti e apparecchiature elettriche – Obblighi datore di lavoro

1. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché i lavoratori siano **salvaguardati da tutti i rischi di natura elettrica connessi all'impiego dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti elettrici** messi a loro disposizione ed, in particolare, da quelli derivanti da:

- a) contatti elettrici diretti e indiretti;
- b) **innesco e propagazione di incendi** e di ustioni dovuti a sovratemperature pericolose, archi elettrici e radiazioni;
- c) **innesco di esplosioni**;
- e) **fulminazione** diretta ed indiretta
- f) sovratensioni;
- g) **altre condizioni di guasto** ragionevolmente prevedibili.



## D.Lgs. 81/08

### **Art.80 - Impianti e apparecchiature elettriche – Obblighi datore di lavoro**

- 2.** A tale fine il datore di lavoro esegue una **valutazione dei rischi** di cui al precedente comma 1, tenendo in considerazione:
- a) le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro, ivi comprese eventuali interferenze;
  - b) i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
  - c) tutte le condizioni di esercizio prevedibili.
- 3.** A seguito della valutazione del rischio elettrico il datore di lavoro **adotta le misure tecniche ed organizzative necessarie ad eliminare o ridurre al minimo i rischi presenti**, [...] ed a predisporre le procedure di uso e manutenzione atte a garantire nel tempo la permanenza del livello di sicurezza raggiunto con l'adozione delle misure di cui al comma 1.
- 3-bis.** [...]

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

Attività	Esempi norme tecniche specifiche impianti elettrici
Locali di pubblico spettacolo	CEI 64-8/7 sezz. 751 e 752
Fiere, mostre e stand	CEI 64-8 sez. 711
Centri commerciali	Guida CEI 64-51
Alberghi	Guida CEI 64-55
Ospedali	CEI 64-8/7 sezz.710 e 751, guida CEI 64-56
Edifici storici	CEI 64-15
Edifici scolastici	Guida CEI 64-52
Edifici con strutture il legno	CEI 64-8/7 sez. 751
Depositi con $q \geq 450$ MJ/m <sup>2</sup>	CEI 64-8/7 sez. 751
Centrali termiche	Guida CEI 31-35 A
Autorimesse e officine	Guida CEI 31-35 A, guida CEI 64-50
Cabine elettriche	CEI 11-1, CEI 64-8/4, CEI 64-14, CEI 14-8, CEI 10-22
Zone ricarica carrelli elevatori	CEI EN 50272-3 (CEI 21-42)
Locali batterie	CEI EN 50272-2 (CEI 21-39)
Illuminazione di sicurezza	UNI 1838, CEI EN 50172, UNI 11222
Impianti distribuzione metano	Guida CEI 31-35/A V1
Impianti protezione dai fulmini	CEI EN 62305 (CEI 81-10)
Alimentazione servizi di sicurezza	CEI 64-8 cap.35 e cap.56; UNI 9795 art.5.6.1 (rivelaz.incendi); 10877-1 art.4.2.5 (impianti gas); 10752 (rilev.fluidi); 12845 art.10.3 e 10.8 (imp.sprinkler);



## PARERE DI CONFORMITA': Allegato I DM 7/8/2012

### ELABORATI GRAFICI

Gli elaborati grafici comprendono:

a) **planimetria generale** in scala dalla quale risultino:

- l'ubicazione delle attività;
- condizioni di accessibilità all'area e viabilità al contorno, accessi;
- distanze di sicurezza esterne;
- risorse idriche della zona (idranti esterni, acquedotti, riserve, ecc.)
- gli impianti tecnologici esterni (cabine elettriche, elettrodotti, rete gas, impianti di distribuzione gas tecnici);
- l'ubicazione degli elementi e dei dispositivi caratteristici del funzionamento degli impianti di protezione antincendio e degli organi di manovra in emergenza degli impianti tecnologici (incluso l'impianto elettrico);
- quanto altro ritenuto utile per una descrizione complessiva dell'attività ai fini antincendio (planimetria tematica con la classificazione dei luoghi: ordinari, MA.R.C.I. o ATEX, sorgenti di alimentazione di riserva, generatori fotovoltaici), del contesto territoriale in cui l'attività si inserisce ed ogni altro utile riferimento per le squadre di soccorso in caso di intervento.

## PARERE DI CONFORMITA'

### ELABORATI GRAFICI

Gli elaborati grafici comprendono:

- b) **piante** in scala da 1:50 a 1:200, a seconda della dimensione dell'edificio o locale dell'attività, relative a ciascun piano, recanti l'indicazione degli elementi caratterizzanti il rischio di incendio e le misure di sicurezza e protezione riportate nella relazione tecnica quali, in particolare:
- la destinazione d'uso ai fini antincendio di ogni locale con indicazione delle sostanze pericolose presenti, dei macchinari ed impianti esistenti e rilevanti ai fini antincendio;
  - l'indicazione dei percorsi di esodo, con il verso di apertura delle porte, i corridoi, i vani scala, gli ascensori, nonché le relative dimensioni ;
  - le attrezzature mobili di estinzione e gli impianti di protezione antincendio, se previsti;
  - l'illuminazione di sicurezza.

# Progettazione antincendio degli impianti

D.M. 3 agosto 2015 → D.M. 18 ottobre 2019

## Sezione G - Generalità

- 1) Termini e definizioni
- 2) Progettazione per la sicurezza antincendio
- 3) Determinazione dei profili di rischio delle attività

## Sezione S - Strategia Antincendio

- 1) Reazione al fuoco
- 2) Resistenza al fuoco
- 3) Compartimentazione
- 4) Esodo
- 5) Gestione della sicurezza antincendio
- 6) Controllo dell'incendio
- 7) Rivelazione ed allarme
- 8) Controllo di fumi e calore
- 9) Operatività antincendio

## 10) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

## Sezione V – Regole tecniche verticali

- 1) Aree a rischio specifico
- 2) Aree a rischio per atmosfere esplosive
- 3...) Ascensori, uffici, alberghi, autorimesse, scuole, attività commerciali, ed. storici, ...



DM 3/8/2015

## Cap. G.2 - Progettazione per la sicurezza antincendio

### G.2.9 Valutazione del progetto antincendio

1. Ai fini della valutazione del progetto da parte del CNVVF il progettista **deve garantire tramite la documentazione progettuale**:
  - a. ***l'appropriatezza*** degli obiettivi di sicurezza antincendio perseguiti, delle ipotesi di base, dei dati d'ingresso, dei metodi, dei modelli, **degli strumenti normativi selezionati ed impiegati a supporto della progettazione antincendio**;  
Es.: *appropriata applicazione delle soluzioni conformi, ...*
  - b. la ***corrispondenza*** delle misure di prevenzione incendi agli obiettivi di sicurezza perseguiti secondo le indicazioni del presente documento;  
Es.: *previsione di adeguato sistema di vie d'esodo per soddisfare l'obiettivo di sicurezza della vita umana, ...*
  - c. la ***correttezza*** nell'applicazione di metodi, modelli e strumenti normativi.  
Es: *assenza di grossolani errori di calcolo, corrispondenza tra i risultati numerici dei calcoli e le effettive misure antincendio, ...*
2. **Il progettista assume piena responsabilità in merito alla valutazione del rischio d'incendio** riportata nella documentazione progettuale relativa all'attività.

# Progettazione antincendio degli impianti

DM 3/8/2015

## Cap. G.2 - Progettazione per la sicurezza antincendio

### G.2.10 Indicazioni generali per la progettazione di **impianti per la sicurezza antincendio**

1. Per installazione e modifica sostanziale di essi deve essere redatto un *progetto*, elaborato secondo la regola dell'arte e sulla base dei requisiti indicati nella *specificazione dell'impianto*\*.
  2. Progetti elaborati secondo una norma europea o nazionale, a firma di tecnico abilitato.
  3. Progetto elaborati secondo norme internazionali o norme riconosciute a livello internazionale, a firma di professionista antincendio
  4. Progetto a firma di **professionista antincendio** anche in caso di soluzioni progettuali che prevedono l'impiego di *prodotti o tecnologie di tipo innovativo* di cui al paragrafo G.2.7
  5. Norme o documenti tecnici di cui al comma 3 applicati in ogni loro parte, evidenziandone specificatamente l'idoneità della realizzazione, compreso l'utilizzo dei componenti necessari al corretto funzionamento dell'impianto.
  6. Parametri impiegati per la progettazione individuati dai soggetti responsabili della valutazione del rischio di incendio e della progettazione. I responsabili dell'attività hanno l'obbligo di mantenere le condizioni valutate per l'individuazione dei predetti parametri
- Nota: La variazione delle condizioni di esercizio (es. diversa tipologia delle merci stoccate, aumento della altezza di impilamento, introduzione di processi pericolosi ai fini del rischio incendio, ...) potrebbe degradare la prestazione di protezione dell'impianto: necessario verificare se l'impianto risulta essere ancora efficace per la protezione richiesta.*

*Riguardo ai punti 3 e 4, cambia in tali casi il livello di conoscenza necessario*

**NB: \*Specificazione d'impianto:** documento di sintesi dei dati tecnici che descrivono le prestazioni dell'impianto di protezione attiva contro l'incendio

# Progettazione antincendio degli impianti

DM 3/8/2015

## Cap. G.2 - Progettazione per la sicurezza antincendio

### G.2.10 Indicazioni generali per la progettazione di **impianti per la sicurezza antincendio**

...

7. Ai fini della valutazione del progetto antincendio dell'attività, prevista dalla normativa vigente, gli impianti devono essere documentati dalla *specifica dell'impianto* che si intende installare o modificare sostanzialmente.

La specifica dell'impianto deve essere a firma di *tecnico abilitato* nel caso di cui al comma 2 o di **professionista antincendio** nel caso di cui al comma 3.

8. Al termine dei lavori di installazione dell'impianto devono essere forniti, al responsabile dell'attività, oltre a quanto già previsto dalla normativa vigente, i progetti esecutivo e costruttivo finale (*as-built*), la documentazione finale richiamata dalla norma impiegata per la progettazione e l'installazione dello stesso, nonché il relativo **manuale d'uso e manutenzione**.

9. Gli impianti devono essere progettati, realizzati, eserciti e mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle disposizioni regolamentari vigenti.

## DM 3/8/2015

### STRATEGIA ANTINCENDIO

## Capitolo S.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Premessa.....	2
Livelli di prestazione.....	2
Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.....	2
Soluzioni progettuali.....	3
Soluzioni conformi	
Soluzioni alternative	
Obiettivi di sicurezza antincendio.....	4
Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio.....	4
Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica	
Impianti fotovoltaici	
Infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici	
Protezione contro le scariche atmosferiche	
Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone	
Impianti di distribuzione gas combustibili	
Deposito di combustibili	
Impianti di distribuzione di gas medicali	
Opere di evacuazione dei prodotti della combustione	
Impianti di climatizzazione e condizionamento	
Riferimenti.....	8

**Come cambia la progettazione antincendio degli impianti?**

# Progettazione antincendio degli impianti

DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio

## Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

### Premessa

Ai fini della sicurezza antincendio devono essere considerati *almeno* i seguenti impianti:

- a. produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica;
- b. protezione contro le scariche atmosferiche
- c. sollevamento o trasporto di cose e persone (es.: ascensori, montacarichi, montalettighe, scale mobili, marciapiedi mobili, ...)
- d. deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti;
- e. riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali.

Per gli impianti tecnologici e di servizio inseriti nei processi produttivi, il progettista effettua la valutazione del rischio di incendio e prevede adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo e gestionale. Tali misure devono essere in accordo con gli obiettivi di sicurezza riportati al paragrafo S.10.5



# Progettazione antincendio degli impianti

DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio

## Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

Il progettista **effettua la valutazione del rischio di incendio** e prevede adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo, gestionale, in accordo con gli **obiettivi di sicurezza riportati al paragrafo S.10.5:**

- a. limitare la probabilità che possano costituire causa di innesco di incendio o di esplosione;
- b. limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione ed in quelli contigui;
- c. non rendere inefficaci le altre misure antincendio, in particolare gli elementi di *compartimentazione*;
- d. consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in sicurezza;
- e. consentire alle squadre di soccorso di operare in sicurezza;
- f. essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

# Progettazione antincendio degli impianti

DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio

## Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

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

a. poter essere effettuata da posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili;

b. essere prevista e descritta nel piano d'emergenza



Nota: Per l'operatività (S.9) previste specifiche prescrizioni in merito alle modalità di disattivazione degli impianti, compresi quelli destinati a funzionare durante l'emergenza (posizione e logiche di funzionamento considerate nella GSA (S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre VVF

# Progettazione antincendio degli impianti

DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio

## Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

### Livelli di prestazione

Livello di prestazione	Descrizione
I	Impianti progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici.

### Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione I attribuito a tutte le attività

# Progettazione antincendio degli impianti

DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio

## Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

### Soluzioni conformi

Si ritengono conformi gli impianti progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla normativa vigente, secondo le norme applicabili.

Tali impianti devono:

- garantire gli obiettivi di sicurezza antincendio riportati al paragrafo S.10.5
- essere conformi alle prescrizioni aggiuntive riportate al paragrafo S.10.6.

# Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

## Soluzioni progettuali alternative previste solo per le prescrizioni aggiuntive

Al fine del raggiungimento del livello di prestazione, il progettista deve dimostrare il soddisfacimento degli obiettivi di sicurezza antincendio (paragrafo S.10.5 ) impiegando uno dei metodi ammessi al par. G.2.7.

Metodi	Descrizione e limiti d'applicazione
Applicazione di norme o documenti tecnici	Il <b>progettista</b> applica norme o documenti tecnici adottati da organismi europei o internazionali, riconosciuti nel settore della sicurezza antincendio. Tale applicazione, fatti salvi gli obblighi connessi all'impiego di prodotti soggetti a normativa comunitaria di armonizzazione e alla regolamentazione nazionale, deve essere attuata nella sua completezza, ricorrendo a soluzioni, configurazioni e componenti richiamati nelle norme o nei documenti tecnici impiegati, evidenziandone specificatamente l'idoneità, per ciascuna configurazione considerata, in relazione ai profili di rischio dell'attività.
Soluzioni progettuali che prevedono l'impiego di prodotti o tecnologie di tipo innovativo	L'impiego di prodotti o tecnologie di tipo <i>innovativo</i> , frutto della evoluzione tecnologica, è consentito in tutti i casi in cui l'idoneità all'impiego possa essere attestata dal <b>professionista antincendio</b> , in sede di verifica ed analisi sulla base di una valutazione del rischio connessa all'impiego dei medesimi prodotti o tecnologie, supportata da pertinenti certificazioni di prova riferite a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• norme o specifiche di prova nazionali;</li> <li>• norme o specifiche di prova internazionali;</li> <li>• specifiche di prova adottate da laboratori a tale fine autorizzati.</li> </ul>
Ingegneria della sicurezza antincendio	Il <b>professionista antincendio</b> applica i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio, secondo procedure, ipotesi e limiti previsti dalla regola dell'arte o indicati nel presente documento, in particolare nei capitoli M.1, M.2 e M.3.
Prove sperimentali	Il <b>professionista antincendio</b> esegue prove sperimentali in scala reale o in scala adeguatamente rappresentativa, finalizzata a riprodurre ed analizzare dal vero i fenomeni (es. chimico-fisici e termodinamici, esodo degli occupanti, ...) che caratterizzano la problematica oggetto di valutazione avente influenza sugli obiettivi di prevenzione incendi. <p>Le prove sperimentali sono condotte secondo protocolli standardizzati oppure condivisi con la Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco.</p> <p>Le prove sono svolte alla presenza di rappresentanza qualificata del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco, su richiesta del responsabile dell'attività.</p> <p>Le prove devono essere opportunamente documentate. In particolare i rapporti di prova dovranno definire in modo dettagliato le ipotesi di prova ed i limiti d'utilizzo dei risultati. Tali rapporti di prova, ivi compresi filmati o altri dati monitorati durante la prova, sono messi a disposizione del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco.</p>



# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio

Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio (S.10.6)

Impianti produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzazione energia elettrica

•Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica devono possedere caratteristiche strutturali e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività.

• ...



# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio

Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

**Comando di emergenza**



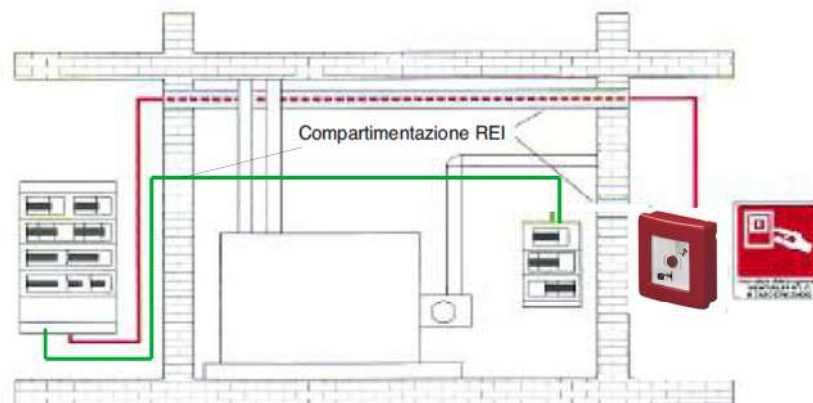
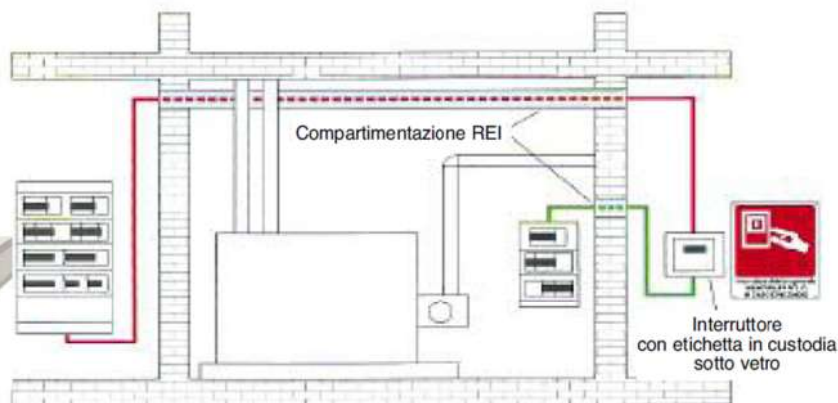
Fonte: Tuttonormel

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

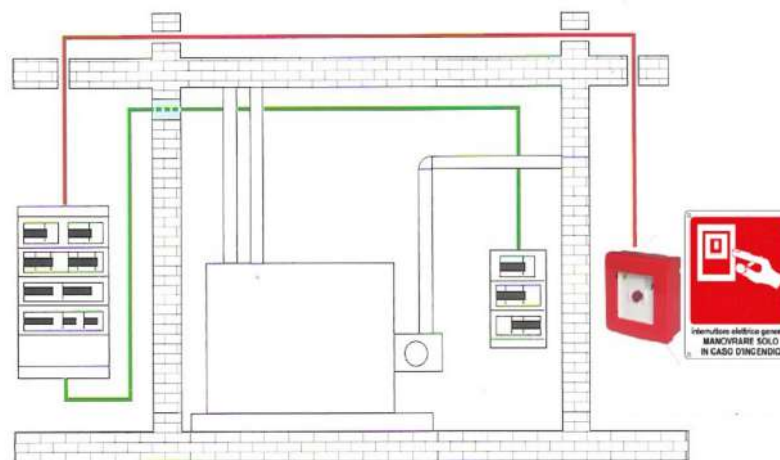
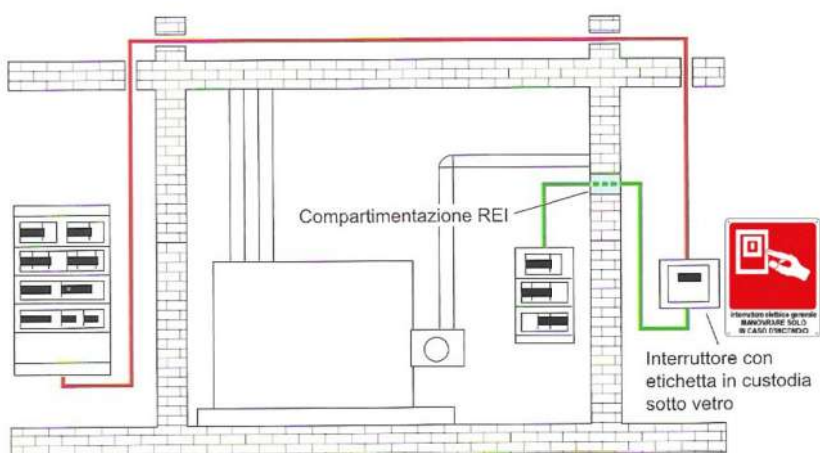
DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio

Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

## Cavi/conduitture resistenti al fuoco



## Cavi/condutture non esposti al fuoco



Fonte: TUTTONORMEL



# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio

## Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

Il progettista **effettua la valutazione del rischio di incendio** e prevede adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo, gestionale, in accordo con gli **obiettivi di sicurezza riportati al paragrafo S.10.5:**

- a. limitare la probabilità che possano costituire causa di innesco di incendio o di esplosione;
- b. limitare la propagazione dell'incendio all'interno degli ambienti di incendio ed in quelli contigui;
- c. non realizzare impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- d. non realizzare impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- e. non realizzare impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- f. essere realizzati in modo da non costituire causa di innesco di incendio o di esplosione



Dal 1° dicembre 2021

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## CEI 64-8

### Impianti elettrici utilizzatori a tensione non superiore a 1.000V in c.a.

**422** Protezione contro gli incendi

**527** Scelta e messa in opera delle condutture in modo da ridurre al minimo la propagazione dell'incendio

**56** Alimentazione dei servizi di sicurezza

**711** Fiere, mostre e stand

**751** Ambienti a maggior rischio in caso di incendio

**752** Impianti elettrici nei luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento



# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio

## Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

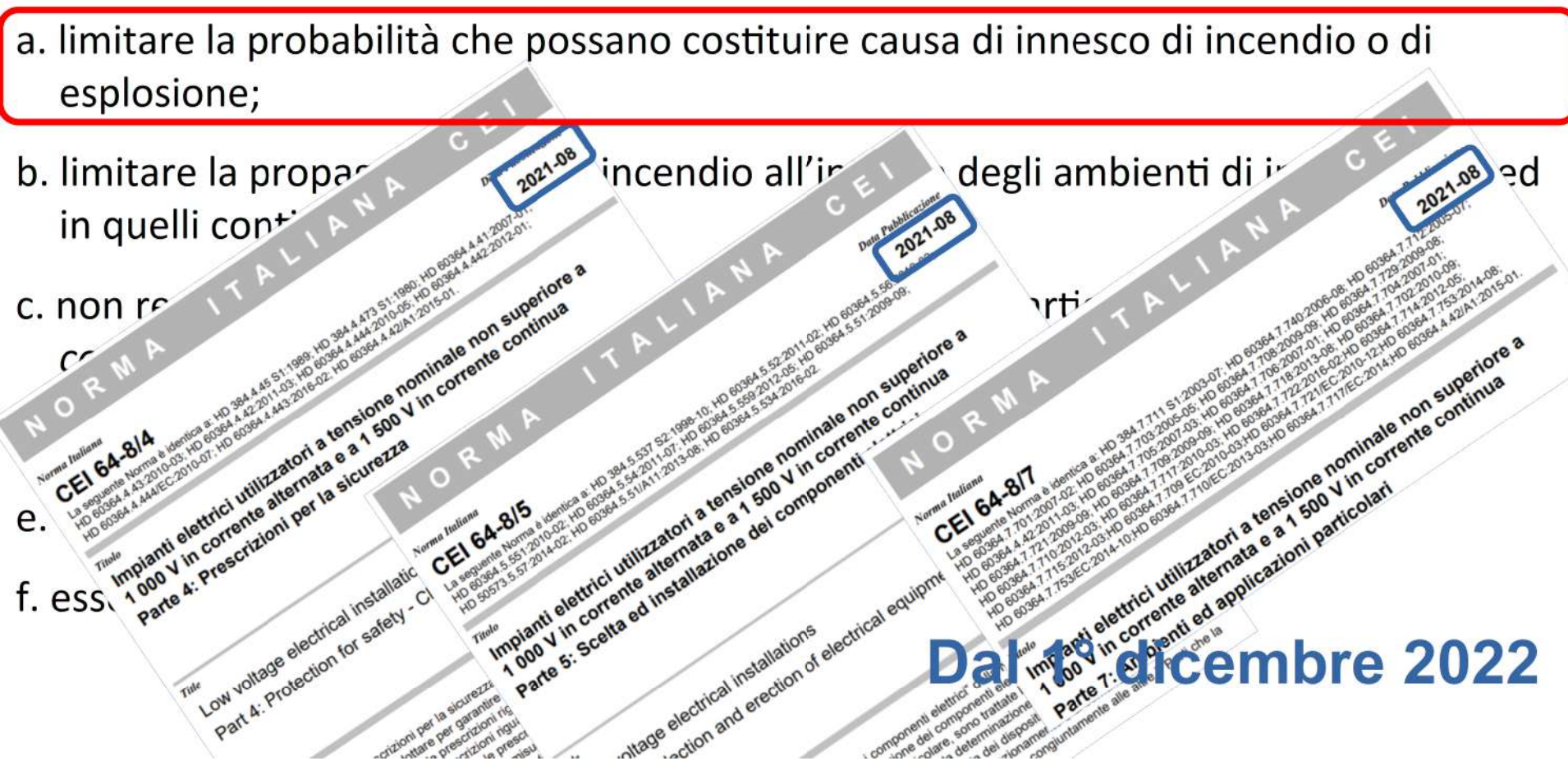
Il progettista **effettua la valutazione del rischio di incendio** e prevede adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo, gestionale, in accordo con gli **obiettivi di sicurezza riportati al paragrafo S.10.5:**

a. limitare la probabilità che possano costituire causa di innesco di incendio o di esplosione;

b. limitare la propagazione dell'incendio all'interno degli ambienti di incendio ed in quelli contigui;

c. non realizzare parti

e. f. ess



Dal 1° dicembre 2022

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## N O R M A I T A L I A N A C E I

*Norma Italiana*

*Data Pubblicazione*

### **CEI 64-8/4**

**2021-08**

La seguente Norma è identica a: HD 384.4.45 S1:1989; HD 384.4.473 S1:1980; HD 60364.4.41:2007-01; HD 60364.4.43:2010-03; HD 60364.4.42:2011-03; HD 60364.4.444:2010-05; HD 60364.4.442:2012-01; HD 60364.4.444/EC:2010-07; HD 60364.4.443:2016-02; HD 60364.4.42/A1:2015-01.

