



ZUMTOBEL



Norme per l'illuminazione di sicurezza

Informazioni pratiche sull'illuminazione di emergenza, segnaletica di sicurezza, tecniche d'installazione e protezione antincendio in conformità alle normative Italiane.

IT

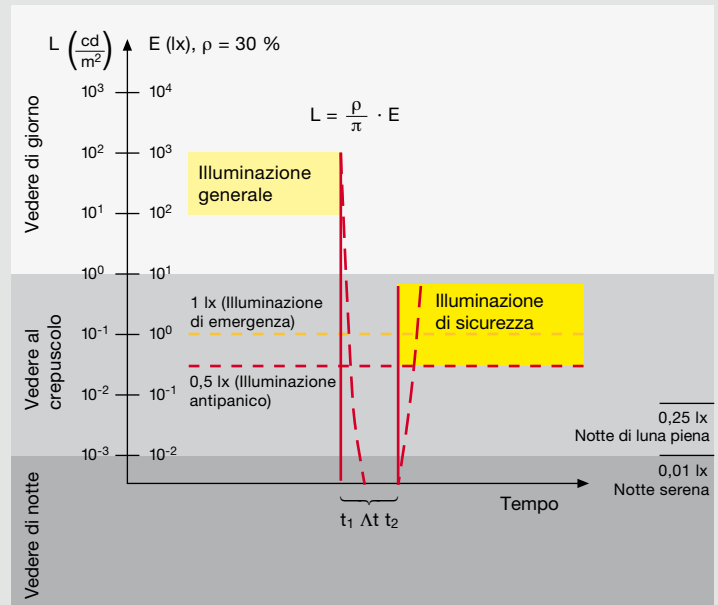
Italia 01/2010

■ UNI EN 1838 Illuminazione di emergenza	1. Perché l'illuminazione di emergenza?	5
	2. Aree di validità, distinzioni e obiettivi	6
	3. Requisiti e posizionamento dell'illuminazione di sicurezza	8
	4. Illuminazione di sicurezza nelle vie di fuga	10
	5. Illuminazione antipanico	12
	6. Illuminazione di sicurezza in posti di lavoro pericolosi	14
■ Segnaletica di sicurezza	7. Distanza di riconoscimento della segnaletica di sicurezza	16
■ Apparecchi di sicurezza	8. Apparecchi per illuminazione di sicurezza	18
	9. Requisiti per determinati impieghi e tipi di edifici	20
■ Sistemi per illuminazione di emergenza	10. Panoramica delle normative	28
	11. Informazioni generali	
	Sorgenti di alimentazione di sicurezza	30
	Requisiti dell'illuminazione di sicurezza	30
■ Alimentazione di sicurezza	12. Zone di montaggio	
	Esempio di installazione	32
	Tipi di cablaggi ammessi	35
	Resistenza degli isolamenti FE 180	36
	Mantenimento delle funzioni resistenza al fuoco	37
■ Progettazione e manutenzione illuminazione di emergenza	13. Collocazione e ventilazione, UNI EN 50272-2 (CEI 21-39)	
	Prescrizioni di sicurezza per batterie e loro installazioni	38
	14. Sale e vani accumulatori (UNI EN 50272-2)	39
	15. Ventilazione di sale accumulatori	40
	16. Progetto e documentazione	41
	17. Controllo e manutenzione degli impianti per illuminazione di sicurezza	42

1. Perché l'illuminazione di emergenza?

La segnaletica luminosa è ovunque: nei cinema, nei parcheggi interrati, sui posti di lavoro, negli edifici pubblici, nei centri commerciali o nei passaggi. La segnaletica è comprensibile internazionalmente e in caso di pericolo indica la via di fuga verso l'esterno. Unita a un impianto d'illuminazione indipendente dalla rete, essa contribuisce in misura fondamentale alla sicurezza.

La corrente può mancare in qualsiasi momento, per esempio a causa di forti temporali, di un incendio, di lavori in corso o di sovraccarico della rete.



In caso di pericolo è necessario garantire che si possa abbandonare l'edificio in sicurezza e che siano presenti misure di salvataggio. Per l'illuminazione di emergenza, le norme europee UNI EN 1838 stabiliscono i seguenti requisiti minimi:

- 1) L'illuminazione di emergenza deve fornire una luminosità pari ad almeno il doppio di quella della luna in una notte serena (vedi grafico).
- 2) L'illuminazione di sicurezza deve segnalare le vie di esodo in modo che siano facilmente identificabili e possano essere agevolmente seguite fino al „luogo sicuro“.

Per l'illuminazione di sicurezza va tenuto in conto un fattore di manutenzione pari a 0,8. Tale fattore è ricavato da una pubblicazione IEC del 1997 che così lo motiva: “Si utilizzano apparecchi d'illuminazione chiusi, dotati di lampade fluorescenti, che in base alle normative richiedono una manutenzione annua”.

2. Aree di validità, distinzioni e obiettivi

I membri del CEN* sono tenuti a rispettare le direttive CENELEC**. I requisiti previsti dalle norme europee sono validi anche senza essere trasformati in norme nazionali.

* CEN = Comitato Europeo di Normazione
** CENELEC = Comitato Europeo di Normazione Elettrotecnica



Illuminazione di emergenza

Illuminazione di sicurezza

Illuminazione sostitutiva

- Illuminazione di sicurezza per vie di fuga
- Illuminazione antipanico
- Illuminazione di sicurezza per posti di lavoro particolarmente pericolosi

Fonte: UNI EN 1838

Obiettivi dell'illuminazione di sicurezza

- Abbandonare la zona problematica senza pericolo quando venga a mancare la corrente generale
- Assicurare orientamento e condizioni visive sufficienti nelle vie di fuga e nelle zone di pericolo
- Trovare facilmente i dispositivi di sicurezza e di estinzione degli incendi

**Obiettivi dell'illuminazione antipanico**

- Ridurre la probabilità che si scateni il panico
- Consentire di raggiungere con sicurezza le vie di fuga
- Assicurare orientamento e condizioni visive sufficienti

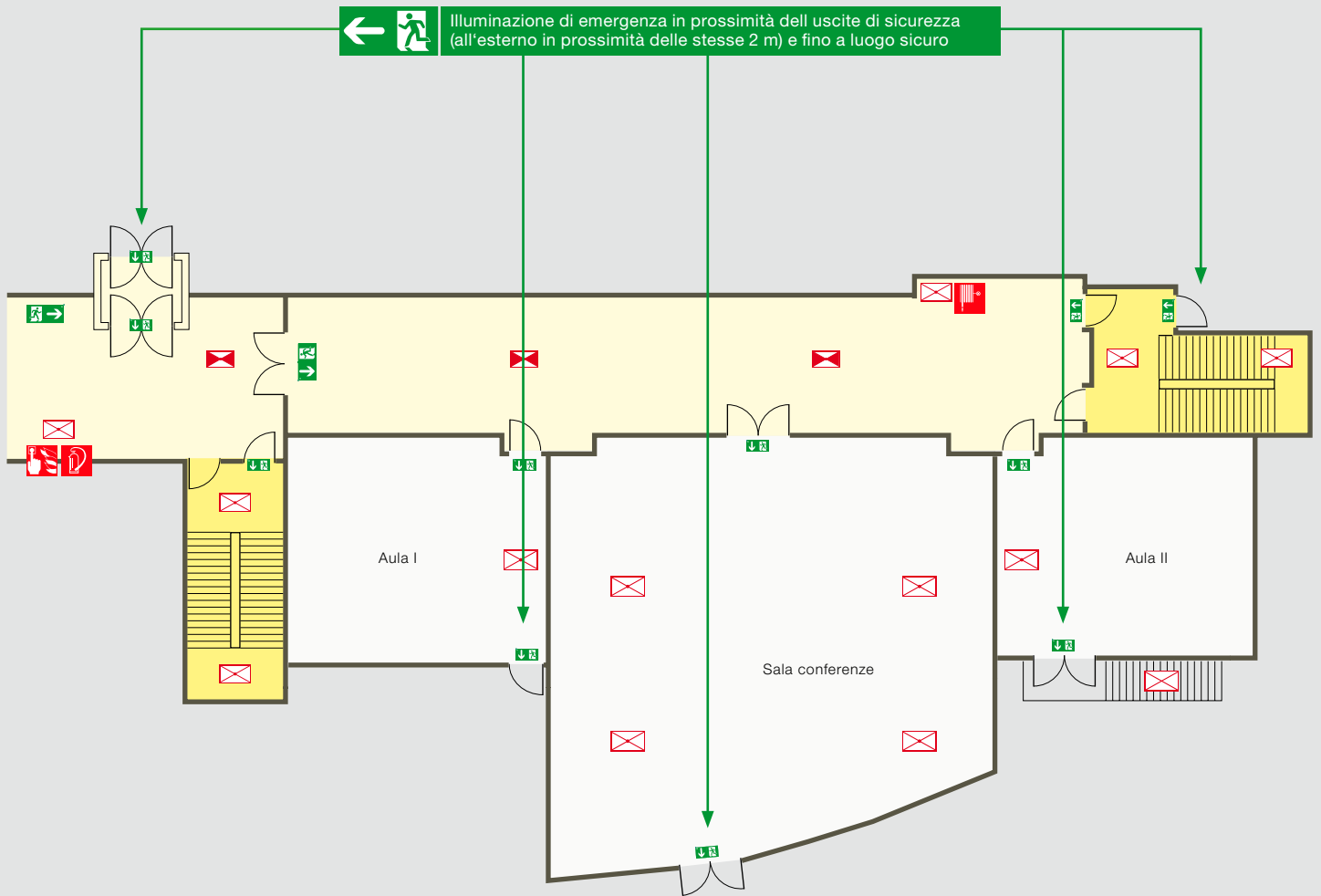
**Obiettivi dell'illuminazione di sicurezza per posti di lavoro particolarmente pericolosi**


In caso di situazioni e processi lavorativi potenzialmente pericolosi sono previsti requisiti particolari. La sicurezza del personale e di tutti i presenti richiede infatti adeguate misure di spegnimento, per esempio in caso di:


- macchine in movimento
- laboratori con sostanze pericolose
- posti di lavoro di sorveglianza





3. Requisiti e posizionamento dell'illuminazione di sicurezza





 Pittogramma segnaletico


 Apparecchio di sicurezza (collegamento in emergenza)


 Apparecchio di sicurezza (collegamento in servizio permanente)

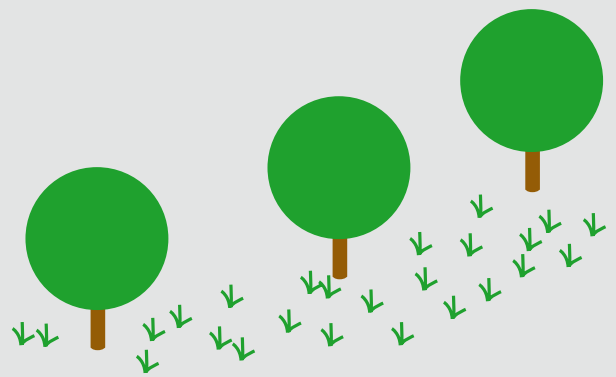
 Idrante a parete

 Estintore

 Segnalatore d'incendio

 Corridoi

 Scale



Illuminazione di sicurezza per vie di fuga

Illuminamento						
$E_{\text{minimo}} = 1 \text{ lx}$ (illuminamento orizzontale minimo sul pavimento)						
Uniformità						
$E_{\text{massimo}} : E_{\text{minimo}} \leq 40 : 1 \text{ lx}$ $d < 4 \text{ h}$ installazione						
Limitazione dell'abbagliamento						
h/m	< 2,5	$2,5 \leq h < 3$	$3 \leq h < 3,5$	$3,5 \leq h < 4$	$4 \leq h < 4,5$	$\geq 4,5$
L_{min}/cd	500	900	1600	2500	3500	5000
I valori di questa tabella all'interno della zona da 60° a 90° rispetto alla verticale non devono essere superati in tutte le angolature azimutali.						
Resa del colore						
$R_a \geq 40$						
Autonomia nominale nelle vie di fuga						
UNI EN 1838 art. 4.2.5 e art. 4.3.5						
1 ora						
Velocità di accensione						
UNI EN 1838 art. 4.2.6 e art. 4.3.6						
Entro 5 secondi al 50 %, entro 60 secondi al 100 % dell'illuminamento previsto						

Tempo di ricarica

Ricarica completa entro 12 h per:

- edifici scolastici (D.M. 26/08/92 All. art. 7.1)
 - attività turistico-alberghiere (D.M. 09/04/94 All. art. 9)
 - impianti sportivi (D.M. 18/03/96 art. 17)
 - locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo (D.M. 19/08/96 All. art. 13.2 CEI 64-8 art. 752.56.1 la ricarica deve avvenire nell'intervallo giornaliero di chiusura del locale)
 - strutture sanitarie (D.M. 18/09/02 All.art. 6)
 - uffici (D.M. 22/02/06 All. art. 9)
- Apparecchi di emergenza autonomi 24h (UNI EN 60598-2-22 CEI 34-22)

Requisiti dell'illuminazione di sicurezza:

- Condizioni di visibilità necessarie per misure di evacuazione
- Installazione degli apparecchi ad almeno 2 m sopra il pavimento per essere ben visibili
- Pittogrammi segnaletici illuminati o retroilluminati lungo la via di fuga
- Indicazioni sulla direzione da prendere per raggiungere l'uscita di emergenza
- Mantenimento dell'uniformità
- Evitare l'abbagliamento fisiologico

UNI EN 1838 UNI EN 50172 (CEI 34-111)

Riconoscibilità e luminanza della segnaletica di sicurezza

Se un'uscita non è riconoscibile in modo immediato, oppure se possano sorgere dubbi sulla sua posizione, è necessario indicare la direzione (con frecce o con una sequenza di pittogrammi) in modo tale che la persona sia guidata con sicurezza fino all'uscita.