*Titolo*

### **Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza**

*Title*

Low voltage electrical installations

Part 4: Protection for safety - Chapter 45: Protection against undervoltage

*Sommario*

Questa Parte 4 "Prescrizioni per la sicurezza" della Norma CEI 64-8 fornisce le prescrizioni relative alle misure necessarie da adottare per garantire la sicurezza delle persone e dei beni.

In particolare, sono trattate le prescrizioni riguardanti la protezione contro i contatti diretti ed indiretti, contro le sovracorrenti, e le prescrizioni riguardanti il sezionamento e il comando. Si fa presente che nella successiva Parte 5 vengono fornite le prescrizioni relative alla scelta ed alla installazione dei componenti elettrici necessari per l'attuazione delle misure di protezione trattate in questa Parte 4.

La presente Parte 4 della Norma CEI 64-8 deve essere utilizzata congiuntamente alle altre 7 Parti che la costituiscono.

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## CEI 64/8-4 Sez.422 - Protezione contro gli incendi

### 422.1

I componenti elettrici non devono costituire **pericolo di innesco o di propagazione** di incendio per i materiali adiacenti. Oltre alle prescrizioni della presente Norma, devono essere osservate tutte le relative istruzioni di installazione del costruttore

### 422.2

I componenti elettrici che possono raggiungere **temperature superficiali** tali da poter innescare l'incendio dei materiali adiacenti, devono essere installati in uno dei seguenti modi:

- su o entro elementi costituiti da materiali che resistano a tali temperature e che abbiano una bassa conducibilità termica;
- dietro schermi termicamente isolanti che resistano a tali temperature e che abbiano una bassa conducibilità termica;
- ad una distanza sufficiente a permettere un'adeguata dissipazione del calore per evitare che tali temperature possano avere effetti termici dannosi sui materiali la cui conservazione potrebbe venire compromessa da tali temperature, utilizzando supporti di bassa conducibilità termica.

## CEI 64/8-4 Sez.422 Protezione contro gli incendi

### 422.3

I componenti elettrici collegati all'impianto in modo permanente, che nel loro funzionamento, ordinario siano tali da produrre **archi o scintille**, devono essere installati in uno dei seguenti modi:

- totalmente racchiusi in elementi di materiale resistente agli archi
- schermati, con elementi di materiale resistente agli archi, dagli elementi dell'edificio sui quali gli archi potrebbero avere effetti termici dannosi
- essere installati ad una distanza sufficiente dagli elementi dell'edificio sui quali gli archi o le scintille potrebbero avere effetti termici dannosi, per permettere una sicura estinzione degli stessi archi o scintille.

I materiali resistenti agli archi utilizzati per questa misura di protezione devono essere non combustibili, avere bassa conducibilità termica e presentare uno spessore adeguato per assicurare stabilità meccanica.



# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## N O R M A I T A L I A N A C E I

*Norma Italiana*

*Data Pubblicazione*

**CEI 64-8/5**

**2021-08**

La seguente Norma è identica a: HD 384.5.537 S2:1998-10; HD 60364.5.52:2011-02; HD 60364.5.56:2010-02; HD 60364.5.551:2010-02; HD 60364.5.54:2011-07; HD 60364.5.559:2012-05; HD 60364.5.51:2009-09; HD 50573.5.57:2014-02; HD 60364.5.51/A11:2013-08; HD 60364.5.534:2016-02.

*Titolo*

**Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua  
Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici**

*Title*

Low voltage electrical installations  
Part 5: Selection and erection of electrical equipment

*Sommario*

Questa Parte 5 "Scelta ed installazione dei componenti elettrici" della Norma CEI 64-8 fornisce le prescrizioni relative alla scelta ed alla installazione dei componenti elettrici necessari per l'attuazione delle misure di protezione trattate nella Parte 4. In particolare, sono trattate le prescrizioni riguardanti la scelta delle condutture elettriche, le loro modalità di posa e la determinazione delle loro portate, le prescrizioni riguardanti gli impianti di terra e quelle riguardanti la scelta dei dispositivi destinati alla protezione contro i contatti elettrici e contro le sovracorrenti e dei dispositivi di sezionamento e di comando. La presente Parte 5 della Norma CEI 64-8 deve essere utilizzata congiuntamente alle altre 7 Parti che la costituiscono.

## CEI 64/8-5 Sez.532 Requisiti generali

### Installazioni sotto traccia (511.1)

#### 511 Conformità alle norme e corretta installazione

**511.1** Ogni componente elettrico deve essere conforme alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI che lo riguardano e deve essere installato in accordo con le prescrizioni della presente Norma e con le istruzioni fornite dal costruttore, tenendo conto in particolare delle condizioni ambientali.

#### 511.1 Commento

*Nella operazione di installazione sotto traccia delle condutture e delle scatole da incasso nelle pareti in muratura, è ammesso utilizzare schiume ...*

*La schiuma deve superare la prova al filo incandescente a 650 °C.*

*In caso di pareti cave la schiuma deve superare la prova al filo incandescente a 850 °C anziché a 650 °C*



# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## CEI 64/8-5 Sez.532 Requisiti generali

Applicare le seguenti misure:

- **Interruttori differenziali (RCD)** con corrente differenziale di intervento non superiore a 300 mA, installati all'origine del circuito da proteggere
- **Indicatori di corrente differenziale (RCM)** nei sistemi IT, purché il luogo sia controllato da persone avvertite o esperte e funzionino congiuntamente ad una apparecchiatura adatta al sezionamento; installati all'origine dei circuiti finali, Id di intervento non superiore 300 mA, emettano segnali udibili e visivi.
- **Dispositivi per il controllo dell'isolamento (IMD)** nei sistemi IT
- **Dispositivi di protezione contro le interferenze d'arco** (sistemi rilevamento ottico) che rilevino un guasto dovuto all'arco insieme ad un sistema di protezione
- **Dispositivi di rilevamento guasto dovuto all'arco (AFDD)** installati all'origine dei circuiti terminali in c.a.

In caso di impedimenti tecnici, in alternativa alle misure sopra riportate, si possono usare **dispositivi destinati a fornire una protezione automatica o segnalazione di allarme**

### **Commento**

*Allo scopo possono essere utilizzati sensori di calore, fumo, fiamma.*

*Protezione automatica: intervento di un qualunque sistema di messa in sicurezza del guasto (es. disalimentazione automatica del circuito, sistema di protezione antincendio).*

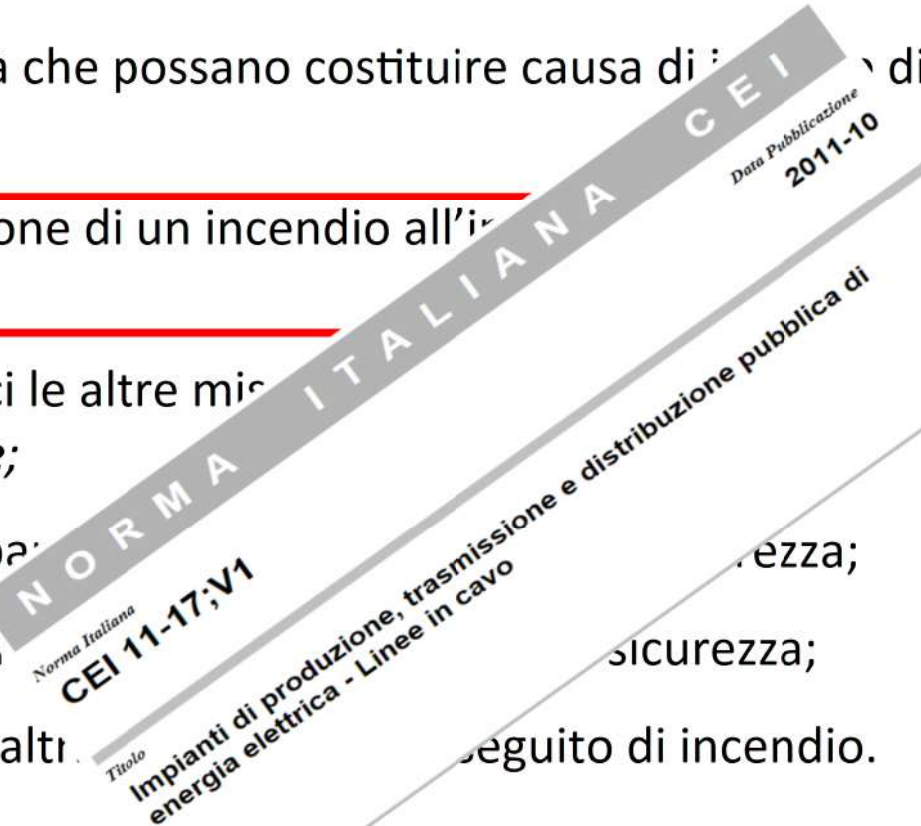
# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio

## Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

Il progettista **effettua la valutazione del rischio di incendio** e prevede adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo, gestionale, in accordo con gli **obiettivi di sicurezza riportati al paragrafo S.10.5:**

- a. limitare la probabilità che possano costituire causa di incendio o di esplosione;
- b. limitare la propagazione di un incendio all'interno dell'edificio e in quelli contigui;
- c. non rendere inefficaci le altre misure di sicurezza, in particolare la **compartmentazione**;
- d. consentire agli occupanti di evacuare l'edificio in sicurezza;
- e. consentire alle squadre di intervento di accedere in sicurezza;
- f. essere disattivabili, o altri, nel caso di incendio.



## **CEI 11-17 art. 5.7 - Provvedimenti contro l'incendio**

I cavi ed i relativi accessori, a causa del loro raggruppamento o dei componenti che li costituiscono, possono essi stessi costituire ammasso di materiale suscettibile di incendiarsi e alimentare l'incendio, qualunque sia la causa di innesco.

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## CEI 11-17 art. 5.7 - Provvedimenti contro l'incendio

Circa il comportamento al fuoco, cavi distinti in:

- a) senza particolari requisiti;
- b) **non propaganti la fiamma** (CEI EN 50265-1): no propagazione della fiamma su cavo singolo verticale;
- c) **non propaganti l'incendio** (serie CEI EN 50266): no propagazione dell'incendio di più cavi verticali raggruppati;
- d) **resistenti al fuoco** (CEI 20-36/4-0 - EN 50200 o CEI 20-36/5-0 - EN 50362): capacità di funzionamento per un determinato tempo durante e dopo l'incendio.

Nota: Caratteristica d) indipendente da quella dei tipi precedenti, può essere abbinata a ciascuna di essi.

Non sono considerati oggetti di incendio i cavi interrati

## CEI 11-17 art. 5.7 - Provvedimenti contro l'incendio

Non costituiscono pericolo di propagazione di incendio i cavi:

- non propaganti la fiamma installati in aria individualmente o distanziati tra loro almeno 250 mm nei tratti paralleli;
- i cavi non propaganti l'incendio installati in aria in fasci in quantità tale che il volume unitario di materiale combustibile presente in ogni fascio non sia superiore a quello della prova secondo norma che essi hanno superato.



Al di sopra di tali condizioni e in ogni caso sempre per i cavi senza particolari requisiti installati in aria, la possibilità di propagazione di un incendio dei cavi deve essere considerata.

Si deve a questo punto effettuare una **valutazione del rischio** connesso con tale evento.



## CPR: Regolamento Europeo Prodotti da Costruzione EUROCLASSI DI REAZIONE AL FUOCO

- ✓ I cavi sono stati classificati in 7 classi di Reazione al Fuoco identificate dalle lettera da «F» a «A» e dal pedice “ca” (cable) in funzione delle loro prestazioni crescenti.

**A<sub>ca</sub>**

Prestazioni elevate

**B1<sub>ca</sub>**

**B2<sub>ca</sub>**

**C<sub>ca</sub>**

**D<sub>ca</sub>**

**E<sub>ca</sub>**

**F<sub>ca</sub>**

Prestazioni basse

- ✓ Oltre a questa classificazione principale, le Autorità Europee hanno regolamentato anche l'uso dei seguenti parametri addizionali:

**a** Acidità



**s** Opacità dei fumi



**d** Gocciolamento di particelle incandescenti



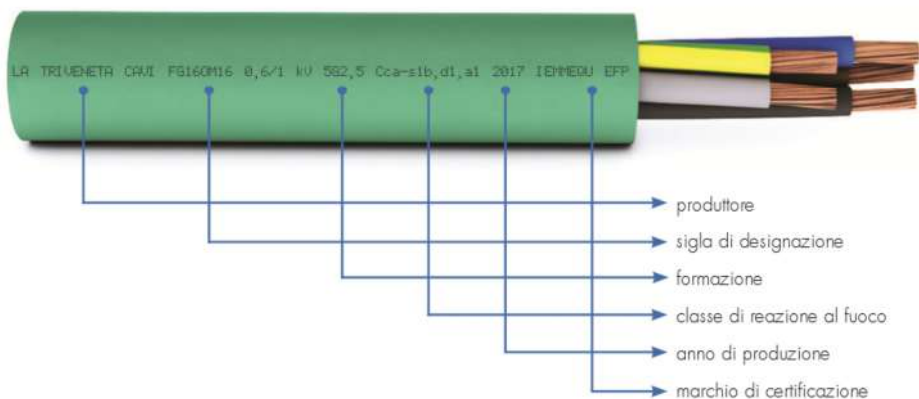


# CPR: Regolamento Europeo Prodotti da Costruzione

## MODELLO DI ETICHETTA CE

La marcatura CE deve essere affissa in modo visibile, leggibile e indelebile sulle etichette del prodotto presenti sugli imballaggi

### Esempio di marcatura



<b>CE</b> XXXX	• Marcatura CE composta da simbolo "CE" • N. di identificazione dell'ente certificatore del prodotto
AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050, Brussels, Belgium  14 <b>(Deve essere assegnato dal produttore)</b>	• Nome e sede del produttore o marchio di fabbrica • Le ultime due cifre dell'anno in cui è stata affissa per la prima volta • N. di riferimento della DoP
EN 50575:2014 <b>(Deve essere assegnato dal produttore)</b>  Alimentazione elettrica in costruzione ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo.  Reazione al fuoco: B2 <sub>a</sub> -s1, d1, a1  Sostanze pericolose: nessuna	• N. della Norma Europea applicata come da riferimenti di OJEU • Codice identificativo univoco del tipo di prodotto • Uso previsto del prodotto come da indicazioni contenute nella Norma Europea applicata • Classe di prestazione

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici



## CEI 11-17 art. 5.7 - Provvedimenti contro l'incendio

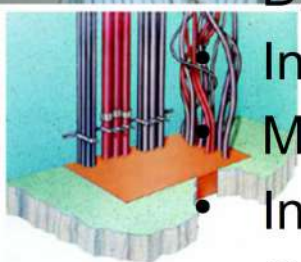
Se ritenuto opportuno in base alla valutazione dei rischi, adottare provvedimenti per limitare i danni dell'incendio di cavi, quali:

a) **Sbarramenti tagliafiamma**: barriere in materiale incombustibile disposte sui percorsi dei cavi installati in aria (su passerelle, supporti, in galleria) di forma e dimensione adatte a impedire lo scavalcamento della fiamma:

- Costituite da ammassi di lana di roccia, impasti incombustibili, adatti elementi prefabbricati, sabbia, ecc.
- Smontabili o demolibili con relativa facilità per aggiungere o togliere cavi, quando esista tale esigenza
- Distanziamento tra sbarramenti dipendente dalla  $V_dR$

In genere sufficienti sbarramenti in pareti e solette attraversate  
Massimo 5 m nei percorsi verticali e i 10 m nei percorsi orizzontali

- In percorsi misti opportuno sbarramenti alla base dei tratti verticali
- Con cavi non propaganti l'incendio, barriere fino 10 m nei tratti verticali e non strettamente necessarie nei tratti orizzontali
- Opportuni all'entrata di quadri, ecc. possibili sedi di archi o incendio
- Opportuni per cavi in cunicolo/canale ventilati o con circolazione aria





# Progettazione antincendio degli impianti elettrici



## CEI 11-17 art. 5.7 - Provvedimenti contro l'incendio

Se ritenuto opportuno in base alla valutazione dei rischi, adottare provvedimenti per limitare i danni dell'incendio di cavi, quali:

b) **Compartimenti antincendio**, ottenuti creando volumi, determinati da strutture o anche involucri di apparecchiature elettriche, di resistenza adeguata al contenimento del possibile incendio al loro interno.

Passaggi dei cavi attraverso le strutture e gli involucri sigillati in modo da realizzare la resistenza al fuoco richiesta e, ove del caso, la tenuta al fumo.

Sigillatura passaggi realizzata con materiali o componenti come al punto a) o con tronchi di tubo inseriti nella parete e a loro volta sigillati o di lunghezza rilevante rispetto al diametro.

Raccomandata realizzazione di compartimenti antincendio nelle pareti di ambienti destinati prevalentemente al percorso di cavi (gallerie, sottoquadri e simili), in particolare in quelle che delimitano locali in cui vi siano apparecchiature.

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici



## CEI 11-17 art. 5.7 - Provvedimenti contro l'incendio

Se ritenuto opportuno in base alla valutazione dei rischi, adottare provvedimenti per limitare i danni dell'incendio di cavi, quali:



- c) **Rivelatori antincendio**, negli ambienti non oggetto di sorveglianza diretta o quando si vuole aumentare la tempestività di intervento
- d) **Protezione antincendio attiva**, in caso di rischio elevato e scarsa sorveglianza, ad intervento manuale o automatico (se automatico con rivelatori come in c))
- e) **Segregazione funzionale**, con lo scopo di frazionare il campo di possibile sviluppo dell'incendio, preservando la funzionalità di una parte dei circuiti, in relazione alla sicurezza o continuità di esercizio. La segregazione si attua posando i cavi su percorsi distanziati dagli altri o schermati con pareti di materiali adatti a contenere gli effetti del fuoco.
- f) **Cavi resistenti al fuoco** allo scopo di salvaguardare la funzionalità di circuiti, in particolare legati alla sicurezza.





# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## DM 3/8/2015 - Cap. S.1 - Strategia antincendio - Reazione al fuoco

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	I materiali contribuiscono in modo non trascurabile all'incendio
III	I materiali contribuiscono moderatamente all'incendio
IV	I materiali contribuiscono limitatamente all'incendio

Per contributo all'incendio si intende l'energia rilasciata dai materiali che influenza la crescita e lo sviluppo dell'incendio in condizioni pre e post incendio generalizzato (flashover) secondo EN 13501-1.

### Gruppi di materiali costituenti soluzioni conformi

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio $R_{vta}$ in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio $R_{vta}$ in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio $R_{vta}$ in D1, D2.

[1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo( corridoi,atri, filtri...) e spazi calmi ,

Soluzioni conformi
GM3
GM2
GM1

Tabella S.1-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie d'esodo dell'attività

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Locali non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
II	Locali di compartimenti con profilo di rischio $R_{vta}$ in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
III	Locali di compartimenti con profilo di rischio $R_{vta}$ in D1, D2.
IV	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

Soluzioni conformi
GM3
GM2
GM1

Tabella S.1-3: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività



# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## DM 3/8/2015 - Cap. S.1 - Strategia antincendio - Reazione al fuoco

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	0	A2-s1,d0	1	B-s2,d0	1	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	0-1	A2-s1,d0 B-s2,d0	0-1	B-s2,d0 B-s3,d0	1-1	B-s3,d0 C-s1,d0
Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento ( $L \leq 1,5$ m)	1	B-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s1,d0
Canalizzazioni per cavi elettrici	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi elettrici o di segnalazione [2] [3]	[na]	B2 <sub>ca</sub> -s1,d0,a1	[na]	C <sub>ca</sub> -s1,d0,a2	[na]	E <sub>ca</sub>
<p>[na] Non applicabile</p> <p>[1] Eventuale doppia classificazione riferita a <i>condotta preisolata</i> con componente isolante non esposto direttamente alle fiamme ; la prima classe è riferita al materiale nel suo complesso la seconda al componente isolante non esposto direttamente alle fiamme</p> <p>[2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le condutture non sono incassate in materiali incombustibili</p> <p>[3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento <i>d0</i> può essere declassata a <i>d1</i> qualora i cavi siano posati a pavimento</p>						

Tabella S.1-7: Classificazione in gruppi di materiali per impianti

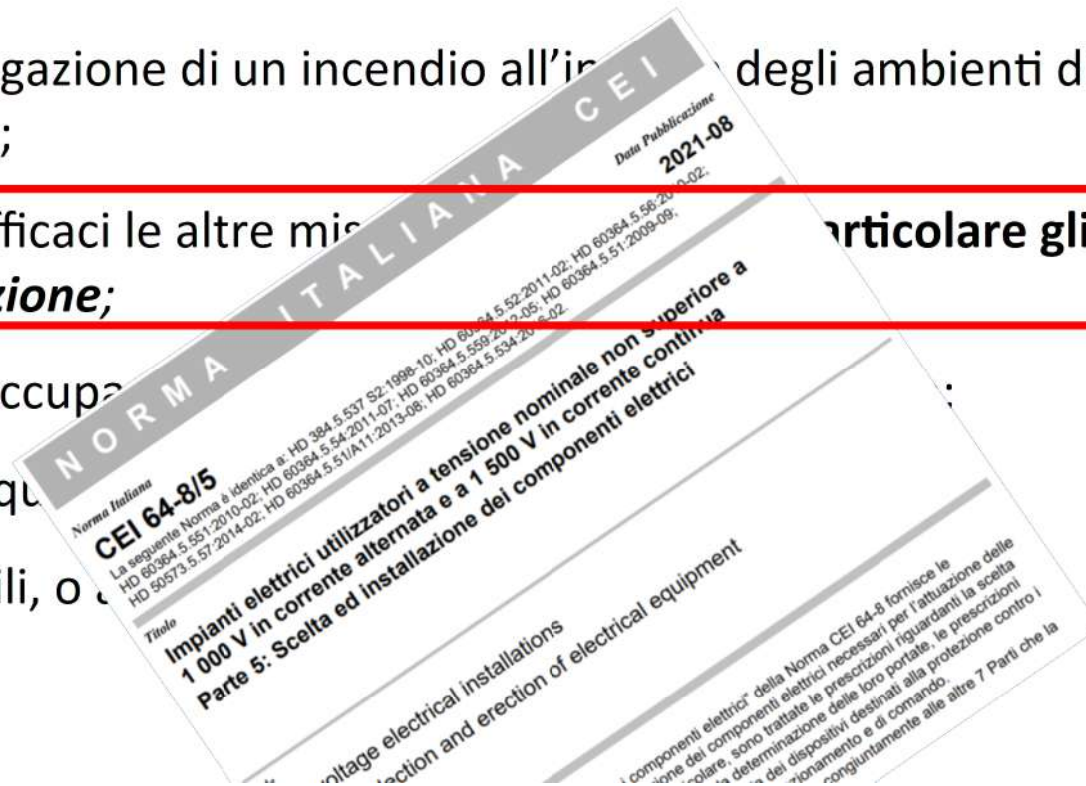
# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio

## Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

Il progettista **effettua la valutazione del rischio di incendio** e prevede adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo, gestionale, in accordo con gli **obiettivi di sicurezza riportati al paragrafo S.10.5:**

- a. limitare la probabilità che possano costituire causa di innesco di incendio o di esplosione;
- b. limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione ed in quelli contigui;
- c. non rendere inefficaci le altre misure di sicurezza, in particolare gli elementi di **compartmentazione**;
- d. consentire agli occupanti di evacuare;
- e. consentire alle squadre di intervento di accedere;
- f. essere disattivabili, o



# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## Condutture

### Rischio di propagazione tra compartimenti

#### 527.2.1 (spazi tra conduttura e apertura)

le aperture tra l'elemento costruttivo e la conduttura devono essere sigillate in modo da ripristinare le prestazioni di resistenza al fuoco dell'elemento costruttivo attraversato

#### 527.2.2 (elementi da incasso)

Gli elementi incassati non devono alterare le prestazioni di resistenza al fuoco dell'elemento costruttivo

**Commento:** a tal fine si faccia riferimento alla certificazione di prova dei prodotti da costruzione rimaneggiati o alle indicazioni **S.2.15 c.4 RTO**

#### 527.2.4 (spazi interni alla conduttura - ex 710 mm<sup>2</sup> !!!)

Gli spazi interni alle condutture che attraversano elementi costruttivi classificati ai fini della resistenza al fuoco devono essere sigillati per ripristinare le prestazioni dell'elemento attraversato se e come previsto dal sistema di sigillatura di cui al punto 527.2.1

### Rischio di propagazione tra compartimenti

**DM 18/10/2019 - Sezione S2 (presenza di elementi lineari sotto traccia)**

**S.2.15 Modalità per la classificazione in base a confronti con tabelle**

- **Elementi EI:** se profondità incasso è compresa tra  $1/5$  ed  $1/3$  dello spessore del muro, la prestazione EI da riconoscere al muro è quella **immediatamente inferiore**
- **Elementi REI:** se profondità incasso è inferiore a  $1/10$  dello spessore del muro, la prestazione REI da riconoscere al muro è quella **immediatamente inferiore**