4. Illuminazione di sicurezza nelle vie di fuga

Uniformità

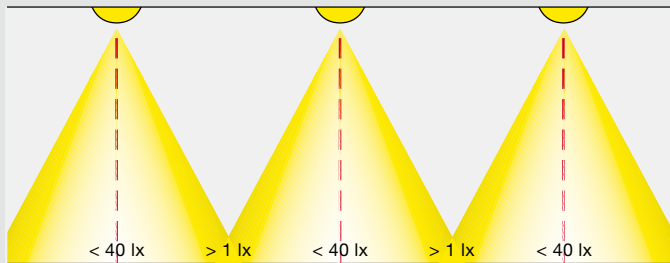
$$E_{\text{massimo}} : E_{\text{minimo}} \leq 40 : 1$$

Lungo la linea centrale della via di fuga, il rapporto tra l'illuminamento massimo e quello minimo non deve essere superiore a 40:1.

Illuminamento

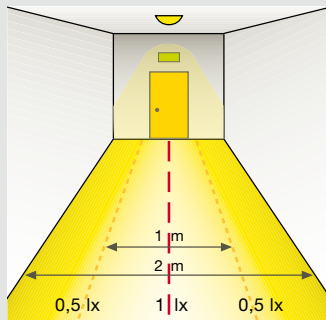
$$E_{\text{minimo}} = 1 \text{ lx}$$

E_{minimo} = illuminamento orizzontale minimo sul pavimento. Salvo diverse specificazioni legislative (Es: Locali pubblico spettacolo D.M. 19/08/96 5 lx ad 1 m di altezza nelle vie di esodo e almeno 2 lx negli ambienti accessibili al pubblico).



Corridoi fino a 2 m di larghezza:

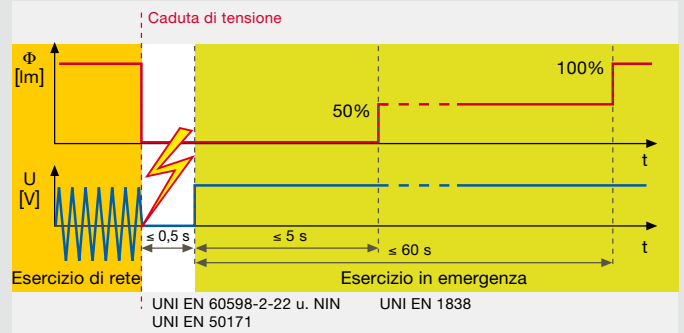
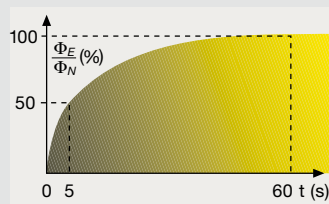
- minimo 1 lx sull'asse centrale
- alla metà della larghezza 0,5 lx



L'altezza di misurazione è di 2 cm sopra il pavimento; viene considerata esclusivamente l'emissione diretta dell'apparecchio (o degli apparecchi combinati).

Velocità di accensione:

- Illuminamento minimo entro 5 secondi: 50% E_{minimo}
- Illuminamento minimo entro 60 secondi: 100% E_{minimo}

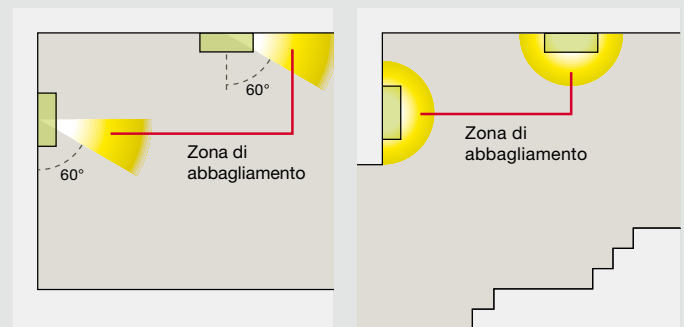


Nota sul riconoscimento della caduta di fase

Se la tensione di rete scende sotto la soglia nominale dell'80% per oltre 0,5 secondi (UNI EN 60598-2-22-*,), l'alimentazione di sicurezza deve entrare in funzione alimentando autonomamente i necessari apparecchi.

Limitazione dell'abbagliamento

Nelle vie di fuga orizzontali, l'intensità luminosa all'interno della zona da 60° a 90° rispetto alla verticale non deve superare i valori previsti in tutte le angolature azimutali. I valori limite per tutte le altre vie di fuga (ad esempio scale) non devono essere superati in nessuna angolatura.



Illuminazione di sicurezza nelle vie di fuga

Altezza utile dal pavimento	Intensità luminosa massima dell'illuminazione di sicurezza nelle vie di fuga e dell'illuminazione antipanico / massimo	Intensità luminosa massima dell'illuminazione di sicurezza in posti di lavoro particolarmente pericolosi / massimo
$h < 2,5 \text{ m}$	500 cd	1000 cd
$2,5 \leq h < 0,3 \text{ m}$	900 cd	1800 cd
$3,0 \leq h < 0,3 \text{ m}$	1600 cd	3200 cd
$3,5 \leq h < 0,3 \text{ m}$	2500 cd	5000 cd
$4,0 \leq h < 0,3 \text{ m}$	3500 cd	7000 cd
$h \geq 4,5 \text{ m}$	5000 cd	10000 cd

Requisiti degli apparecchi
per illuminazione di sicurezza

UNI EN 1838 UNI EN 50172
(CEI 34-111)

**Apparecchi per illuminazione
di sicurezza o segnaletici per
vie di fuga:**

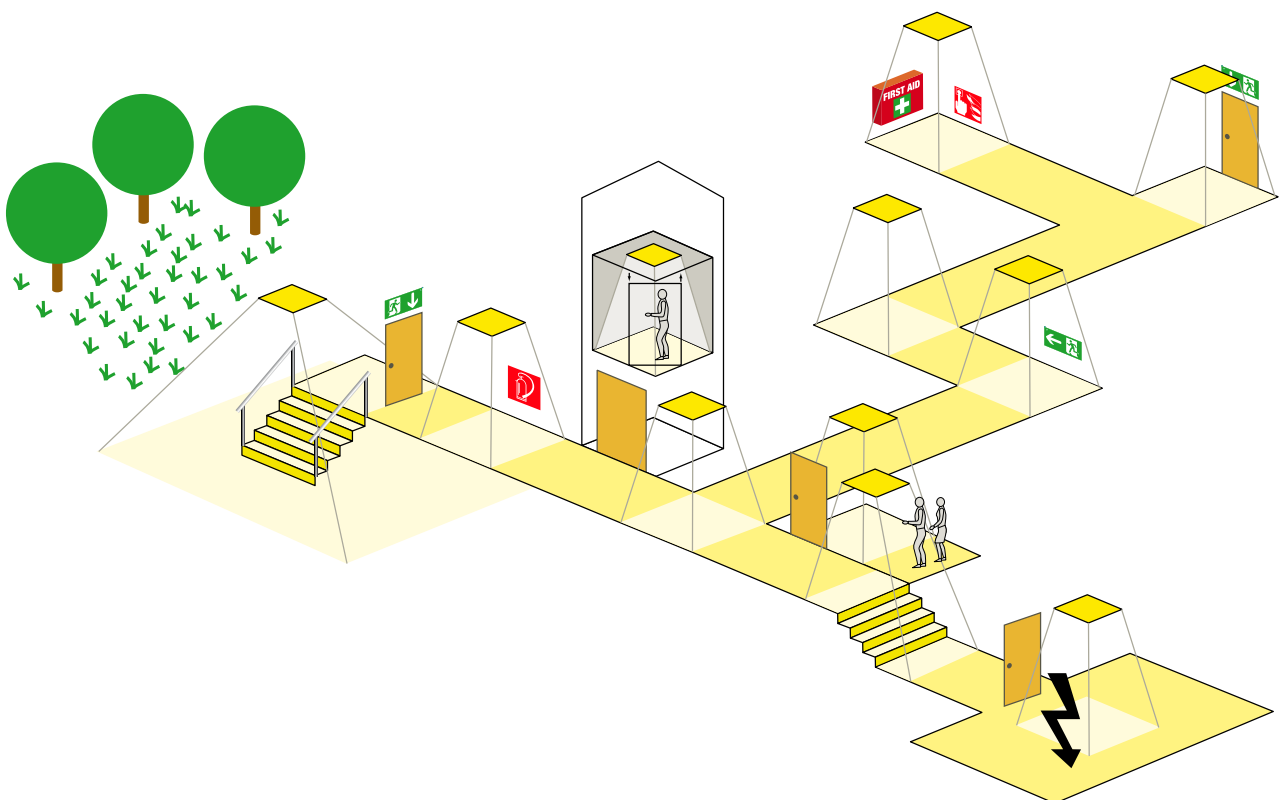
- ad ogni cambio di direzione
- ad ogni incrocio di vie di fuga
- su ogni porta (uscita di emergenza)
- vicino alle scale (entro 2 m)

Va considerata la distanza minima di riconoscimento dell'apparecchio in ogni punto di un locale.

**Apparecchi per illuminazione
di sicurezza nelle vie di fuga:**

- su ogni porta d'uscita che venga utilizzata in caso di emergenza
- in prossimità* di scale per illuminare direttamente i singoli gradini
- in prossimità* di qualsiasi altro cambio di livello
- ad ogni cambio di direzione
- ad ogni incrocio di corridoi
- all'esterno e in prossimità* di ogni ultima uscita
- in prossimità* di ogni punto di pronto soccorso e di ogni dispositivo antincendio o di segnalazione
- nel luogo sicuro dove le persone confluiscono, dove si deve raggiungere un illuminamento pari a quello della corrispondente via di esodo (UNI EN 50172 art. 5.4.1)

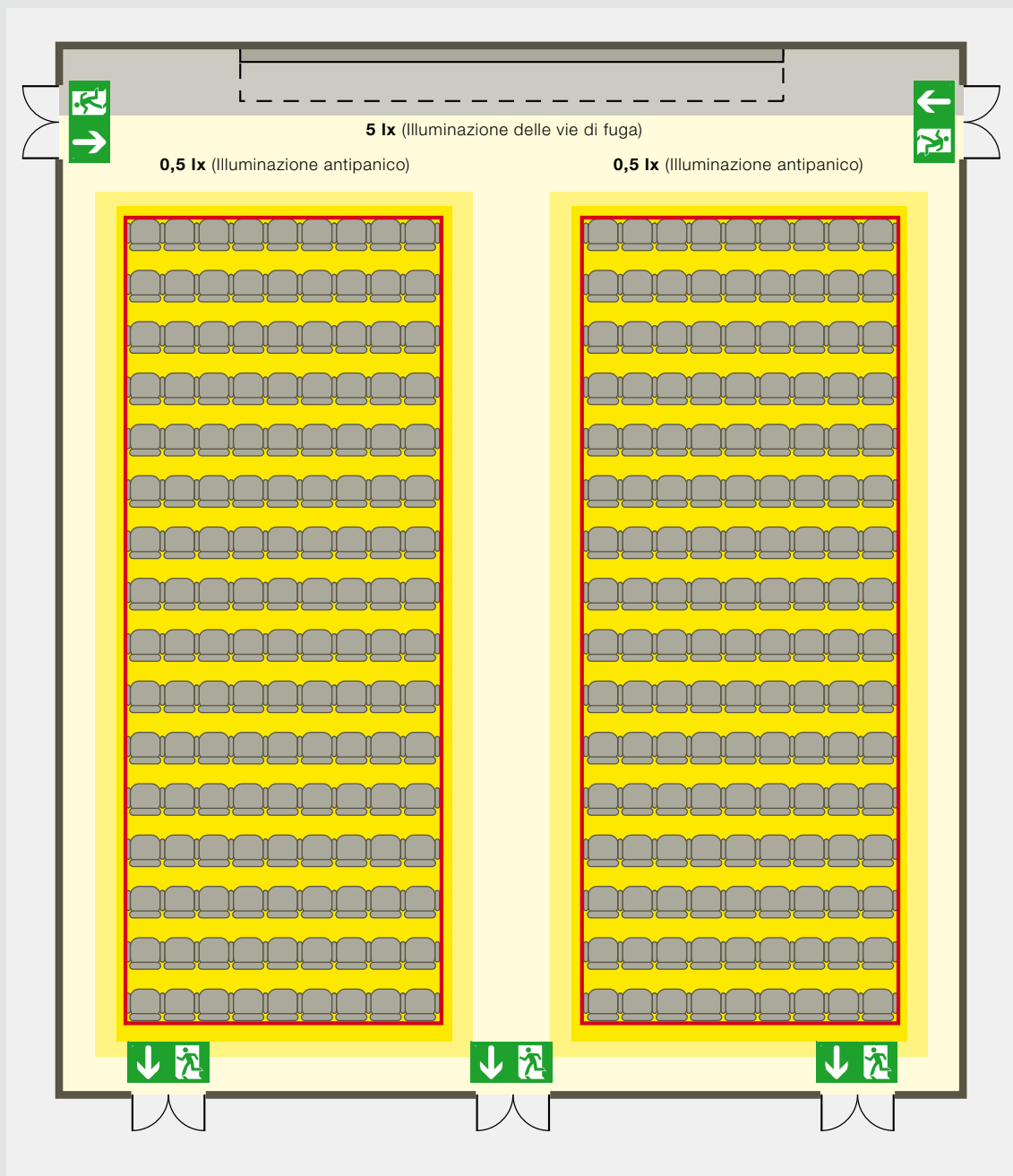
* in prossimità =
distanza orizzontale fino a 2 m