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## Condutture

### Rischio di propagazione tra compartimenti

#### DM 18/10/2019 - Sezione S2 (presenza di elementi lineari sotto traccia)

Classe	Blocco con percentuale di foratura > 55%		Blocco con percentuale di foratura ≤ 55%	
	Intonaco normale	Intonaco protettivo antincendio	Intonaco normale	Intonaco protettivo antincendio
EI 30	s = 120	80	100	80
EI 60	s = 150	100	120	80
EI 90	s = 180	120	150	100
EI 120	s = 200	150	180	120
EI 240-M	s = 300	200	250	-

Prestazione dopo traccia S.2.15/4

Prestazione iniziale

Intonaco normale: intonaco tipo sabbia e cemento, sabbia cemento e calce, sabbia calce e gesso e simili caratterizzato da una massa volumica compresa tra 1000 e 1400 kg/m<sup>3</sup>

Intonaco protettivo antincendio: Intonaco tipo gesso, vermiculite o argilla espansa e cemento o gesso, perlite e gesso e simili caratterizzato da una massa volumica compresa tra 600 e 1000 kg/m<sup>3</sup>

Tabella S.2-40: Murature non portanti in blocchi di laterizio (Requisiti E, I, M)



# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## Condutture

### Rischio di propagazione tra compartimenti

#### Commento 527.2.1 e 527.2.2 e 527.2.4

Le prescrizioni degli articoli 527.2.1, 527.2.2 e 527.2.4 sono considerate soddisfatte se vengono utilizzati prodotti corredati di

- Prodotti armonizzati CPR: marcatura CE e DoP (art. 4 e 8 305/2011) (Un prodotto marcato CE deve essere rispondente ad una norma armonizzata o a una valutazione tecnica europea (EAD) secondo articolo 4 del Reg. (UE) 305/2011)
- Prodotti non armonizzati: rapporto di classificazione secondo norme tabelle A.4.5 DM 16/02/2007, S.2-18, S.2.22 DM 18/10/2019



Si applica a	Sistemi di sigillatura di fori passanti e di giunti lineari									
Norme	EN 13501-2; EN 1366-3,4									
Classificazione:										
E	15		30	45	60	90	120	180	240	
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	

Tabella S.2-22: Sistemi di sigillatura di fori passanti e di giunti lineari

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio

## Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

### Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio (S.10.6)

#### Impianti produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzazione energia elettrica

Nota:

Le costruzioni elettriche vengono realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui sono installate (es. luoghi ordinari, a maggior rischio in caso di incendio, a rischio di esplosione, ...).

Generalmente, gli impianti elettrici sono suddivisi in più circuiti terminali in modo che un guasto non possa generare situazioni di pericolo all'interno dell'attività.

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

Di norma i quadri elettrici contenenti circuiti che alimentano servizi di sicurezza devono essere ubicati in posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili.

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## Classificazione del rischio elettrico vs rischio incendio/esplosione

### Riferimento prevenzione incendi (DPR 151/2011):

- Attività non soggette ai controlli di prevenzione incendi
- Attività soggette (categoria A, B, C)

### Riferimento rischio incendio (DM 10/03/98):

- Luoghi a rischio di incendio Basso
- Luoghi a rischio di incendio Medio
- Luoghi a rischio di incendio Elevato

### Riferimento rischio incendio (DM 03/09/21):

- Luoghi a rischio di incendio Basso o NON Basso

### Riferimento rischio incendio (DM 02/09/21):

- Luoghi con livello di rischio I, II e II

### Riferimento impianti elettrici (norme CEI):

- Luoghi ordinari (norme generali impianti)
- Luoghi a maggior rischio in caso di incendio
- Luoghi con pericolo di esplosione

### Riferimento rischio di esplosione (D.Lgs. 81/08):

- Luoghi non pericolosi
- Zone ATEX 0, 1, 2 per gas/vapori e 20, 21, 22 per polveri

DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio  
**Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio**

Classificazione rischio incendio **altri impianti**

**Riferimento impianti di protezione contro scariche atmosferiche:**

- Edifici autoprotetti
- LPS (Lightning Protection System) e/o SPD (Surge Protection Device)

**Riferimento reti di idranti (UNI 10779):**

- Aree di livello 1
- Aree di livello 2
- Aree di livello 3

**Riferimento alimentazioni idriche antincendio (UNI EN 12845):**

- Singola
- Superiore
- Doppia

**Riferimento impianti automatici a sprinkler (UNI EN 12845):**

- Rischio basso
- Rischio ordinario
- Rischio alto



# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio

## Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

### Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio (S.10.6)

#### Impianti produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzazione energia elettrica

Nota:

Le costruzioni elettriche vengono realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui sono installate (es. luoghi ordinari, a maggior rischio in caso di incendio, a rischio di esplosione, ...).

Generalmente, gli impianti elettrici sono suddivisi in più circuiti terminali in modo che un guasto non possa generare situazioni di pericolo all'interno dell'attività.

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

Di norma i quadri elettrici contenenti circuiti che alimentano servizi di sicurezza devono essere ubicati in posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili.

## N O R M A I T A L I A N A C E I

*Norma Italiana*

*Data Pubblicazione*

**CEI 64-8/7**

**2021-08**

La seguente Norma è identica a: HD 384.7.711 S1:2003-07; HD 60364.7.740:2006-08; HD 60364.7.712:2005-07; HD 60364.7.701:2007-02; HD 60364.7.703:2005-05; HD 60364.7.708:2009-09; HD 60364.7.729:2009-08; HD 60364.4.42:2011-03; HD 60364.7.705:2007-03; HD 60364.7.706:2007-01; HD 60364.7.704:2007-01; HD 60364.7.721:2009-09; HD 60364.7.709:2009-09; HD 60364.7.718:2013-08; HD 60364.7.702:2010-09; HD 60364.7.710:2012-03; HD 60364.7.717:2010-03; HD 60364.7.722:2016-02; HD 60364.7.714:2012-05; HD 60364.7.715:2012-03; HD 60364.7.709 EC:2010-03; HD 60364.7.721/EC:2010-12; HD 60364.7.753:2014-08; HD 60364.7.753/EC:2014-10; HD 60364.7.710/EC:2013-03; HD 60364.7.717/EC:2014; HD 60364.4.42/A1:2015-01.

*Titolo*

**Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua**  
**Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari**

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici



NORMA TECNICA

CEI 64-8/7:2021-08

	<b>PREMESSA</b>	5
<b>PARTE</b>	<b>7 AMBIENTI ED APPLICAZIONI PARTICOLARI</b>	6
	<b>700 AMBIENTI ED APPLICAZIONI PARTICOLARI</b>	6
	<b>701 LOCALI CONTENENTI BAGNI O DOCCE</b>	6
	<b>702 PISCINE E FONTANE</b>	17
	<b>703 LOCALI E CABINE CONTENENTI RISCALDATORI PER SAUNE</b>	27
	<b>704 CANTIERI DI COSTRUZIONE E DI DEMOLIZIONE</b>	31
	<b>705 STRUTTURE ADIBITE AD USO AGRICOLO O ZOOTECNICO</b>	34
	<b>706 LUOGHI CONDUTTORI RISTRETTI</b>	43
	<b>708 AREE DI CAMPEGGIO PER CARAVAN E CAMPER</b>	45
	<b>709 DARSENE E AMBIENTI SIMILI</b>	51
	<b>710 LOCALI MEDICI</b>	59
	<b>711 FIERE, MOSTRE E STAND</b>	79
	<b>712 SISTEMI FOTOVOLTAICI (PV) DI ALIMENTAZIONE</b>	84
	<b>714 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE SITUATI ALL'ESTERNO</b>	90
	<b>715 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE A BASSISSIMA TENSIONE</b>	96
	<b>717 UNITA' MOBILI O TRASPORTABILI</b>	99
	<b>718 EDIFICI APERTI AL PUBBLICO</b>	110
	<b>721 IMPIANTI ELETTRICI IN CARAVAN E CAMPER</b>	110
	<b>722 ALIMENTAZIONE DEI VEICOLI ELETTRICI</b>	125
	<b>729 PASSAGGIO DI SERVIZIO O DI MANUTENZIONE</b>	132
	<b>751 AMBIENTI A MAGGIOR RISCHIO IN CASO D'INCENDIO</b>	139
	<b>752 IMPIANTI ELETTRICI NEI LUOGHI DI PUBBLICO SPETTACOLO E DI INTRATTENIMENTO</b>	160
	<b>753 SISTEMI DI RISCALDAMENTO PER PAVIMENTO E SOFFITTO</b>	166

## Classificazione Luoghi CEI 64-8/7

### **Ambienti MA.R.C.I.**

**(MAggior Rischio in Caso di Incendio)**

Ambienti che presentano in caso d'incendio un rischio maggiore di quello che presentano gli ambienti ordinari.

Prescrizioni integrative di quelle contenute nei capitoli 42, 43, 46, 52, 53, 6.5 al fine di **ridurre al minimo** anche in questi ambienti la probabilità che l'impianto elettrico sia causa d'innesco e di propagazione di incendi

Per i requisiti degli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di esplosivi o di sostanze infiammabili (gas, vapori e polveri) si rimanda alle norme CEI specifiche del CT 31



## CEI 64-8/7 art.751.03

### Ambienti a **MA**ggior **R**ischio in **C**aso di **I**ncendio

- La valutazione del rischio di incendio non rientra nello scopo della norma
- La valutazione del rischio di incendio costituisce uno dei dati di progetto.
- Il progettista elettrico, acquisita la valutazione del rischio, classifica gli ambienti sulla base dell'Allegato 51A del Capitolo 51.

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## CEI 64-8/7 art.751.03

### Ambienti a **MA**ggior **R**ischio in **C**aso di **I**ncendio

- per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio o per l'elevato danno ad animali e cose

Codice	Descrizione
<b>BD2</b>	Luoghi caratterizzati da <b>bassa densità di affollamento, difficoltà di evacuazione</b> Es: fabbricati di altezza elevata
<b>BD3</b>	Luoghi caratterizzati da <b>alta densità di affollamento, facilità di evacuazione</b> Es. Ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, centri commerciali)
<b>BD4</b>	Luoghi caratterizzati da <b>alta densità di affollamento e difficoltà di evacuazione</b> Es. Fabbricati di altezza elevata aperti al pubblico, quali hotel, ospedali, case di riposo e simili

NOTA Fatti salvi gli esiti della valutazione dei rischi di incendio secondo la normativa vigente, le attività di cui al DPR 151/2011 punti 41 (teatri), 64 (centri informatici), 65 (pubblico spettacolo), 66 (alberghi), 67 (scuole), 68 (ospedali), 69 (vendita), 71 (uffici), 72 (biblioteche/archivi), 73 (terzario/industriale), 78 (stazioni aero/ferroviarie/marittime - metropolitane) e i luoghi classificati a rischio di incendio "elevato" secondo DM 10/03/1998, rientrano in una delle classificazioni indicate in tabella.

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## CEI 64-8/7 art.751.03

### Ambienti a **MA**ggior **R**ischio in **C**aso di **I**ncendio

- In quanto costruiti con materiali combustibili

Codice	Descrizione
CA2	Fabbricati costruiti prevalentemente in materiali combustibili

#### NOTA

- Fermo restando le eventuali disposizioni emanate dal CNVVF per le attività soggette, rientrano in tale categoria di rischio i fabbricati realizzati con strutture portanti combustibili suscettibili di essere innescati da un guasto elettrico di componenti e apparecchi direttamente installati a contatto con le stesse strutture.
- I fabbricati con strutture portanti in materiale combustibile rivestite con materiali in classe di reazione al fuoco almeno A1 non rientrano in tale Tabella.

*Ai fini della suscettibilità di innesco da parte dei componenti e degli apparecchi deve essere fatto riferimento alle istruzioni dei fabbricanti.*

*A tal fine si rimanda alle indicazioni di cui ai paragrafi 422 e 559*

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## CEI 64-8/7 art.751.03

### Ambienti a **MA**ggior **R**ischio in **C**aso di **I**ncendio

- Per la presenza di materiale infiammabile o combustibile in lavorazione, convogliamento, manipolazione o deposito

Codice	Descrizione
BE2	Fabbricati adibiti allo stoccaggio/lavorazione di materiali combustibili in quantità rilevante

NOTA: Sono da classificare BE2 i compartimenti antincendio/fabbricati con carico di incendio specifico di progetto  $q_{fd} > 450 \text{ MJ/m}^2$  (*carico di incendio specifico corretto in base ai parametri indicatori del rischio di incendio del compartimento e dei fattori relativi alle misure di protezione presenti*).



## CEI 64-8

### Misure contro gli incendi

#### Sezione 422.7 – Protezione contro gli incendi

#### ***Nei luoghi MA.R.C.I. e nei luoghi soggetti a vincolo artistico/monumentale***

devono essere adottati provvedimenti contro il pericolo di guasti in serie al circuito che possono essere in grado di innescare un incendio per la generazione di elevate temperature e/o scintille e/o archi.

#### **Possibili misure:**

- Dispositivi in grado di rilevare effetti di un guasto serie (temperatura e/o luce), attivare un allarme ed eventualmente un intervento di protezione in modo automatico o manuale (es. sonde di temperatura, rivelatori ottici, rivelatori di fiamma, rivelatori di fumo, rivelatori termici.)
- Procedure di verifica e manutenzione periodiche programmate
- AFDD (Arc Fault Detection Device): dispositivi di rilevazione di guasti d'arco (circuiti in c.a.)



## Componenti pericolosi nella Sezione 751

### 751.04.1.4

Tutti i componenti elettrici devono rispettare le prescrizioni contenute nella Sezione 422 sia in funzionamento ordinario dell'impianto sia in **situazione di guasto dell'impianto stesso, tenuto conto dei dispositivi di protezione.**

Questo può essere ottenuto mediante **un'ADEGUATA COSTRUZIONE** dei componenti dell'impianto o mediante misure di **protezione addizionali** da prendere durante l'installazione.

Nota: ai fini dell'adozione dei provvedimenti addizionali si può fare riferimento ai dispositivi di cui alla nota all'art.532.1 della Parte 5

#### **Nota 532.1:**

- *Disp. rilevamento effetti guasto (luce/fumo/temp) + protezione*
- *Disp.di rilevamento effetti guasto + segnalazione (solo in ambienti presidiati)*

## CEI 64-8

### Luoghi M.A.R.C.I.

Gli apparecchi di illuminazione e gli apparecchi elettrotermici devono essere mantenuti ad adeguata distanza dai materiali combustibili tenendo conto delle istruzioni del fabbricante, con particolare riferimento al **comportamento dell'apparecchio in caso di guasto**, e devono essere installati e mantenuti in modo da garantire una corretta dissipazione del calore.


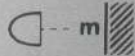
*Per gli apparecchi di illuminazione esistenti o ancora in commercio, caratterizzati da temperature di funzionamento pericolose ai fini dell'innesco dei materiali installati in prossimità, in assenza di indicazioni del costruttore, dovrebbero essere mantenuti ad adeguata distanza dai materiali di tipo combustibile. Per le lampade a scarica nei gas ad alta pressione e a filamento di tungsteno, si suggeriscono le seguenti distanze dagli elementi illuminati:*

*0,5 m: fino a 100 W;*

*0,8 m: da 100 a 300 W;*

*1 m: da 300 a 500 W;*

*> 500 W possono essere necessarie distanze maggiori.*

Mod.	25		45°-80°
Volt	120/240	$t_{max}^{\circ C}$	40°
W	2000/2500	$t'_{max}^{\circ C}$	180°
Hz	50/60		2,5
IP	20		

## Condutture

### 751.04.2.1

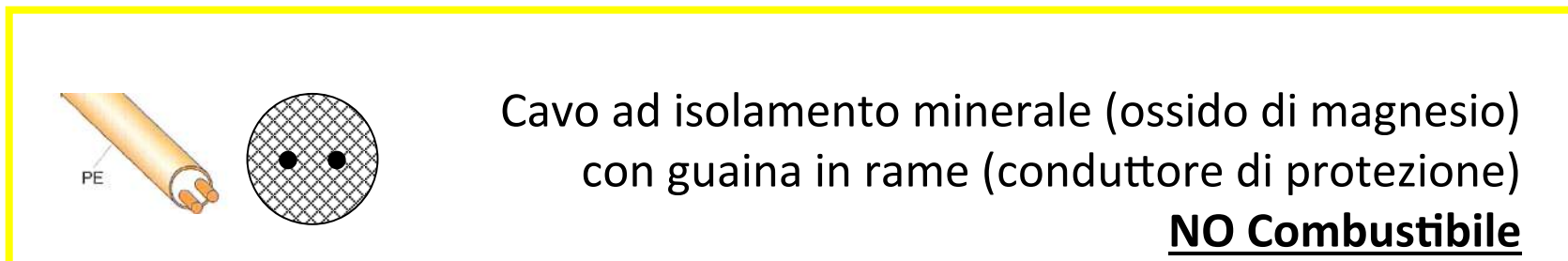
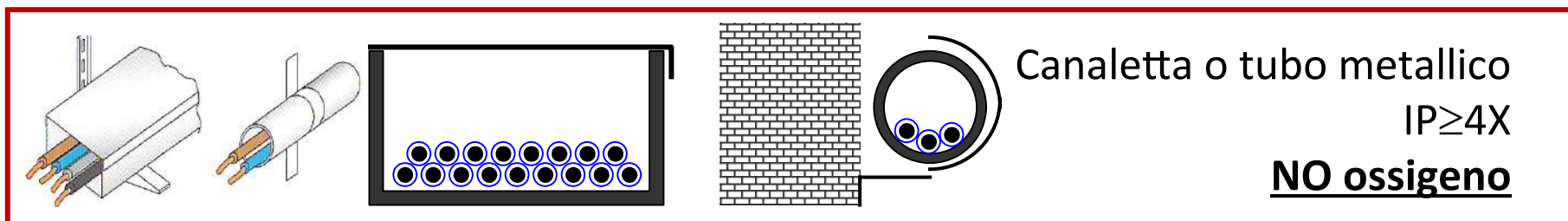
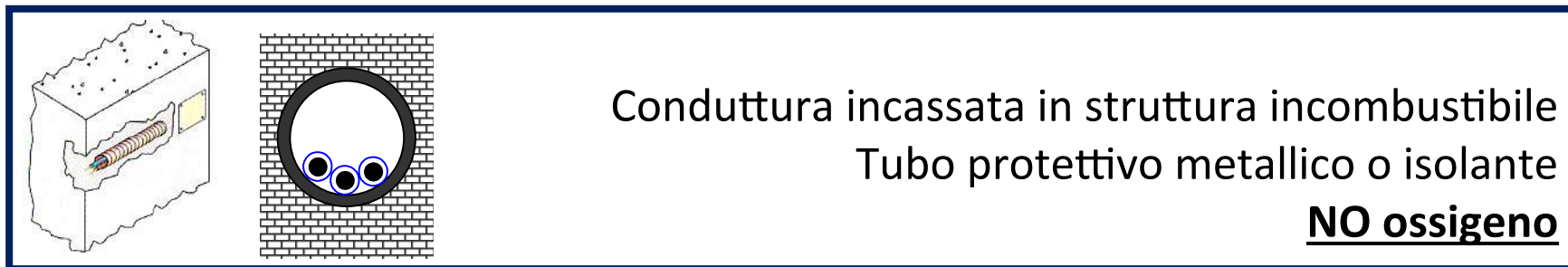
Le condutture devono essere realizzate in modo da limitare la probabilità di innesco per guasto elettrico e il rischio di propagazione di incendi indipendentemente dai fattori elettrici e/o fisici che li hanno causati:

- **3 gruppi** in funzione della capacità di innesco e/o propagazione dell'incendio.

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

Prescrizioni generali per luoghi MA.R.C.I

**1° gruppo - Non Innescano e non Propagano:**



# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## GRADO DI PROTEZIONE IP (Ingress Protection)

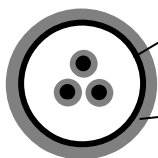
Protezione dalla POLVERE		Protezione dall'ACQUA	
<i>Prima Cifra Caratteristica</i>	<i>Breve descrizione</i>	<i>Seconda Cifra Caratteristica</i>	<i>Breve descrizione</i>
0	Nessuna protezione.	0	Nessuna protezione.
1	Protezione contro oggetti solidi, più grandi di 50mm.	1	Protezione contro il gocciolamento.
2	Protezione contro oggetti solidi, più grandi di 12,5mm.	2	Protezione contro gli schizzi d'acqua diretti, fino a 15° dalla verticale.
3	Protezione contro oggetti solidi, più grandi di 2,5mm.	3	Protezione contro gli schizzi d'acqua diretti, fino a 60° dalla verticale.
4	Protezione contro oggetti solidi, più grandi di 1mm.	4	Protezione contro gli schizzi d'acqua diretti, provenienti da tutte le direzioni – consentito l'ingresso limitato.
5	Protezione parziale contro la polvere.	<u>5</u>	<u>Protezione contro i getti d'acqua diretti, provenienti da tutte le direzioni – consentito l'ingresso tale da non pregiudicare la funzionalità e la sicurezza.</u>
<u>6</u>	<u>Protezione totale contro la polvere.</u>	6	Protezione contro getti d'acqua ad alta pressione, provenienti da tutte le direzioni (es. utilizzo sul ponte di una nave)
		7	Protezione contro l'immersione temporanea in acqua tra i 15cm ed 1m. Durata del test 30 minuti.
		8	Protezione contro l'immersione per lunghi periodi ed a grandi pressioni.



# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

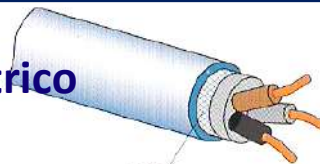
## Prescrizioni generali per luoghi MA.R.C.I

- 2° gruppo – **Condutture che Propagano** (poco usate).

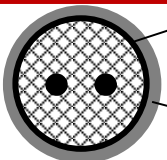


Conduttore di protezione concentrico

Guaina isolante

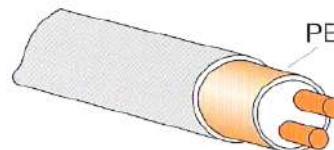


Cavo multipolare con conduttore di protezione concentrico e guaina isolante

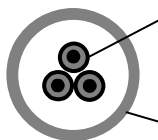


Guaina di rame

Guaina isolante

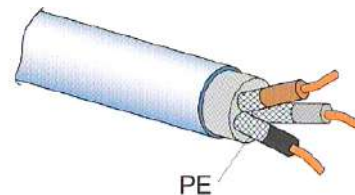


Cavo ad isolamento minerale con guaina esterna isolante



Conduttore di protezione

Guaina isolante

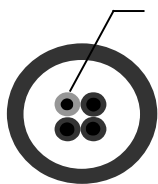


Cavo multipolare con schermo metallico sulle singole anime

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

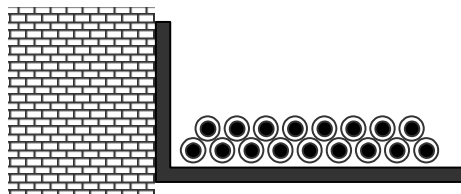
Prescrizioni generali per luoghi MA.R.C.I

## 3° gruppo – Conduitture che Innescano e Propagano

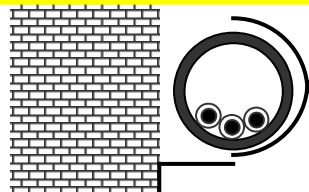
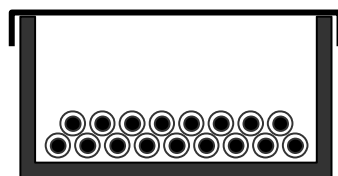
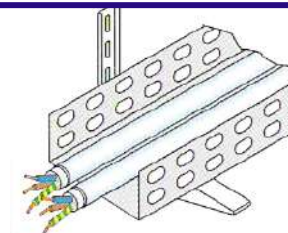


Condotto di protezione

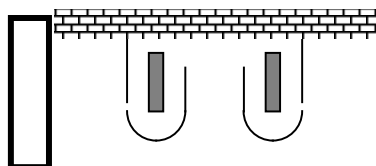
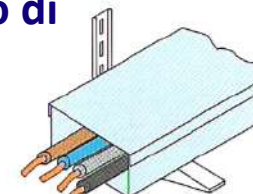
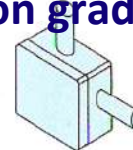
Cavo multipolare con conduttore di protezione senza particolari requisiti di posa



Canale metallico IP < 4X o passerella



Canali non metallici con grado di protezione IP  $\geq$  4X



Binario elettrificato/condotto a sbarre IP  $\geq$  4X

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## Prescrizioni generali per luoghi MA.R.C.I

### 3° gruppo – Condotture che Innescano e Propagano

#### 751.04.2.6 - Tipo di condutture

##### Tipo c

c5) condutture all'interno di strutture combustibili realizzate con

- Canalizzazioni con grado di protezione almeno IP 4X realizzati in materiali metallici o non metallici non propaganti la fiamma secondo le norme di prodotto
- scatole e custodie classificate secondo art.7.2.1.3 della norma CEI EN 60670-1
- cavi unipolari, ivi compreso il conduttore di protezione (o multipolari diversi da b1)



Le scatole, cassette di derivazione, centralini e quadri facenti parte delle condutture di tipo a), b), c) devono rispondere alle prescrizioni di cui all'articolo 751.04.1.2

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## CEI 64-8/7 Sezione 751. Ambienti MA.R.C.I.