5. Illuminazione antipanico

Il ruolo dell'illuminazione antipanico

è quello di ridurre la probabilità che si scateni il panico fornendo condizioni di luce sufficienti a raggiungere con sicurezza le vie di fuga (per esempio in sale molto frequentate). A tale scopo l'illuminazione antipanico dovrebbe emettere luce direttamente verso il basso ed evidenziare gli ostacoli fino a due metri sopra il piano di riferimento.



Illuminazione antipanico

Illuminamento UNI EN 1838						
E (orizzontale sul pavimento) $\geq 0,5$ lx h installazione > 2m (non sono considerate le zone marginali di larghezza 0,5 m)						
Uniformità						
$E_{\text{massimo}} : E_{\text{minimo}} \leq 40 : 1$ lx						
Limitazione dell'abbagliamento						
h/m	< 2,5	$2,5 \leq h < 3$	$3 \leq h < 3,5$	$3,5 \leq h < 4$	$4 \leq h < 4,5$	$\geq 4,5$
L_{min}/cd	500	900	1600	2500	3500	5000
I valori di questa tabella all'interno della zona da 60° a 90° rispetto alla verticale non devono essere superati in tutte le angolature azimutali.						
Resa del colore						
$R_a \geq 40$						
Autonomia nominale UNI EN 1838 art. 4.2.5 e 4.3.5						
1 ora fatte salve disposizioni legislative particolari.						
Velocità di accensione UNI EN 1838 art. 4.2.6 e art. 4.3.6						
Entro 5 secondi al 50 %, entro 60 secondi al 100 % dell'illuminamento previsto						

Tempo di ricarica

Ricarica completa entro 12 h per:

- edifici scolastici (D.M. 26/08/92 All. art. 7.1)
- attività turistico-alberghiere (D.M. 09/04/94 All. art. 9)
- impianti sportivi (D.M. 18/03/96 art. 17)
- locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo (D.M. 19/08/96 All. art. 13.2 CEI 64-8 art. 752.56.1 la ricarica deve avvenire nell'intervallo giornaliero di chiusura del locale)
- strutture sanitarie (D.M. 18/09/02 All. art. 6)
- uffici (D.M. 22/02/06 All. art. 9)
Apparecchi di emergenza autonomi 24 h (UNI EN 60598-2-22, CEI 34-22)

Criteri UNI EN 1838:

- Illuminamento orizzontale di almeno 0,5 lx sul pavimento libero esclusa una fascia perimetrale di 0,5 m.
- Rapporto massimo di 40 : 1 tra illuminamento maggiore e minore comunque relazionato all'illuminamento ordinario
- Resa del colore della lampada di almeno 40 Ra (necessaria per identificare in modo univoco i colori di sicurezza)
- Autonomia nominale di almeno 1 ora nelle vie di fuga
- Entro 5 secondi: almeno il 50% dell'illuminamento previsto
- Entro 60 secondi: 100% dell'illuminamento previsto
- Limitazione dell'abbagliamento tale da rispettare i valori limite dell'abbagliamento fisiologico
- almeno 2 apparecchi in ogni ambiente per ridondanza (UNI EN 50172 art. 5.3 + CEI 64-8 art. 752.56.4)

La norma UNI EN 50172 (CEI 31-111)

Art.4.4 richiede l'illuminazione di sicurezza antipanico nelle aree dove non sono definite le vie di fuga di ingressi e locali di dimensioni > 60m² oppure di dimensioni inferiori ma che possono essere occupati da un elevato numero di persone.

Secondo il DM 19/08/96 e CEI 64-8 per i Locali di pubblico spettacolo, deve essere previsto un illuminamento di emergenza medio di 2 lx in ogni ambiente dove ha accesso il pubblico.

6. Illuminazione di sicurezza in posti di lavoro pericolosi

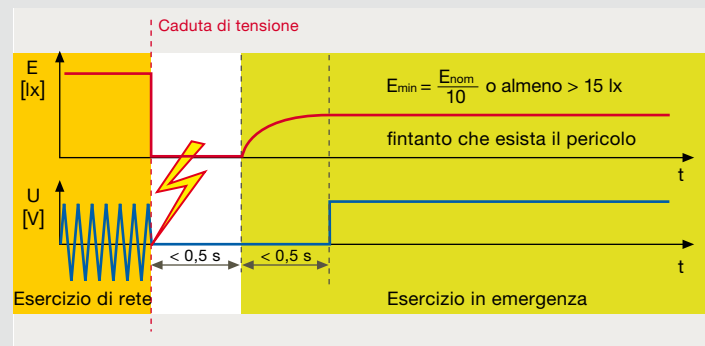
Requisiti nei posti di lavoro particolarmente pericolosi

In caso di situazioni e processi lavorativi potenzialmente pericolosi sono previsti requisiti particolari. La sicurezza del personale e di tutti i presenti richiede infatti adeguate misure di spegnimento, per esempio in caso di:

- macchine in moto/movimento
- laboratori con sostanze pericolose
- posti di lavoro di sorveglianza.

Nota sui valori di manutenzione

Non si deve mai scendere al di sotto del valore di manutenzione dell'illuminamento (15 lx). Vanno evitati gli effetti stroboscopici come quelli che si possono verificare in presenza di meccanismi rotanti. Gli apparecchi d'illuminazione con reattori elettronici escludono gli effetti stroboscopici. (flickering)



Consiglio: l'apparecchio per illuminazione di sicurezza dovrebbe essere collegato in servizio permanente per poter essere acceso in $< 0,5$ s.

Illuminazione in posti di lavoro pericolosi

Illuminamento						
$E_{\text{minimo}} = 10\%$ del valore di manutenzione previsto per il tipo di lavoro > 15 lx						
Uniformità						
$E_{\text{massimo}} : E_{\text{minimo}} \leq 40 : 1$ lx						
Limitazione dell'abbagliamento						
h/m	< 2,5	$2,5 \leq h < 3$	$3 \leq h < 3,5$	$3,5 \leq h < 4$	$4 \leq h < 4,5$	$\geq 4,5$
L_{min}/cd	1000	1800	3200	5000	7000	10000
I valori di questa tabella all'interno della zona da 60° a 90° rispetto alla verticale non devono essere superati in tutte le angolature azimutali.						
Resa del colore						
$R_a \geq 40$						
Autonomia nominale nelle vie di fuga						
fintanto che esista il pericolo						
Velocità di accensione						
< 0,5 secondi						

Tempo di ricarica

Ricarica completa entro 12 h per:

- edifici scolastici (D.M. 26/08/92 All. art. 7.1)
 - attività turistico-alberghiere (D.M. 09/04/94 All. art. 9)
 - impianti sportivi (D.M. 18/03/96 art. 17)
 - locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo (D.M. 19/08/96 All. art. 13.2 CEI 64-8 art. 752.56.1 la ricarica deve avvenire nell'intervallo giornaliero di chiusura del locale)
 - strutture sanitarie (D.M. 18/09/02 All. art. 6)
 - uffici (D.M. 22/02/06 All. art 9)
- Apparecchi di emergenza autonomi 24 h
(UNI EN 60598-2-22 CEI 34-22)

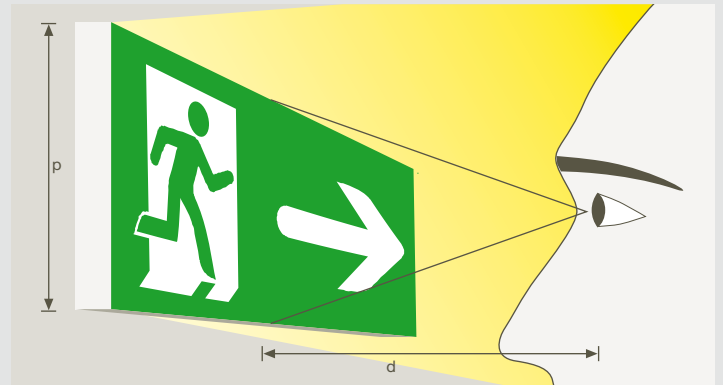


7. Distanza di riconoscimento della segnaletica di sicurezza

La direzione della via di fuga e le uscite devono essere riconoscibili tramite la segnaletica e l'illuminazione di sicurezza: queste variano secondo la concentrazione di persone, il numero di piani, la posizione, l'estensione e l'uso degli edifici, secondo gli impianti o i compartimenti antincendio.

Posizionamento

- 1 La direzione della via di fuga deve essere opportunamente contrassegnata nel caso non sia immediatamente visibile o se l'ambiente è frequentato da persone che non hanno confidenza con la geometria del luogo (ad esempio scale, corridoi, cambi di direzione).
- 2 Vanno contrassegnate le uscite che non siano immediatamente identificabili come tali o che vengano usate solo in caso di emergenza.
- 3 La segnaletica deve essere facilmente riconoscibile e posizionata in modo tale che chiunque, da qualsiasi posizione nel locale, possa individuare almeno un pittogramma segnaletico.
- 4 La segnaletica delle vie di fuga e delle uscite deve essere installata in modo unitario all'interno di un unico edificio.
- 5 La segnaletica per identificare le vie di fuga e le uscite va collocata in posizione trasversale rispetto alla direzione da seguire, in modo tale che in caso di incendio non venga prematuramente oscurata dal fumo ed ad almeno 0.5 m dal soffitto in ambienti dove vi è rilevante presenza di fumo in caso di incendio (CIE S 020/E).



Pittogramma retroilluminato

$$d = s \times p$$

d distanza di riconoscimento in m
 p altezza del pittogramma
 s costante: 100 per pittogramma illuminato esternamente
 200 per pittogramma illuminato internamente

Requisiti della segnaletica di sicurezza UNI EN 1838

Luminanza	> 2 cd/m ² da tutte le direzioni rilevanti dello sguardo
Colore	ISO 3864
Limitazione dell'abbagliamento	Uniformità della luminanza all'interno del rispettivo colore ≤ 10:1
Rapporto di luminanze	$5:1 \leq \frac{\text{luminanza bianca}}{\text{luminanza verde}} \leq 15:1$
Velocità di accensione	Entro 5 secondi > 50 %, entro 60 secondi al 100 % dell'illuminamento previsto

Pittogrammi illuminati esternamente

Distanza di riconoscimento d [m]	Lunghezza laterale minima p [mm]
15	150
20	200
35	350

Pittogrammi retroilluminati o illuminati internamente

Distanza di riconoscimento d [m]	Lunghezza laterale minima p [mm]
30	150
40	200
70	350

Secondo il D.Lgs 493/96 Allegato II art. 1.5.1 un cartello di area A è visibile fino alla distanza (tale distanza è inferiore a quanto previsto dalla UNI EN 1838 perché si riferisce a cartelli non illuminati)

$$d = \sqrt{(2000 \cdot A)}$$



I pittogrammi segnaletici devono:

- usare un linguaggio simbolico chiaro ed univoco
- soddisfare requisiti fisici

$$L_{\text{verde massimo}} : L_{\text{verde minimo}} = 10 : 1$$

$$15 : 1 < L_{\text{bianco}} : L_{\text{verde}} > 5 : 1$$

$$L_{\text{verde minimo}} = \text{oppure} \geq 2 \text{ cd/m}^2$$

$$L_{\text{bianco massimo}} : L_{\text{bianco minimo}} = 10 : 1$$

Dimensioni ed esecuzione secondo le direttive antincendio

UNI EN 1838 art. 5.6

Dimensioni dei pittogrammi segnaletici illuminati e esternamente
 La lunghezza laterale minima p è legata alla distanza di riconoscimento massima d con la seguente formula:

$$p = \frac{d}{100}$$

Pittogrammi illuminati esternamente

Distanza di riconoscimento d [m]	Lunghezza laterale minima p [mm]
15	150
20	200
35	350

Dimensioni dei pittogrammi segnaletici illuminati internamente
 La lunghezza laterale minima p è legata alla distanza di riconoscimento massima d con la seguente formula:

$$p = \frac{d}{200}$$

Pittogrammi illuminati internamente

Distanza di riconoscimento d [m]	Lunghezza laterale minima p [mm]
15	75
20	100
35	175

Dimensioni dei pittogrammi segnaletici non illuminati
 In questo caso la superficie minima A dipende dalla distanza di riconoscimento massima d con la seguente formula:

$$A > \frac{d^2}{2000} \quad (\text{distanza max. 50 m})$$

Pittogrammi non illuminati

Distanza di riconoscimento d [m]	Superficie [m²]
10	0,050
15	0,113
20	0,200

Ulteriori spiegazioni sulla segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza con i relativi pittogrammi, è stata definita a livello europeo dalla direttiva 92/58/CEE, recepita in Italia con il decreto legislativo 14/08/96 n°493.

La segnaletica di sicurezza può avere più scopi; per ogni scopo è stabilita la forma e la colorazione del cartello:

- per esprimere un divieto (cartello rotondo: rosso, bianco e nero)
- avvertire della presenza di un pericolo (cartello triangolare: giallo e nero)
- fornire indicazioni sulle attrezzature antincendio (cartello quadrato o rettangolare: rosso e bianco)
- fornire indicazioni riguardanti le uscite di sicurezza o i mezzi di soccorso (cartello quadrato o rettangolare : verde e bianco)

8. Apparecchi per illuminazione di sicurezza

Non v'è nulla che dia nell'occhio ed è proprio questo che conta. Gli apparecchi per illuminazione di sicurezza non sono riconoscibili come tali bensì formano parte dell'impianto d'illuminazione generale. Nulla disturba l'aspetto d'insieme dell'ambiente, l'architettura conserva tutta la sua efficacia. Gli apparecchi segnaletici possiedono un design sobrio che attira l'attenzione solo in caso di pericolo.



Oggi gli apparecchi di sicurezza funzionano in prevalenza con lampade fluorescenti o compatte particolarmente economiche. I reattori elettronici (EVG) aumentano l'economicità e consentono l'esercizio a tensione continua o alternata.

Aspetti fondamentali nella costruzione e produzione di apparecchi di qualità:

- Funzionamento economico
- Alta qualità illuminotecnica e funzionalità
- Sicurezza meccanica ed elettrotecnica
- Materiali d'alta qualità
- Semplicità di montaggio e di manutenzione
- Conformità alle normative

Normative

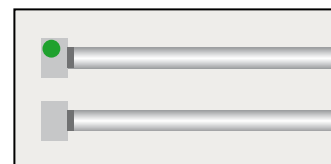
- Gli apparecchi di sicurezza devono essere conformi a tutti i requisiti e collaudi previsti dalle norme UNI EN 60598-2-22. La conformità deve essere certificata e documentata.



- Gli apparecchi devono essere facili da identificare e costantemente contrassegnati dal colore verde/bianco nonché dal numero di distribuzione e circuito.



- Le lampade destinate all'illuminazione generale e quelle per la luce di sicurezza possono essere alloggiare all'interno dello stesso apparecchio purché siano separate. I portalampada dell'illuminazione di sicurezza devono essere contrassegnati in verde.



Requisiti degli apparecchi per illuminazione di emergenza e segnaletica:

- UNI EN 1838
- UNI EN 60598-2-22
- UNI EN 60598-1

Per evidenziare meglio i punti pericolosi si possono impiegare in aggiunta apparecchi di sicurezza montati vicino al pavimento.



9. Requisiti per determinati impieghi e tipi di edifici

Tipo di ambiente	Disposizioni legislative e regolamentari	Norme o guide tecniche	Caratteristiche richieste				Commenti
			Tempo di intervento	Autonomia	Illuminamento	Tempo di ricarica	
Abitazioni		Guida CEI 64-53 art. 8.5	-	≥ 1 h	-	≤ 12 h	Consiglia l'installazione di un apparecchio di emergenza autonomo in prossimità del centralino (quadretto) e lampade ad accensione automatica estraibili nelle varie stanze e corridoi come illuminazione di riserva (non di sicurezza).. Ved. anche Edifici civili.
Accademie							Ved. Edifici scolastici
Affittacamere							Ved. Attività alberghiere
Agenzie bancarie		Guida CEI 64-53 art. 17	-	≥ 1 h	Adeguate	-	L'illuminazione di sicurezza è consigliata nei locali frequentati dal pubblico.
Alberghi							Ved. Attività alberghiere
Alloggi agroturistici							Ved. Attività alberghiere
Ambulatori medici veterinari							Ved. Locali ad uso medico
Appartamenti							Ved. Abitazioni
Archivi							Ved. Edifici pregevoli per arte o storia
Ascensori	DM 14/6/1989 n.236 artt. 4.1.12 e 8.1.12		-	≥ 3 h	-	-	Negli edifici privati e di edilizia pubblica sovvenzionata e agevolata ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.
	DPR 30/4/1999 n. 162 All. 1 artt. 4.8 e 4.9						È richiesta un'illuminazione di emergenza. Il tempo di funzionamento deve essere sufficiente per consentire il normale svolgimento delle operazioni di soccorso.
		UNI EN 81-1 e 81-2 art. 8.17.4 UNI EN 81-80 art. 5.8.8	-	≥ 1 h	Almeno una lampada da 1 W	-	L'accumulatore che alimenta la lampada deve essere dotato di un dispositivo di ricarica automatica.
		UNI EN 50172 (CEI 34-111) art. 5.4.2	-	-	-	-	Per le caratteristiche dell'illuminazione di sicurezza antipanico rimanda alla norma UNI EN 1838.
Asili infantili							Ved. Edifici scolastici
Attività alberghiere (> 25 posti letto)	DM 9/4/1994 All. art. 9		≤ 0,5 s	≥ 1 h	≥ 5 lx	≤ 12 h	Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico. Questo decreto abroga tutte le precedenti disposizioni tecniche in materia.
		Guida CEI 64-55 art. 18.1	≤ 0,5 s	≥ 1 h	≥ 5 lx	≤ 12 h	L'illuminazione di sicurezza deve interessare tutti i locali ai quali ha accesso il pubblico, i locali tecnologici ad alto rischio nei quali opera il personale, i percorsi per raggiungere le uscite di sicurezza e la relativa segnaletica.
Auditori							Ved. Locali di pubblico spettacolo
Autorimesse (> 300 veicoli)	DM 1/2/1986 art. 5.2		Immediato	-	≥ 5 lx	-	
Autorimesse senza rampa con accesso da montauto (> 30 veicoli)				≥ 30 mi			(1)

Tipo di ambiente	Disposizioni legislative e regolamentari	Norme o guide tecniche	Caratteristiche richieste				Commenti
			Tempo di intervento	Autonomia	Illuminamento	Tempo di ricarica	
Aziende con più di 500 dipendenti	DM 8/3/1985 Allegato A, punto 8 Allegato B, punto 89		–	Adeguate	Adeguate		Ved. anche Luoghi di lavoro ⁽²⁾
Banche							Ved. Agenzie bancarie
Bar		Guida CEI 64-53 art. 13.4	–	≥ 1	Adeguate	–	L'illuminazione di sicurezza è consigliata nella zona del banco di mescita e nelle aree aperte al pubblico. ⁽³⁾
Biblioteche							Ved. Edifici pregevoli per arte e storia
Cabine ed officine elettriche	DPR 27/4/1955 n. 547, art. 341		–	–	–	–	Deve essere predisposta una illuminazione sussidiaria indipendente.
		CEI 11-1 art. 6.1.5	–	–	–	–	L'impianto di illuminazione di sicurezza, se ritenuto necessario, può essere realizzato con impianto fisso o con apparecchi elettrici portatili.
Cantieri edili		CEI 64-8/7 art. 704.3 (Commenti)	–	–	–	–	Raccomanda di prevedere l'illuminazione nelle zone particolarmente scure dei cantieri, allo scopo di indicare le vie di esodo se viene a mancare l'illuminazione ordinaria.
Case da gioco							Ved. Locali di pubblico spettacolo
Case di cura private							Ved. anche Ospedali Ved. Locali ad uso medico
Case vacanza							Ved. Attività alberghiere
Centrale impianto rilevazione ed allarme incendio		UNI 9795 art. 5.5.1	Immediato	–	–	–	È richiesta l'illuminazione di sicurezza del locale di installazione della centrale antincendio.
Centri commerciali		Guida CEI 64-51 artt. 8.2 e 9.5	≤ 0,5 s	≥ 1 h	–	Intervallo giornaliero di chiusura del locale	L'impianto di illuminazione di sicurezza deve interessare tutti i locali a cui ha accesso il pubblico o in cui opera il personale. Ved. anche Grandi magazzini
Cinematografi							Ved. Locali di pubblico spettacolo
Circhi							Ved. Locali di pubblico spettacolo
Cliniche							Ved. Ospedali
Collegi							Ved. Edifici scolastici
Collezioni							Ved. Edifici pregevoli per arte e storia
Depositi gas naturale liquido		UNI EN 1473 art. 12.1.4	–	–	–	–	L'illuminazione di emergenza deve essere alimentata da una sorgente elettrica, alimentata in continuo da batterie munite di inverter.
Discoteche							Ved. Locali di pubblico spettacolo
Distributori stradali di GPL	DPR 24/10/2003 n. 340 All. art. 9		–	≥ 1 h	≥ 5 lx	–	L'illuminazione di sicurezza deve essere prevista nel locale gestore (dove devono essere tenute disponibili e sottocarica almeno due lampade portatili auto-alimentate con autonomia non minore di 60 min).
Dormitori							Ved. Attività alberghiere

Tipo di ambiente	Disposizioni legislative e regolamentari	Norme o guide tecniche	Caratteristiche richieste				Commenti
			Tempo di intervento	Autonomia	Illuminamento	Tempo di ricarica	
Edifici civili	DM 16/5/1987 n. 246 All. art. 5 (4)		–	Tempo di sfollamento	Adeguito	–	Si applica agli edifici destinati a civile abitazione con altezza uguale o superiore a 12 m. L'illuminazione di sicurezza è obbligatoria per gli edifici con altezza oltre 32 m.
		Guida CEI 64-50 art. 4.2.4	–	–	≥ 5 lx presso scale e porte ≥ 2 lx in ogni altro ambiente	–	L'illuminazione di sicurezza è obbligatoria per gli edifici di altezza superiore a 32 m e raccomandata per quelli di altezza compresa tra 24 m e 32 m. Ved. anche Abitazioni
Edifici pregevoli per arte o storia destinati a musei esposizioni o mostre (5)	DM 20/5/1992 n. 569, art. 8		–	–	–	–	Il sistema di illuminazione di sicurezza deve indicare i percorsi di deflusso delle persone e le uscite di sicurezza.
Edifici pregevoli per arte o storia destinati a biblioteche ed archivi (6)	DPR 30/6/1995 n. 418 artt. 6, 10			Tempo di sfollamento	Adeguito	–	Nelle sale di lettura e negli ambienti in cui è prevista la presenza del pubblico deve essere installato un sistema di illuminazione di sicurezza per il tempo necessario a consentire l'evacuazione di tutte le persone che si trovano nel complesso.
Edifici pregevoli per arte o storia (5)		CEI 64-15 artt. 4.2, 4.3, 4.5 e 4.6	≤ 0,5 s	≥ 1 h	≥ 2 lx per gli ambienti aperti al pubblico ≥ 5 lx uscite, uscite di sicurezza e zone di deflusso	Intervallo giornaliero di chiusura del locale	Il sistema di illuminazione di sicurezza deve garantire l'illuminazione delle vie di esodo e delle uscite di sicurezza per il tempo necessario all'evacuazione delle persone che si trovano nel complesso. L'illuminazione di sicurezza è prescritta in tutti i locali aperti al pubblico o dove sono installati dispositivi di video controllo, oppure dove si possano determinare pericoli per le persone o alle opere oggetto di tutela.
Edifici scolastici	DM 8/3/1985 Allegato A, punto 8 Allegato B, punto 85			Adeguita	Adeguito	–	(2)
	DM 26/8/1992 Allegato, punto 7.1			≥ 30 min	≥ 5 lx	≤ 12 h	Il decreto impone l'obbligo di prevedere un impianto elettrico di sicurezza, che alimenti l'illuminazione di sicurezza e il sistema di allarme. Deve essere possibile anche alimentare l'impianto elettrico di sicurezza mediante un comando manuale. Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico. Per le scuole di tipo "0" (presenze effettive contemporanee di alunni e personale docente e non docente < 100) l'illuminazione di sicurezza non è obbligatoria. (6)
		Guida CEI 64-52 art. 8.2		≥ 30 min	≥ 5 lx	≤ 12 h	Fornisce indicazioni sull'illuminazione di sicurezza di aule magne e impianti sportivi.
		UNI 10840 art. 6.1.6		–	–	–	Richiede la predisposizione di un'illuminazione di emergenza ed antipanico nei vari locali, nel rispetto del DM 26/8/1992 e della norma UNI EN 1838.
Empori							Ved. Grandi magazzini
Esposizioni							Ved. Edifici pregevoli per arte o storia