### Requisiti delle condutture per evitare la propagazione dell'incendio

Per le condutture di cui in 751.04.2.6 b) e c), la propagazione dell'incendio lungo le stesse deve essere evitata in uno dei seguenti modi:

a) utilizzando **cavi E<sub>ca</sub>** se:

- installati individualmente o distanziati tra loro non meno di 250 mm, oppure
- installati individualmente in tubi protettivi o involucri almeno IP4X;

b) utilizzando cavi installati in fascio almeno **C<sub>ca</sub>-s3,d1,a3** (se installati in quantità superiori a quelle di prova provvedimenti integrativi analoghi a c);

c) adottando sbarramenti, barriere e/o altri provvedimenti indicati in CEI 11-17 e barriere tagliafiamma in tutti gli attraversamenti di solai o pareti EI

*Esempi di cavi:*

a) Cavi con tensione  $U_0/U = 0,6/1$  kV: **FG16OR16 Cca-s3,d1,a3**

b) Cavi con tensione  $U_0/U = 450/750$  V: **FS17 Cca-s3,d1,a3**



# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio

## Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

### Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio (S.10.6)

#### Impianti produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzazione energia elettrica

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



## Condutture

### Rischio da prodotti da combustione dei cavi negli ambienti affollati

#### 751.04.3 Prescrizioni aggiuntive negli ambienti di cui in 751.03.02

I fumi e i gas prodotti della combustione delle condutture 751.04.2.6 b) e c) ... non devono costituire pericolo per gli occupanti. Allo scopo,

- nei luoghi BD4 devono essere impiegati, almeno lungo le vie di esodo, cavi con classe di reazione al fuoco almeno Cca-s1b, d1, a1 (Norme CEI 20-13, CEI 20-38, CEI 20-107/3-31)
- nei luoghi BD2 e BD3 scelta in base della valutazione del rischio ... nei riguardi di fumi e gas acidi.

In assenza di valutazioni, cavi almeno Cca-s1b, d1, a1.

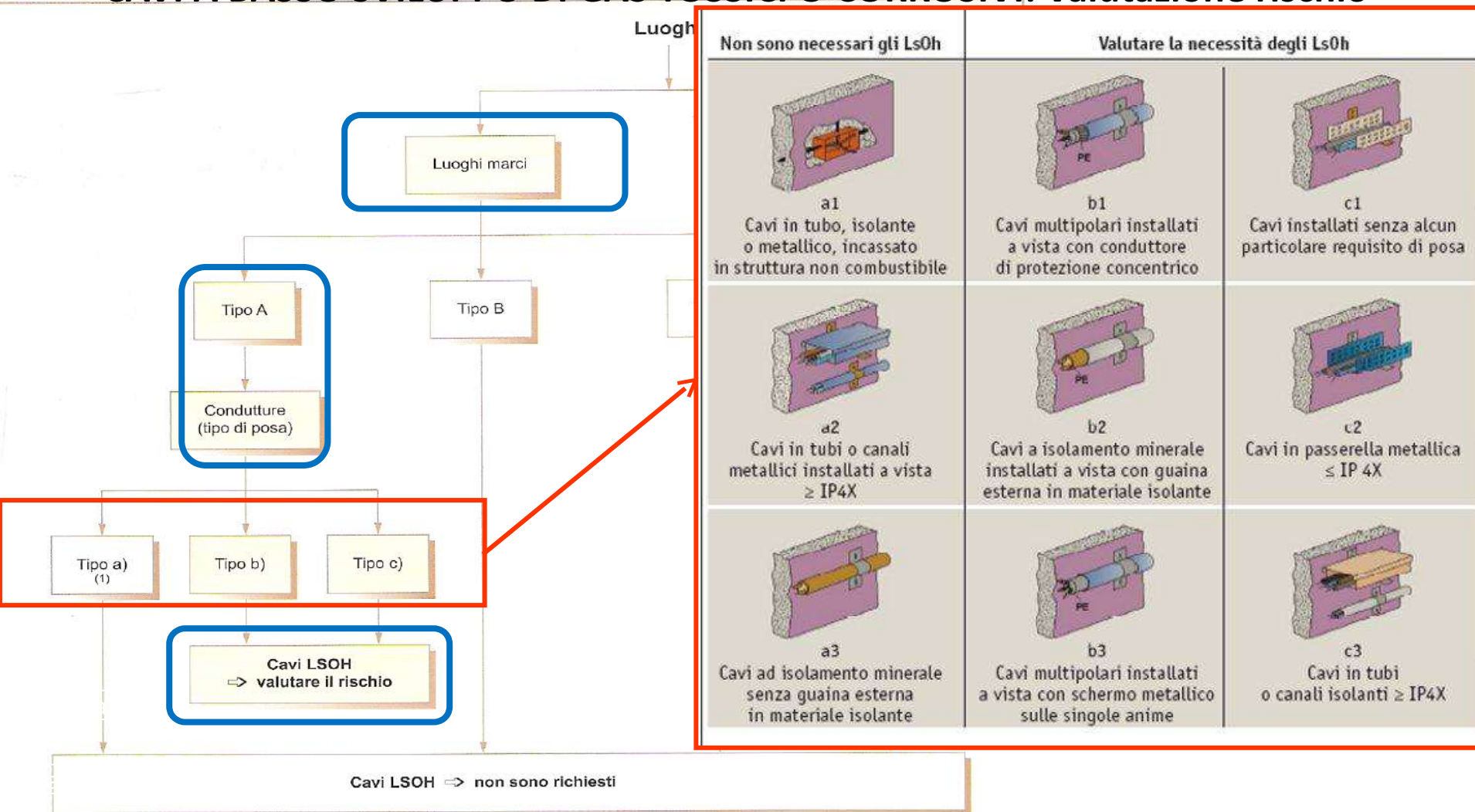
Per scatole, cassette di derivazione, centralini ... vedere art. 751.04.1.2

#### **NB**

*per le attività soggette a controllo di prevenzione incendi progettate secondo il DM 19/10/2019 devono essere osservate le prescrizioni indicate nella Capitolo S1*

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## CAVI A BASSO SVILUPPO DI GAS TOSSICI O CORROSIVI: Valutazione rischio

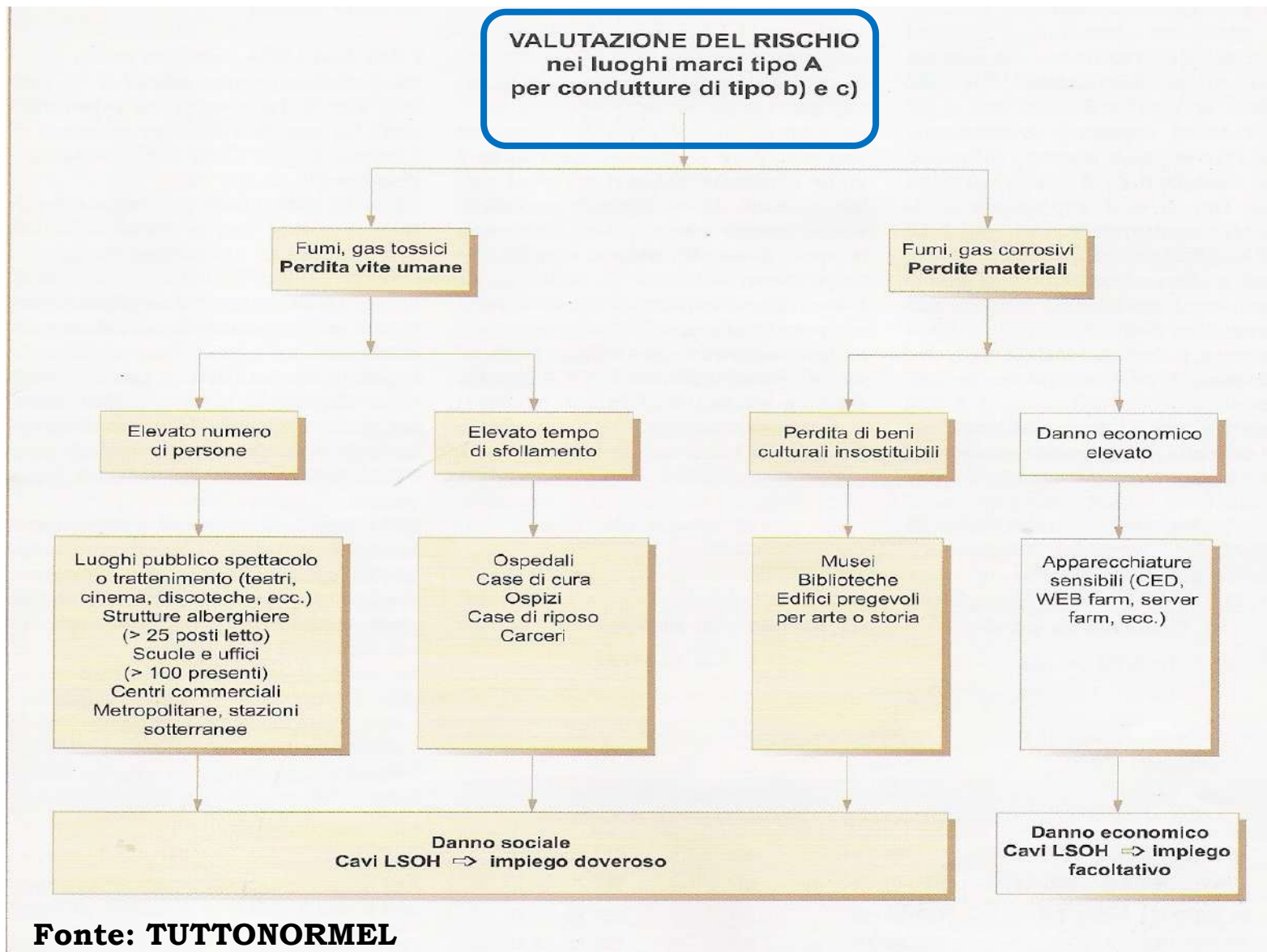


<sup>(1)</sup> a1): condutture di qualsiasi tipo incassate in strutture non combustibili.  
a2): cavi in tubi, o canali, metallici con grado di protezione almeno IP4X.  
a3): cavi ad isolamento minerale (senza guaina non metallica).

Low smoke zero halogen, indicati come cavi senza alogeni nella documentazione tecnica in italiano sono dei cavi di bassa e media tensione che non contengono alogeni e che, in caso d'incendio, garantiscono una produzione assai limitata di fumi opachi e gas tossici e corrosivi

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## CAVI CON BASSO SVILUPPO DI FUMO GAS TOSSICI O CORROSIVI



## Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

### Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio (S.10.6)

#### Impianti produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzazione energia elettrica

4. Qualora i **quadri elettrici** siano installati in ambienti aperti al pubblico, essi devono essere protetti almeno con una **porta frontale con chiusura a chiave** (quindi non solo nei locali di pubblico spettacolo).



SI



NO

## Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

### Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio (S.10.6)

#### Impianti produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzazione energia elettrica

5. Gli **apparecchi di manovra** dovranno sempre riportare chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.



SI



NO



## Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

### Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio (S.10.6)

#### Impianti produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzazione energia elettrica

6. Gli impianti che abbiano una funzione ai fini della **gestione dell'emergenza**, devono disporre di **alimentazione elettrica di sicurezza** con le seguenti caratteristiche minime:

Utenza	Interruzione	Autonomia
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in emergenza	Interruzione breve ( $\leq 0,5$ s)	> 30' [1]
Scale e marciapiedi mobili utilizzati per l'esodo [3], ascensori antincendio, SEFC	Interruzione media ( $\leq 15$ s)	> 30' [1]
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	Interruzione media ( $\leq 15$ s)	> 120' [2]
Ascensori di soccorso	Interruzione media ( $\leq 15$ s)	> 120'
Altri Impianti	Interruzione media ( $\leq 15$ s)	> 120'
[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività [2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto [3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo		

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



# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## N O R M A I T A L I A N A C E I

*Norma Italiana*

*Data Pubblicazione*

### **CEI 64-8/5**

**2021-08**

La seguente Norma è identica a: HD 384.5.537 S2:1998-10; HD 60364.5.52:2011-02; HD 60364.5.56:2010-02; HD 60364.5.551:2010-02; HD 60364.5.54:2011-07; HD 60364.5.559:2012-05; HD 60364.5.51:2009-09; HD 50573.5.57:2014-02; HD 60364.5.51/A11:2013-08; HD 60364.5.534:2016-02.

*Titolo*

### **Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici**

*Title*

### **Low voltage electrical installations Part 5: Selection and erection of electrical equipment**

*Sommario*

Questa Parte 5 "Scelta ed installazione dei componenti elettrici" della Norma CEI 64-8 fornisce le prescrizioni relative alla scelta ed alla installazione dei componenti elettrici necessari per l'attuazione delle misure di protezione trattate nella Parte 4. In particolare, sono trattate le prescrizioni riguardanti la scelta delle condutture elettriche, le loro modalità di posa e la determinazione delle loro portate, le prescrizioni riguardanti gli impianti di terra e quelle riguardanti la scelta dei dispositivi destinati alla protezione contro i contatti elettrici e contro le sovracorrenti e dei dispositivi di sezionamento e di comando.

La presente Parte 5 della Norma CEI 64-8 deve essere utilizzata congiuntamente alle altre 7 Parti che la costituiscono.