Tipo di ambiente	Disposizioni legislative e regolamentari	Norme o guide tecniche	Caratteristiche richieste				Commenti
			Tempo di intervento	Autonomia	Illuminamento	Tempo di ricarica	
Gallerie ferroviarie	DM 28/10/2005 All. art. 1.3.4			–	≥ 5 lx medi (1 lx minimo)	–	L'illuminazione di sicurezza è richiesta lungo i percorsi d'esodo.
Gallerie stradali	DM 14/9/2005 artt. 1, 2	UNI 11095 art. 6.5		≥ 30 min	≥ 1 cd m ²	–	L'illuminazione di sicurezza è richiesta nelle gallerie > 400 m (500 m per il DM 14/9/2005) e con velocità massima > 70 km/h.
Grandi magazzini	DM 8/3/1985 Allegato A, punto 8 Allegato B, punto 87		–	Adeguate	Adeguate	–	Il decreto si applica a locali con superficie lorda 400 m ² , comprensiva dei servizi e dei depositi. ⁽²⁾ Ved. anche Centri commerciali
Gruppi elettrogeni	Circ. MI 31/8/1978 n. 31 All. art. 4.2 Circ. MI 8/7/2003 n. 12		–	–	–	–	L'illuminazione di sicurezza deve essere sempre garantita (non deve essere esclusa dal comando di emergenza del locale, che arresta anche il motore).
Impianti di refrigerazione e pompe di calore		UNI EN 378-3 art. 6.1.4	–	–	–	–	L'impianto di illuminazione di emergenza (fisso o portatile) deve permettere il funzionamento dei comandi e l'evacuazione del personale.
Impianti sportivi ⁽⁷⁾	DM 18/3/1996 artt. 17 e 20		≤ 0,5 s	≥ 1 h	≥ 5 lx lungo le vie di esodo	≤ 12 h	Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico. L'illuminazione di sicurezza può essere realizzata con apparecchi di emergenza autonomi, purché abbiano autonomia superiore a 1.h. Nei complessi e impianti con capienza inferiore a 100 spettatori, l'unico obbligo imposto dal decreto è quello di garantire un illuminamento di almeno 5 lx lungo le vie di esodo.
		UNI EN 12193 art. 4.7.1	Immediato	–	–	–	Deve essere prevista l'illuminazione di sicurezza per il tempo necessario a consentire l'arresto precauzionale dell' evento sportivo e salvaguardare i partecipanti (livello minimo di illuminamento e durata dell' illuminazione di sicurezza dipendono dal tipo di evento). Ved. anche Impianti sportivi per riprese TV e Luoghi di pubblico spettacolo
Impianti sportivi per riprese TV		UNI 9316 art. 5.2	Immediato	Tempo di sfollamento	10% illuminamento medio dell' area di gioco	–	Ved. anche Impianti sportivi
Lavori in sotterraneo	DPR 27/4/1955 n. 547, art. 31		Immediato	Tempo di sfollamento	Adeguate	–	L'illuminazione di sicurezza è obbligatoria per le vie e le uscite di sicurezza, per i luoghi in cui si svolgono attività pericolose, in presenza di materiali esplosivi o infiammabili e in presenza di oltre 100 lavoratori. I lavori in sotterraneo rientrano solitamente tra le attività considerate pericolose. Se l'inserimento dell'illuminazione di sicurezza non è automatico, occorre predisporre dispositivi di accensione manuali in posizioni facilmente accessibili.
	DPR 20/3/1956 n. 320 art. 67		–	–	–	–	Il decreto non si applica a miniere, cave, torbiere. I lavoratori devono essere provvisti di idoneo mezzo di illuminazione portatile.

Tipo di ambiente	Disposizioni legislative e regolamentari	Norme o guide tecniche	Caratteristiche richieste				Commenti
			Tempo di intervento	Autonomia	Illuminamento	Tempo di ricarica	
Lavori in sotterraneo (continua)	DM 12/3/1959 art. 2		–	–	–	–	Il decreto si applica ai presidi medico-chirurgici nei cantieri di lavoro sotterraneo. Impone la disponibilità di una lampada ad accumulatore.
Locali ad uso medico – Gruppo 0 ⁽⁸⁾		CEI 64-817	–	–	–	–	Nessuna prescrizione
Locali ad uso medico – Gruppo 1 ⁽⁸⁾		CEI 64-817 art. 710.564.1	≤ 15 s (≤ 0,5 s per le lampade scialitiche)	24 h	almeno un apparecchio di illuminazione per ogni locale	≤ 6 h	L'autonomia può essere ridotta ad 1 h se le attività che si svolgono lo consentono e se è possibile in tale tempo l'evacuazione dei locali
Locali ad uso medico – Gruppo 2 ⁽⁸⁾		CEI 64-817 art. 710.564.1	≤ 15 s (≤ 0,5 s per le lampade scialitiche)	24 h (≥ 3 h per le lampade scialitiche)	almeno il 50% degli apparecchi di illuminazione del locale (100% lampada scialitica)	–	L'autonomia può essere ridotta ad 1 h se le attività che si svolgono lo consentono e se è possibile in tale tempo l'evacuazione dei locali. L'autonomia della lampada scialitica può essere ridotto ad 1 h se può essere commutata su un'altra sorgente di sicurezza. Ved. anche Ospedali
Locali ad uso estetico ⁽⁹⁾							Ved. Locali adibiti ad uso medico
Locali di pubblico spettacolo ⁽¹⁰⁾	DM 19/811996 art. 7 Allegato: titolo XIII, titolo XVII, titolo XIX		≤ 0,5 s	≥ 1 h	≥ 5 lx lungo le vie di uscita ≥ 2 lx negli altri ambienti accessibili al pubblico	≤ 12 h	Il dispositivo di ricarica degli accumulatori deve essere di tipo automatico. L'illuminazione di sicurezza può essere realizzata con lampade ad alimentazione autonoma, purché abbiano autonomia superiore a 1 h. Sulle uscite di sicurezza deve essere installata, e restare sempre accesa, una segnaletica di tipo luminoso, alimentata sia dal circuito normale che da quello di emergenza. Gli impianti elettrici dei locali esistenti dovevano essere adeguati entro 3 anni dall'entrata in vigore del decreto (scadenza il 27/9/1999). Il decreto abroga tutte le precedenti disposizioni di prevenzione incendi.
		CEI 64-817 artt. 752.35 e 752.56	≤ 0,5 s	≥ 1 h	≥ 5 lx presso scale e porte ≥ 2 lx altri locali cui ha accesso il pubblico	Intervallo giornaliero di chiusura del locale	L'impianto di sicurezza deve essere indipendente da qualsiasi altro impianto elettrico del locale. È possibile alimentare l'impianto di sicurezza con un generatore autonomo di energia. Tale generatore deve avere una potenza almeno uguale a 1,25 volte quella dell'impianto di sicurezza che alimenta. È possibile realizzare l'illuminazione di sicurezza con apparecchi di illuminazione autonomi. Ved. anche Impianti sportivi
Luoghi di culto in edifici pregevoli per arte e storia ⁽¹¹⁾							Ved. Edifici pregevoli per arte o storia
Luoghi di culto in edifici non pregevoli per arte e storia ⁽¹¹⁾							⁽⁶⁾

Tipo di ambiente	Disposizioni legislative e regolamentari	Norme o guide tecniche	Caratteristiche richieste				Commenti
			Tempo di intervento	Autonomia	Illuminamento	Tempo di ricarica	
Luoghi di lavoro	DPR 27/411955 n. 547, art. 31		Immediato	Tempo di sfollamento	Adeguito	–	L'illuminazione di sicurezza è obbligatoria per le vie e le uscite di sicurezza, per i luoghi in cui si svolgono attività pericolose, in presenza di materiali esplosivi o infiammabili e in presenza di oltre 100 lavoratori. Se l'inserimento dell'illuminazione di sicurezza non è automatico, occorre predisporre dispositivi di accensione manuali in posizioni facilmente accessibili.
	DM 8/3/1985 Allegato A, punto 8 Allegato B, punto 89		–	Adeguita	Adeguito	–	Per aziende e uffici nei quali siano occupati più di 500 addetti. (2)
	DLgs 19/9/1994 n. 626 art. 33, comma 1, punto 11 art. 33, comma 8, punto 3 (12)		–	–	Adeguito	–	Devono essere dotati di illuminazione sicurezza: – i luoghi in cui vengono svolte lavorazioni rischiose; – le vie e le uscite di emergenza.
	DM 10/311998 Allegato III punti 3.12 e 3.13		–	–	Adeguito	–	Le vie di uscita devono essere chiaramente segnalate. Deve essere previsto un sistema di illuminazione di sicurezza ad inserimento automatico.
Magazzini di vendita o esposizione		Guida CEI 64-53 art. 12.4					Ved. Grandi magazzini e Centri commerciali
Magazzini merci			–	–	–	–	È consigliata l'installazione di punti luce di sicurezza. Se il magazzino è destinato contenere merci soggette a prescrizioni di sicurezza contro l'incendio o l'esplosione occorre verificare se l'impianto elettrico è soggetto rispettivamente alla norma CEI 64-8, Sez. 751, o alla norma CEI 31-33.
Mense							Ved. Ristoranti
Metropolitane	DM 11/1/1988 Allegato A punti 6.2.4, 6.2.5 e 7.1.3		≤ 3s	≥ 2 h	≥ 5 lx	–	L'illuminazione di sicurezza è obbligatoria nelle stazioni, nelle gallerie e in tutte le aree aperte al pubblico o in cui opera il personale.
		UNI 8097 art. 10.1	–	–	–	–	L'illuminazione di sicurezza nelle gallerie deve essere permanente e tale da garantire l'esodo delle persone.
Montacarichi							Ved. Ascensori
Mostre							Ved. Edifici pregevoli per arte o storia
Motel							Ved. Attività alberghiere
Musei							Ved. Edifici pregevoli per arte o storia
Negozi		Guida CEI 64-53 art. 11.4					È opportuno prevedere una luce di sicurezza nel locale di vendita. Ved. anche Grandi magazzini

Tipo di ambiente	Disposizioni legislative e regolamentari	Norme o guide tecniche	Caratteristiche richieste				Commenti
			Tempo di intervento	Autonomia	Illuminamento	Tempo di ricarica	
Ospedali	DM 8/3/1985 Allegato A, punto 8 Allegato B, punto 86		–	Adeguate	Adeguate	–	(2)
	DM 18/9/2002 Allegato punto 6 (13)		≤ 0,5 s	≥ 2 h	≥ 5 lx (a 1 m dal piano di calpestio)	≤ 12 h	Lungo Tevie di uscita e nelle aree di tipo C e D (14)
		CEI 64-8/7 art. 710.564.1	–	–	–	–	Ved. Locali ad uso medico
Ostelli							Ved. Attività alberghiere
Palazzetti dello sport							Ved. Impianti sportivi Ved. Impianti sportivi per riprese TV
Parchi di divertimento							Ved. Circhi
Pensioni							Ved. Attività alberghiere
Pinacoteche							Ved. Edifici pregevoli per arte o storia
Piscine	Accordo 16/1/2003		–	–	–	–	Richiede l'illuminazione di sicurezza. Ved. anche Impianti sportivi
Pompe antincendio		UNI 9490 art. 4.9.1.3	–	–	–	–	Il locale pompe deve essere dotato di impianto di illuminazione di sicurezza (15)
Residence		Guida CEI 64-55 art. 8.5	≤ 0,5 s	≥ 1 h	–	≤ 12 h	È suggerita l'installazione di un apparecchio di illuminazione di sicurezza autonomo ricaricabile in prossimità della porta di ingresso di ogni appartamento (un secondo apparecchio può essere posizionato nelle cucine degli appartamenti più grandi). Ved. anche Attività alberghiere
Rifugi alpini (> 25 posti letto)	DM 9/4/1994 Ali. art. 26		≤ 0,5 s	≥ 1 h	≥ 5 lx	≤ 12 h	Il decreto impone l'adeguamento dei rifugi di cat. B, C, D e E esistenti entro 5 anni dalla sua entrata in vigore (scadenza il 4/06/1999). Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico. Il decreto abroga tutte le disposizioni tecniche in materia.
Ristoranti		Guida CEI 64-53 art. 14.6	–	≥ 1 h	Adeguate	–	L'illuminazione di sicurezza è consigliata negli ambienti aperti al pubblico. (3)
Sale cinematografiche							Ved. Locali di pubblico spettacolo
Sale convegni							Ved. Locali di pubblico spettacolo
Sale da ballo							Ved. Locali di pubblico spettacolo
Scuole							Ved. Edifici scolastici
Spettacoli viaggianti							Ved. Locali di pubblico spettacolo
Stabilimenti per lo sviluppo e la stampa di pellicole cinematografiche	DM 8/3/1985 Allegato A, punto 8, Allegato B, punto 52		–	Adeguate	Adeguate	–	(2)
Stadi							Ved. Impianti sportivi e Impianti sportivi per riprese TV

Tipo di ambiente	Disposizioni legislative e regolamentari	Norme o guide tecniche	Caratteristiche richieste				Commenti
			Tempo di intervento	Autonomia	Illuminamento	Tempo di ricarica	
Strutture sanitarie							Ved. Locali ad uso medico e Ospedali
Strutture sotterranee polifunzionali		CEI UNI UNI EN 70029 (CEI 11-46)	-	-	-	-	La galleria deve essere provvista di un sistema di illuminazione ordinaria e di un sistema di illuminazione di sicurezza. Il sistema di illuminazione di sicurezza, dovendo operare anche in situazione di emergenza, deve essere adatto per la zona I (pericolo d'esplosione) di cui alla norma CEI EN 60079-10
Supermercati							Ved. Grandi magazzini e Centri commerciali
Teatri e/o teatri tenda							Ved. Locali di pubblico spettacolo
Teatri per posa TV e cinematografici	DM 19/8/1996 art. 7, Titolo XIII, Titolo XVII, Titolo XIX		≤ 0,5 s	≥ 1 h	≥ 5 lx lungo le vie di uscita. ≥ 2 lx negli altri ambienti accessibili al pubblico	≤ 12 h	L'illuminazione di sicurezza può essere realizzata con lampade ad alimentazione autonoma, purché abbiano autonomia superiore a 1 h. Sulle uscite di sicurezza deve essere installata, e restare sempre accesa, una segnaletica di tipo luminoso, alimentata sia dal circuito normale che da quello di emergenza. Il dispositivo di ricarica degli accumulatori deve essere di tipo automatico. Gli impianti elettrici dei locali esistenti dovevano essere adeguati entro 3 anni dall'entrata in vigore del decreto (scadenza il 27/09/1999). Il decreto abroga tutte le precedenti disposizioni di prevenzione incendi
Uffici	DM 22/2/2006 All. art. 9.3.1		≤ 0,5 s	≥ 2 h	≥ 5 lx	≥ 12 h	L'illuminazione di sicurezza è richiesta negli uffici nuovi con oltre 100 persone presenti. ⁽¹⁶⁾ L'autonomia minima è ridotta ad 1 h nel caso di apparecchi autonomi.
Velodromi							Ved. Impianti sportivi Ved. Impianti sportivi per riprese TV
Villaggi albergo e/o turistici ⁽¹⁷⁾							Ved. Attività alberghiere e Residence

TuttoNormel, illuminazione di sicurezza (nuova edizione, 2007)

Legenda:

-: il valore della caratteristica dell'illuminazione di sicurezza non è specificato nel documento considerato
Accordo: Accordo Conferenza Stato-Regioni; Circ. MI: Circolare del Ministero dell'interno; DLgs: Decreto legislativo; DM: Decreto ministeriale; DPR: Decreto del Presidente della Repubblica.

Note:

- ⁽¹⁾ Le autorimesse senza rampa con accesso da montauto con capacità di parcheggio > 30 auto sono vietate perché ritenute troppo pericolose.
⁽²⁾ Il DM 8/3/1985 è superato da disposizioni di prevenzione incendi successive.
⁽³⁾ La stessa indicazione è riportata nella guida CEI 64-55.
⁽⁴⁾ Le disposizioni riportate si applicano esclusivamente alle vie di uscita (atrio, scale, pianerottoli e corridoi) e non alle singole abitazioni (in base all'art. 8, comma I, dello stesso decreto anche in edifici preesistenti).

⁽⁵⁾ Sono da ritenersi "edifici pregevoli per arte e storia" gli edifici soggetti a tutela ai sensi del DLgs 22/1/2004 n. 42.

⁽⁶⁾ Bisogna valutare caso per caso la necessità dell'illuminazione di sicurezza e le sue caratteristiche in base al numero di persone (panico) e alla difficoltà di uscita (vie di esodo).

⁽⁷⁾ Il DM 18/3/1996 si applica agli impianti sportivi nuovi nei quali si svolgono manifestazioni e/o attività sportive regolate dal CONI e dalle Federazioni Sportive Nazionali riconosciute dal CONI, riportate nell'allegato al decreto stesso. Si applica anche negli impianti sportivi esistenti dove si realizzano varianti distributive e/o funzionali. Se la struttura viene usata per uno spettacolo pubblico si applicano anche le disposizioni riportate alla voce Locali di pubblico spettacolo.

⁽⁸⁾ Per le prescrizioni di prevenzione incendi del DM 18/9/2002 vedasi quanto detto alla voce Ospedali.

⁽⁹⁾ Per locali ad uso estetico, soggetti alla norma CEI 64-8, Sez. 710, si intendono i locali

in cui un estetista abilitato ai sensi della legge 1/90 esegue trattamenti estetici mediante apparecchi elettrici ad uso estetico.

⁽¹⁰⁾ Per l'illuminazione di sicurezza nei locali di pubblico spettacolo vedasi anche la guida CEI 64-54, artt. 3.5.2 e 3.7. Per le attività di spettacolo viaggiante vedasi anche il DM 18/512007.

⁽¹¹⁾ Gli edifici destinati al culto non sono da ritenere "luoghi di pubblico spettacolo", circ. MI 17/12/1986.

⁽¹²⁾ Il DLgs 626/94 si applica a tutti gli ambienti riortiati nella presente tabella che siano luoghi di lavoro.

⁽¹³⁾ Non si applicano le prescrizioni del DM 18/9/2002 relative all'illuminazione di sicurezza a:
- ambulatori medici di superficie non superiore a 500 m² (sia esistenti che di nuova costruzione);
- ospedali e case di cura fino a 25 posti letto che erogano prestazioni a ciclo diurno (day-hospital), sia esistenti che di nuova costruzione, di superficie non superiore a 500 m²;

- case di cura esistenti fino a 25 posti letto, che erogano prestazioni in regime residenziale a ciclo continuativo, di superficie non superiore a 500 m².

⁽¹⁴⁾ Le aree di tipo C sono costituite dai locali destinati a prestazioni medico-sanitarie di tipo ambulatoriale (ambulatori, centri specialistici, centri di diagnostica, consultori, ecc.) in cui non è previsto il ricovero, quelle di tipo D dai locali destinati a ricovero in regime ospedaliero e/o residenziale, nonché adibiti ad unità speciali (terapia intensiva, neonatologia, reparto di rianimazione, sale operatorie, terapie particolari, ecc.).
⁽¹⁵⁾ L'illuminazione di sicurezza del locale pompe non è richiesta dalla norma UNI EN 12845, che dal 1/10/2007 sostituisce la norma UNI 9490.

⁽¹⁶⁾ Nel caso di adeguamento di uffici esistenti, l'illuminazione di sicurezza è richiesta solo per gli uffici con oltre 500 persone presenti.

⁽¹⁷⁾ Per l'illuminazione di sicurezza sulle navi passeggeri adibite a viaggi nazionali, si rimanda al DLgs 4/2/2000 n. 45 e successive modifiche ed integrazioni.

10. Panoramica delle normative

Norme

Generali	Settore elettrotecnico
a livello mondiale	
ISO Organizzazione internazionale per le Standardizzazioni	IEC International Electrotechnical Commission
Europa	
CEN Comitato Europeo di Normazione	CENELEC Comitato Europeo di Normazione Elettrotecnica
Italia	
UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione	CEI Comitato Elettrotecnico Italiano Una serie di leggi e decreti specifici e di dettaglio regolamentano la materia normativa elettrica italiana. Tra cui Legge 186 01/03/68 (regola d'arte) sino al recente D.M. 37/08 in tema di sicurezza.

Panoramica Legislativa e Normativa Italiana

Norme CEI		
Norma CEI 11-1		Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.
Norma CEI UNI 11-46 (UNI EN 70029)		Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi. Progettazione, costruzione, gestione e utilizzo. Criteri generali e di sicurezza.
Norma CEI 64-8/7		Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari.
Norma CEI 64-15		Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica.

Norme UNI		
Norma UNI EN 81-1		Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori e montacarichi.
Norma UNI EN 81-80		Regole per la costruzione e l'installazione degli ascensori. Ascensori esistenti: Regole per il miglioramento della sicurezza degli ascensori per passeggeri e degli ascensori per merci esistenti.
Norma UNI EN 378-3		Impianti di refrigerazione e pompe di calore. Requisiti di sicurezza ed ambientali Installazione in sito e protezione delle persone.
Norma UNI EN 1473		Installazioni ed equipaggiamenti per il gas naturale liquefatto (GNL). Progettazione delle installazioni di terra.
Norma UNI 8097		Metropolitane Illuminazione delle metropolitane in sotterranea ed in superficie.
Norma UNI 9316		Impianti sportivi Illuminazione per le riprese televisive a colori.
Norma UNI 9795		Sistemi fissi automatici di rilevazione, di segnalazione manuale e di allarme incendio. Sistemi dotati di rilevatori puntiformi di fumo e calore, rilevatori ottici lineari di fumo e punti di segnalazione manuali.
Norma UNI 10840		Luce e illuminazione locali i scolastici: criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale.
Norma UNI 11095		Luce e illuminazione delle gallerie.
Norma UNI EN 12193		Luce e illuminazione di installazioni sportive.

Norme e direttive tecniche	DPR 320 del 20/03/56	Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo Art. 67
	DM 12/03/59	Presidi medico-chirurgici nei cantieri per lavori in sotterraneo Art. 2 Circolare MI n. 31 MI del 31/08/78 Norme di sicurezza per installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice. Modificato dalla circolare MI 08/07/03 n.12. All Cap. 4.2
	DM 08/03/1985	Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nullaosta provvisorio di cui alla legge 7 Dicembre 1984 n. 818 All A cap 8
	DM 01/02/86	Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili ALL art. 5.2
	DM 16/05/87 n.246	Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione Art. 5
	DM 14/06/89 n. 236	Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche Cap II Criteri generali di progettazione Art. 4 Criteri di progettazione per l'accessibilità Art 4.1.12 Ascensore Cap IV Specifiche soluzioni tecniche Art. 8 Specifiche funzionali e dimensionali Art. 8.1.12 Ascensore
	DM 20/05/92 n.569	Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre.
	DM 26/08/92	Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica
	DM 09/04/94	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico alberghiere
	DPR 30/06/95	Regolamento concernente norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico artistico destinati a biblioteche ed archivi Circolare MI P1563/4108 del 29/08/95 Deroghe per l'adeguamento delle autorimesse
	DM 18/03/96	Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi
	DLgs 14/08/96 n.493	Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro.
	DM 19/08/96	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo
	DM 10/03/98	Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.
	DM 04/05/98	Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonchè all'uniformità dei connetti servizi resi dai Comandi provinciali dei vigili del fuoco
	DPR 30/04/99 n. 162	Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 95/16/CE sugli ascensori e di semplificazione dei procedimenti per la concessione del nullaosta per gli ascensori e montacarichi, nonchè della relativa licenza di esercizio.
	DM 20/01/00	Atto di indirizzo e coordinamento recante requisiti strutturali, tecnologici e organizzativi minimi per i centri residenziali di cure palliative
	DM 09/05/01	Standard minimi dimensionali e qualitativi e linee guida relative ai parametri tecnici ed economici concernenti la realizzazione di alloggi e residenze per studenti universitari di cui alla legge 14/11/00 n. 338
	DM 29/05/02	Alloggi in affitto per gli anziani degli anni 2000 Disciplina tecnico a supporto del bando di gara approvato con decreto 27/12/01 n. 2521
	DM 18/09/02	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione, e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private.
DPR 24/10/03 n. 340	Regolamento recante disciplina per la sicurezza degli impianti di distribuzione stradale di G.P.L. per autotrazione Accordo 16/01/03 Accordo tra il Ministro della salute, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano sugli aspetti igienico sanitari per la costruzione, la manutenzione e la vigilanza delle piscine a uso natatorio.	
DM 14/09/05	Norme di illuminazione delle gallerie stradali	
DM 28/10/05	Sicurezza nelle gallerie ferroviarie	
DM 22/ 02/06	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici	
D.M. 37 del 22/01/08	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici - (Gazzetta ufficiale 12/03/2008 n. 61).	