# Progettazione antincendio degli impianti elettrici



NORMA TECNICA

CEI 64-8/5:2021-08

CAPITOLO	<b>56</b>	<b>ALIMENTAZIONE DEI SERVIZI DI SICUREZZA</b>	173
	<b>561</b>	<b>GENERALITÀ</b>	173
	<b>562</b>	<b>SORGENTI</b>	174
	<b>563</b>	<b>CIRCUITI DI ALIMENTAZIONE DEI SERVIZI DI SICUREZZA</b>	175
	<b>564</b>	<b>SCELTA DEGLI APPARECCHI UTILIZZATORI</b>	177
	<b>565</b>	<b>PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER I SERVIZI DI SICUREZZA CON SORGENTI NON IN GRADO DI FUNZIONARE IN PARALLELO</b>	177
	<b>566</b>	<b>PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER I SERVIZI DI SICUREZZA CON SORGENTI IN GRADO DI FUNZIONARE IN PARALLELO</b>	177
CAPITOLO	<b>57</b>	<b>COORDINAMENTO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE, SEZIONAMENTO, MANOVRA E COMANDO</b>	178
	<b>571</b>	<b>DISPOSITIVI ELETTRICI CONSIDERATI E FUNZIONE FORNITA</b>	182
	<b>572</b>	<b>ASPETTI DI COORDINAMENTO DEI DISPOSITIVI</b>	183
	<b>573</b>	<b>PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO</b>	184
	<b>574</b>	<b>DOCUMENTAZIONE</b>	196

## CEI 64/8-5 Sez.56 – Alimentazione dei servizi di sicurezza

### 561 Generalità

Necessità di dotare un sistema di sicurezza di una o più alimentazioni conformi alle prescrizioni del Capitolo 56 stabilita da:

- norme di settore disciplinanti il sistema/impianto/attrezzatura da alimentare
- dal progettista sulla base della valutazione del rischio e/o sulla base delle prescrizioni dell'autorità preposte.

Necessità di scegliere sorgenti che mantengano l'alimentazione per un intervallo di tempo adeguato

Per i servizi di sicurezza che devono funzionare in caso di incendio, tutti i componenti elettrici devono presentare, per costruzione e/o per installazione, la prestazione di resistenza al fuoco prevista dalle norme e dalla legislazione vigente.

## CEI 64/8-5 Sez.56 – Alimentazione dei servizi di sicurezza

### 562 Sorgenti

- Installate in modo che non possano essere influenzate negativamente da guasti dell'alimentazione ordinaria
- Situate in un luogo appropriato, accessibile solo a persone addestrate
- Ambiente di installazione convenientemente ventilato in modo che eventuali fumi e gas da esse prodotti non possano propagarsi in luoghi occupati da persone
- Non ammesse alimentazioni separate, da un rete pubblica di distribuzione indipendente dalla rete ordinaria di alimentazione, a meno che non si possa assicurare come improbabile che le due alimentazioni possano mancare contemporaneamente
- Utilizzate per altri scopi solo se la disponibilità per i servizi di sicurezza non ne è compromessa e se un guasto su un circuito destinato a scopi diversi non comporta l'interruzione di qualsiasi circuito di alimentazione dei servizi di sicurezza



## CEI 64/8-5 Sez.56 – Alimentazione dei servizi di sicurezza

### 563 Circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza

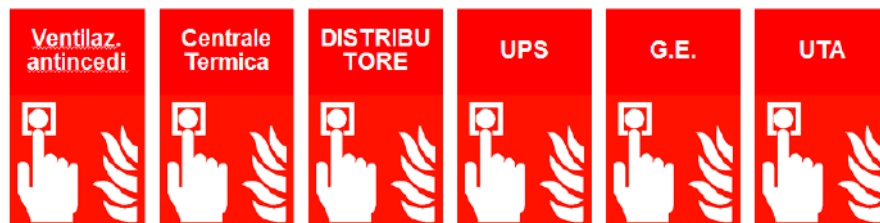
- Indipendenti dagli altri circuiti, in modo che un guasto elettrico, un intervento, una modifica su un circuito non comprometta il corretto funzionamento di un altro circuito, mediante separazioni con materiali resistenti al fuoco, involucri o circuiti con percorsi diversi, ad esempio cavi multipolari distinti, canalizzazioni distinte, cassette di derivazione distinte o con setti separatori, materiali resistenti al fuoco, circuiti con percorsi diversi ecc.)
- Non attraversanti luoghi a rischio di incendio, a meno che non siano resistenti al fuoco per costruzione o per installazione, e luoghi con pericolo di esplosione.
- ...

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

## CEI 64/8-5 Sez.56 – Alimentazione dei servizi di sicurezza

### 563 Circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza

- ...
- Protezione contro il sovraccarico (art. 473.1) omissibile se la perdita di alimentazione può causare un rischio maggiore
- Se necessaria, secondo VdR, protezione dai sovraccarichi, raccomandata installazione di un dispositivo di segnalazione di intervento rinviata ad un luogo presidiato
- Raccomandata installazione di un dispositivo di allarme per intervento della protezione contro i cortocircuiti
- Dispositivi di protezione, di comando e di sezionamento chiaramente identificati e raggruppati in luoghi accessibili solo a persone addestrate.



DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio  
**Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio**

**Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio (S.10.6)**

**Impianti produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzazione energia elettrica**

7. I circuiti di sicurezza devono essere chiaramente identificati. Su ciascun dispositivo di protezione del circuito o impianto elettrico di sicurezza deve essere apposto un segnale riportante la dicitura “Non manovrare in caso d’incendio”.



**POMPA ANTINCENDIO  
NON MANOVRARE IN CASO DI INCENDIO**

# Progettazione antincendio degli impianti elettrici

DM 3/8/2015 - Cap. S.10 - Strategia antincendio

## Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

Il progettista **effettua la valutazione del rischio di incendio** e prevede adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo, gestionale, in accordo con gli **obiettivi di sicurezza riportati al paragrafo S.10.5:**

- a. limitare la probabilità che possano costituire causa di innesco di incendio o di esplosione;
- b. limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione ed in quelli contigui;
- c. non rendere inefficaci le altre misure antincendio, in particolare gli elementi di *compartimentazione*;
- d. consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in sicurezza;
- e. consentire alle squadre di soccorso di operare in sicurezza;
- f. essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

## Esodo

### Caratteristiche generali del sistema di esodo

#### Illuminazione di sicurezza (S.4.5.9)

Impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie di esodo fino a luogo sicuro qualora l'illuminazione possa risultare anche occasionalmente insufficiente a garantire l'esodo degli occupanti

Livello di illuminazione sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della norma **UNI EN 1838** o equivalente

L'alimentazione di sicurezza deve subentrare all'ordinaria entro 0,5 s

Per alimentare un impianto di illuminazione di sicurezza centralizzato non è dunque sufficiente un GE, occorre un soccorritore o un UPS (almeno per il tempo di avviamento del GE)

Deve funzionare per il tempo necessario all'esodo (almeno 30 min)



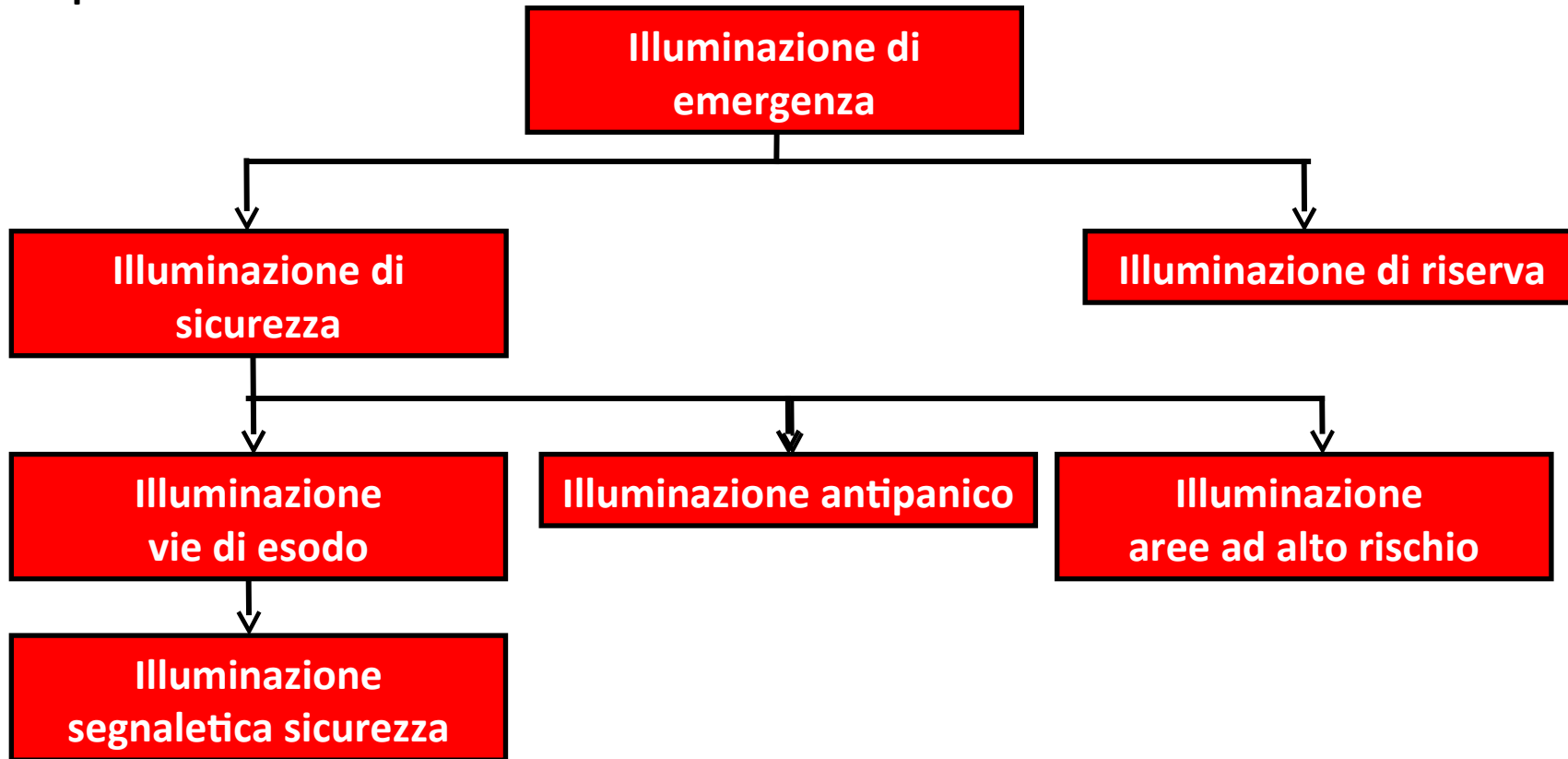
# Esodo

## Caratteristiche generali del sistema di esodo

### Illuminazione di sicurezza

UNI EN 1838.2013

Quanti tipi di illuminazione?



## Esodo

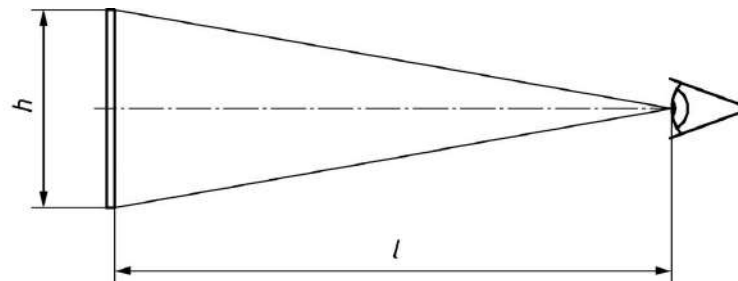
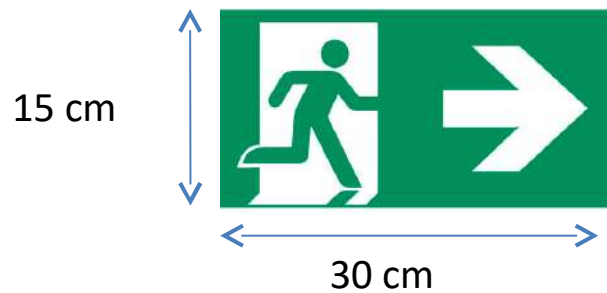
### Caratteristiche generali del sistema di esodo

#### Illuminazione di sicurezza

Visibilità secondo la norma UNI EN 1838

$$l = s \times h$$

(s= 100 per illuminazione esterna o 200 per illuminazione interna)



- 9,5 m (D.Lgs. 81/08)
- 15 m (UNI 1838 illuminazione esterna)
- 30 m (UNI 1838 illuminazione interna)

Visibilità secondo Allegato XXV D.lgs. 81/08 (illuminazione esterna)

$$A > l^2/2000$$

(A: superficie cartello in m<sup>2</sup>; l in m - **più restrittiva**)

## Esodo

### Caratteristiche generali del sistema di esodo

#### Illuminazione di sicurezza

#### UNI EN 1838.2013 – art. 4.1.1

#### Quali sono gli elementi/attrezzature da evidenziare?

- Ogni porta di uscita da usare in emergenza
- inizio delle rampe delle scale
- cambi di livello
- cambi di direzione
- intersezione di corridoi
- segnali di sicurezza (mediante illuminazione interna/esterna)
- uscite finali (e zona esterna l'edificio sino al luogo sicuro)
- cassette di sicurezza/attrezzatura antincendio/pulsanti allarme (con 5lx)
- attrezzature necessarie per l'evacuazione di disabili (es. pulsanti chiamata nei servizi igienici, eventuali sistemi di comunicazione degli spazi calmi)

Mediante apparecchi conformi EN 60598-2-22 e a distanza orizz. 2 m da essi