11. Informazioni generali

Sorgenti di alimentazione di sicurezza



EB

Impianto a batteria singola EB

- È composto da una batteria che non richiede manutenzione, da un dispositivo di carica e di controllo
- Alimenta il pittogramma retroilluminato oppure un altro dispositivo di sicurezza



LPS

LPS (Sistema Low Power) Impianto a batteria di gruppo

- Potenza d'uscita limitata
- È composto da una batteria, da un dispositivo di carica e di controllo
- Alimenta i necessari dispositivi di sicurezza con una potenza impegnata fino a 1500 W e 1 ora di autonomia nominale



CPS

CPS (Sistema Central Power) Impianto a batteria centrale

- Accumulatore senza limitazione di potenza
- È composto da una batteria, da un dispositivo di carica e di controllo
- Alimenta i necessari dispositivi di sicurezza

UNI EN 50172 (CEI 34-102)



SA (apparecchio di illuminazione di emergenza sempre acceso)

SE (apparecchio di illuminazione di emergenza acceso in situazione di sola emergenza)

L'illuminazione di sicurezza deve intervenire automaticamente al mancare dell'illuminazione ordinaria (UNI EN 50172 art. 5.2) anche per un guasto localizzato (circuito terminale) e non solo per mancanza di alimentazione generale.

Classificazione della disponibilità: CEI 64-8 sez 352

- di continuità : quando l'alimentazione agli apparecchi di illuminazione di sicurezza non presenta interruzione
- ad intervento brevissimo: quando l'alimentazione agli apparecchi di illuminazione di sicurezza avviene in un tempo < 0,15 s
- ad intervento breve: quando l'alimentazione agli apparecchi di illuminazione di sicurezza è disponibile in un tempo > 0,15 s ma non > 0,5 s
- ad intervento medio: quando l'alimentazione agli apparecchi di illuminazione di sicurezza è disponibile in un tempo > 0,5 s ma non > 15 s
- ad intervento lungo quando l'alimentazione agli apparecchi di illuminazione di sicurezza è disponibile in un tempo > 15 s

EB	LPS	CPS
Limitazione della potenza		
nessuna	1500 W 1h / 500 W 3h	nessuna
Requisiti delle batterie		
Batterie conformi a UNI EN 60598-2-22-A1, CEI 34-22. Batterie chiuse, che non richiedano manutenzione e stagne ai gas, con una durata minima di 4 anni. Una batteria può alimentare al massimo 2 lampade.	Batterie fisse, in costruzioni chiuse, che non richiedano manutenzione per almeno tre anni. Durata d'impiego: 5 anni a 20 °C (ovvero conf. UNI EN 50 272-2).	Batterie fisse in costruzioni chiuse. Non sono consentite batterie con starter. Durata d'impiego: 10 anni a 20 °C (ovvero conf. UNI EN 50 272-2).
Tempo di carica		
20 h per il 90 % dell'autonomia nominale	12 h per raggiungere come minimo l'80 % dell'autonomia prevista	12 h per raggiungere come minimo l'80 % dell'autonomia prevista
Protezione contro la scarica eccessiva		
necessaria per oltre due celle	necessaria	necessaria
Criteri di commutazione		
Il sistema di alimentazione di sicurezza deve provvedere ad alimentare autonomamente i necessari dispositivi di sicurezza di un impianto o di sue parti nel momento in cui la tensione di rete scende sotto la soglia nominale dell'80 % per oltre 0,5 secondi (UNI EN 50 171-4).		
Accensione dell'illuminazione di sicurezza		
Al mancare della tensione di rete/in mancanza dell'illuminazione ordinaria		In caso di collegamento in servizio permanente, è necessario sorvegliare l'alimentazione generale sulla distribuzione principale dell'alimentazione di sicurezza. Quando ritorna la rete generale dopo un blackout, questa dovrà reinserirsi autonomamente.
		In caso di collegamento in emergenza, è necessario sorvegliare l'alimentazione della luce generale all'interno della derivazione per la parte interessata. Se un qualsiasi disturbo può far sì che la luce generale manchi portando l'illuminamento a scendere sotto la soglia minima prevista, sarà necessario includere nella sorveglianza anche il dispositivo di protezione o il comando. La luce di sicurezza si deve disattivare autonomamente quando ritorna la tensione di rete sulla derivazione o sul circuito sorvegliato. Si presti comunque attenzione alla riaccensione delle lampade per la luce generale e a come procedere nei locali che vanno oscurati. In presenza di tensione di rete sulla derivazione principale della luce di sicurezza, è necessario che quest'ultima sia alimentata dalla rete generale.
Impianto di utenza		
Mancando il circuito dell'illuminazione generale, si deve opporre che si accenda l'illuminazione di sicurezza.		
Blocco dell'impianto		
Nelle zone dove l'illuminazione generale viene spenta in determinati orari, si deve impedire che si accenda o si scarichi la sorgente che alimenta l'illuminazione di sicurezza associata all'adozione di un'adeguato dispositivo di controllo. La carica delle batterie (ad es. apparecchi a batteria singola) non deve essere interrotta.		
Dispositivo di controllo automatico con registrazione centrale UNI 11222		
consigliabile per > 50 apparecchi d'illuminazione	consigliabile per > 50 apparecchi d'illuminazione	consigliabile per > 50 apparecchi d'illuminazione
Dispositivo di segnalazione		
Il funzionamento e i disturbi di un'alimentazione per scopi di sicurezza devono essere segnalati opportunamente. Le segnalazioni di allarme devono essere identificabili in modo univoco.		

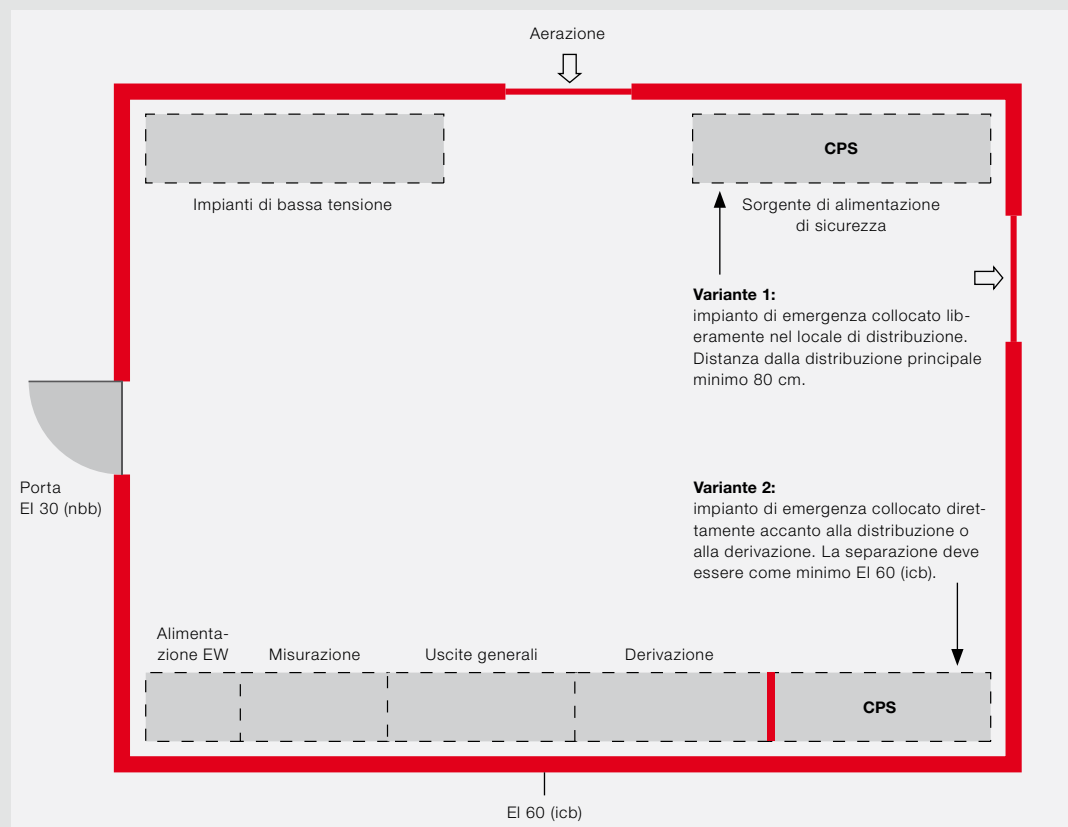
12. Zone di montaggio

Esempio d'installazione

Esempio di posizionamento:

La sorgente centralizzata di alimentazione dei servizi di sicurezza deve essere installata a posa fissa in un „luogo appropriato accessibile solo a persone addestrate“ CEI 64-8 art. 562.2. Non deve inoltre essere influenzata negativamente dai guasti all'alimentazione ordinaria CEI 64-8 art. 562.1.

Per garantire il rispetto di tali condizioni, la sorgente deve essere installata in un locale possibilmente dedicato ad essa, separato dalla cabina elettrica (cabina di trasformazione e/o locale quadri) in modo che un incendio nella cabina non metta fuori servizio anche l'illuminazione di sicurezza.



La sorgente centralizzata per l'illuminazione di sicurezza (costituita da una batteria di accumulatori, da un UPS o da un soccorritore) può tuttavia essere installata in un semplice armadio purchè il caricabatterie abbia una potenza fino a 3kVA e le batterie siano di tipo chiuso (regolate a valvole).

Resistenza al fuoco CEI 64-8 art. 561.1.2

“Per i servizi di sicurezza che devono funzionare in caso di incendio, tutti i componenti elettrici devono presentare sia per costruzione sia (oppure) per installazione, una resistenza al fuoco di durata adeguata”.

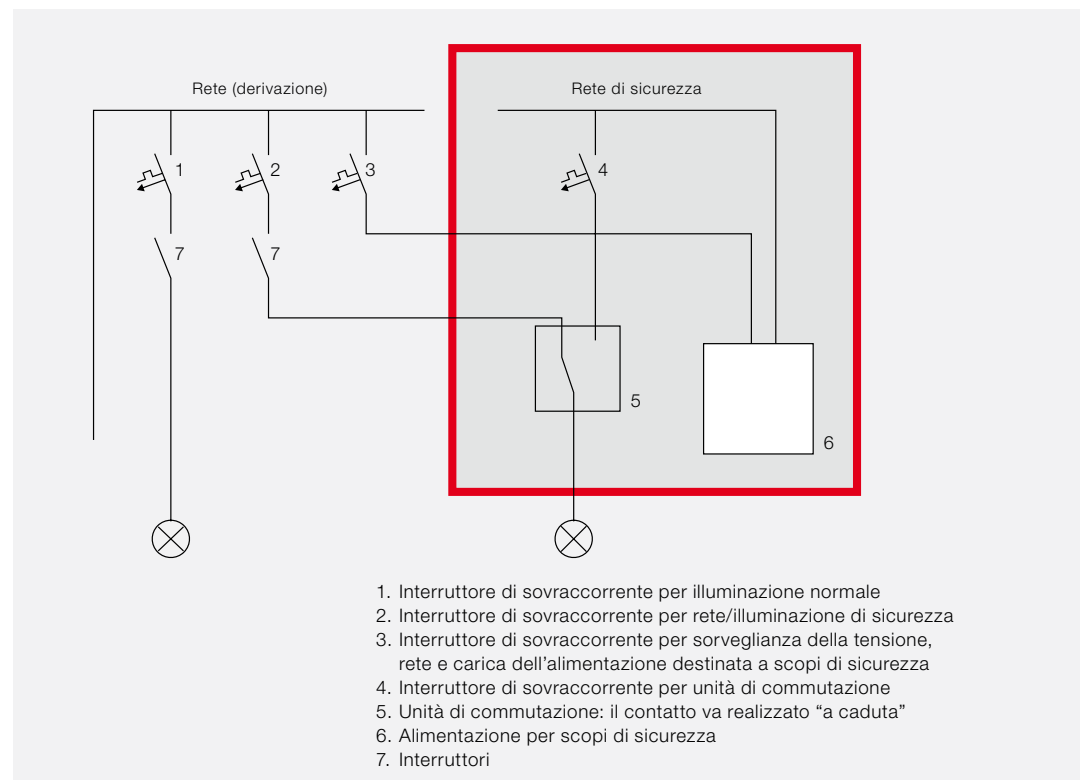
Inoltre alcune specifiche disposizioni normative e di prevenzione incendi indicano i servizi di sicurezza che devono continuare a funzionare durante un incendio. Considerazioni progettuali:

- Le sorgenti di alimentazione e gli apparecchi in genere non hanno alcuna o ridotta resistenza al fuoco e se vi sono sottoposti smettono di funzionare. Bisogna quindi garantire la resistenza al fuoco per “installazione” in particolare per la sorgente non tanto per gli apparecchi.

- Il circuito alimenta un apparecchio o una parte di impianto che deve continuare a funzionare in caso di incendio. Siccome gli apparecchi non hanno generalmente resistenza al fuoco la continuità di alimentazione degli stessi mediante un circuito resistente al fuoco diventa inutile. Tale considerazione è da applicarsi ai circuiti presenti nello stesso locale degli apparecchi oppure nelle loro vicinanze.

- Delle volte circuito di sicurezza ed apparecchio coesistono nello stesso locale a cui è destinato il servizio di emergenza in caso quindi di incendio, gli eventuali occupanti del locale hanno pochi minuti per evacuare risulta quindi inutile che l’illuminazione di sicurezza continui per un periodo superiore allo sfollamento completo.

Separazione della rete di sicurezza con unità resistenti al fuoco EI 60 (icb)



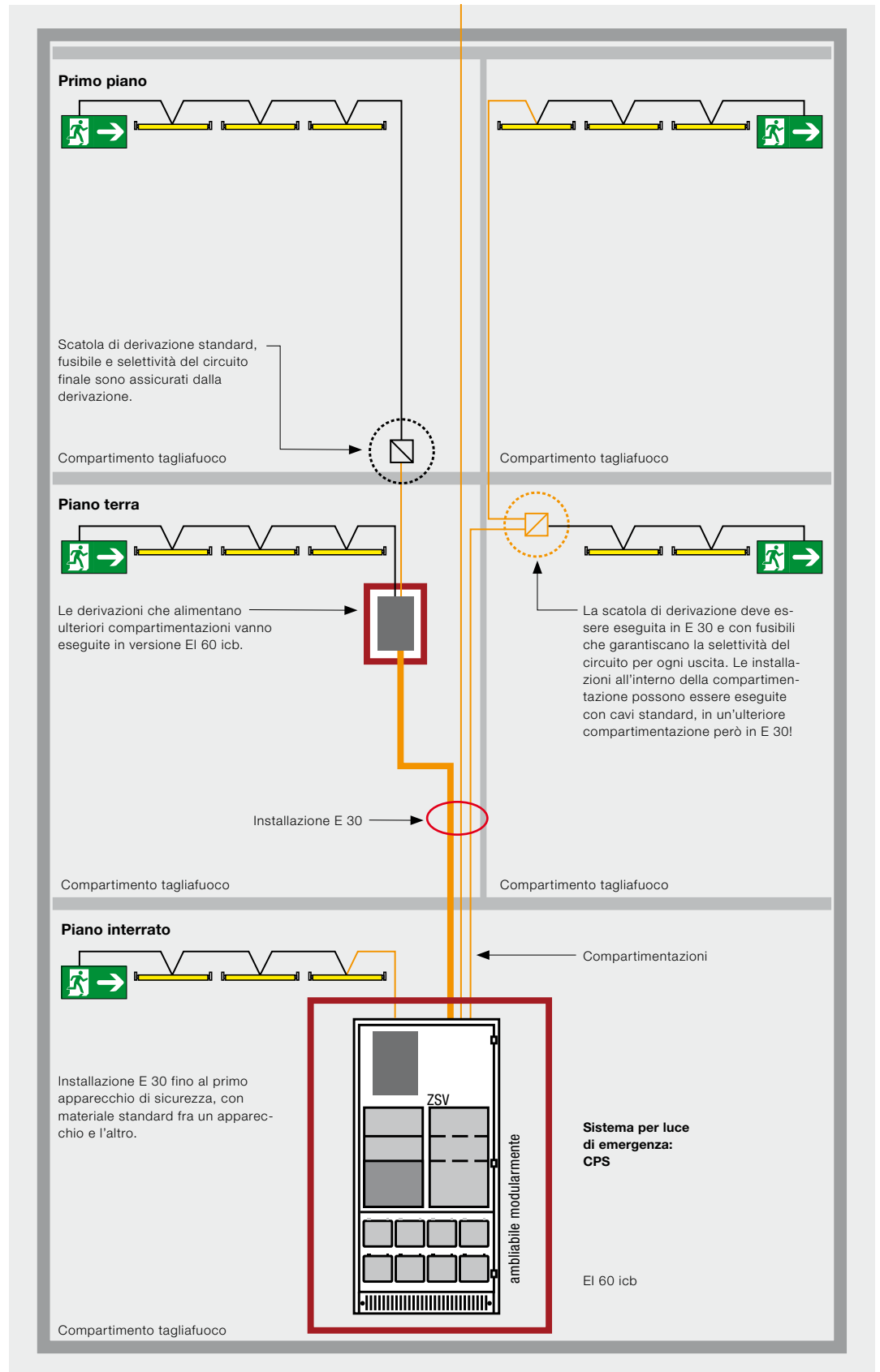
La resistenza al fuoco in questi casi risulta superflua.

I cavi resistenti al fuoco non devono essere confusi con quelli non propaganti l'incendio i quali non sono in grado di funzionare durante l'incendio.

Per i luoghi a maggior rischio in caso di incendio, la norma CEI 64-8 art. 563.2 prescrive che i circuiti di sicurezza che li attraversano devono essere resistenti al fuoco; mentre per quelli che si sviluppano al loro interno è sufficiente che siano conformi all'art. 751.04.1 della norma CEI 64-8/7. Analogo ragionamento è da applicarsi ai luoghi di pubblico spettacolo CEI 64-8 art. 752.52.1. In ogni caso i circuiti di sicurezza non devono attraversare luoghi con pericolo di esplosione CEI 64-8 art. 563.2

Raccomandazioni:

- Un circuito per compartimentazione, da max. 15 apparecchi per luce o segnaletica di sicurezza.
- Max. 300 punti luce alimentati da una sorgente di sicurezza centrale.
- Se i cavi superano la lunghezza di 20 m, l'AICAA raccomanda un cavo di allacciamento E 30 fino alla scatola di derivazione o fino all'apparecchio successivo.
- I corpi illuminanti e le scatole di derivazione devono essere contrassegnati/numerati opportunamente.



Indipendenza dei circuiti

La norma CEI 64-8 art. 563.1 definisce:

„I circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza devono essere indipendenti dagli altri circuiti“; più circuiti sono tra loro indipendenti se „un guasto elettrico, un intervento, una modifica su un circuito non compromette il corretto funzionamento di un altro circuito. Il circuito di sicurezza deve circuitato“; fisicamente separato dagli altri circuiti (entro certi limiti) in modo da non compromettere l'integrità del circuito di sicurezza a causa di un guasto o un intervento sugli altri circuiti.

Sono considerati indipendenti i circuiti costituiti da:

- cavi posati in tubi, canali e passerelle separate;
- cavi unipolari posati nello stesso canale con setto separatore;
- cavi multipolari o cavi con guaina anche se posati nel medesimo sistema di posa;

Non sono considerati indipendenti invece i circuiti così costituiti:

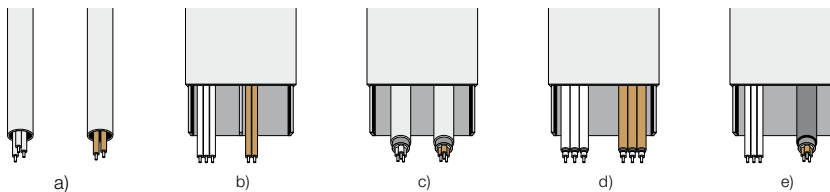
- cavi multipolari nello stesso tubo protettivo o canale senza setto separatore;
- sbarre appartenenti allo stesso condotto sbarre (in assenza di setti di separazione);
- anime facenti parte di uno stesso cavo multipolare;

La separazione deve essere mantenuta in tutti i punti della condotta (cassette di derivazione ecc).

Sono ritenuti sufficienti 25 cm affinché due cavi in aria libera non costituiscono un fascio (CEI 64-8 art. 751.04.2.8)

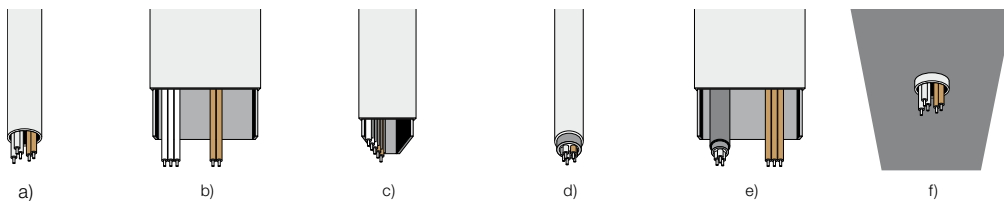
Se il circuito è costituito da cavi resistenti al fuoco, per costruzione FTG10(O)M1 0,6/1 kV non si pone il problema della sua indipendenza da altri circuiti anche se posati nello stesso tubo o canale.

■ circuito di sicurezza
□ circuito ordinario



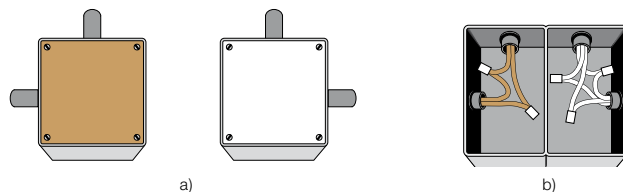
Esempi di circuiti di sicurezza indipendenti da quelli ordinari:

- a) cavi posati in tubi separato;
- b) cavi unipolari senza guaina nello stesso canale;
- c) cavi multipolari nello stesso canale;
- d) anime di un cavo multipolare;
- e) cavo multipolare resistente al fuoco nello stesso canale con cavi unipolari senza guaina.



Esempi di circuiti di sicurezza non indipendenti da quelli ordinari:

- a) cavi unipolari senza guaina nello stesso tubo;
- b) cavi unipolari senza guaina nello stesso canale (senza setto separatore);
- c) sbarre di uno stesso condotto sbarre;
- d) anime di un cavo multipolare;
- e) cavi unipolari senza guaina posati assieme ad un cavo resistente al fuoco;
- f) cavi unipolari senza guaina in tubo sotto traccia (conduttura resistente al fuoco).



Separazione dei circuiti di sicurezza:

- a) cassette di derivazione indipendenti;
- b) cassette di derivazione con setti di separazione.

All'interno di un quadro l'indipendenza di un circuito di sicurezza dagli altri riguarda anche i dispositivi di protezione e comando, se non è necessaria la resistenza al fuoco, occorre almeno interporre uno schermo tra i dispositivi di protezione del circuito di sicurezza e quelli degli altri circuiti dello stesso quadro.

Se il circuito di sicurezza deve essere resistente al fuoco i dispositivi dei circuiti di sicurezza dovranno essere collocati in quadri distinti da quelli dei circuiti ordinari ed in posizione protetta dall'incendio (locale o nicchia compartimentato, in locale separato ma non necessariamente compartimentato, oppure anche a vista purchè distante da sostanze combustibili e protetto da sistema di rilevazione incendi).

Resistenza degli isolamenti
(FE 30, FE 90, FE 180)
Norma di collaudo: IEC 60331

Un singolo cavo, appeso liberamente in posizione orizzontale, viene infiammato per un tempo definito a una distanza di circa 60 cm. Si rileva il cortocircuito e l'interruzione dei conduttori sottoposti a tensione nominale. Il collaudo è valido se per tutta la durata del test e per le 12 ore successive non si verifica alcuna interruzione o cortocircuito. Per esempio i cavi FE 30 superano il collaudo con 30 minuti di resistenza, i cavi FE 180 con almeno 3 ore. La sigla "FE" indica la durata dell'effetto delle fiamme. Il collaudo di resistenza dell'isolamento (FE 30, FE 90 oppure FE 180) indica dunque per quanti minuti un cavo senza carico meccanico possa resistere alle fiamme con temperatura di minimo 750 °C in un ambiente asciutto con il suo isolamento minimo. Di conseguenza non è dichiarata necessariamente l'esatta durata del pieno mantenimento delle funzioni in caso di incendio. Questi valori costituiscono più che altro un ausilio orientativo.

Cavi di sicurezza con guaina
isolante (per il funzionamento in
caso di incendio)

Ciò che interessa in questi cavi è il funzionamento elettrico. Infatti, in caso di incendio, il cavo mantiene le sue proprietà elettriche per un tempo definito.

I cavi di sicurezza privi di alogeni FE 180/E oppure FE180/E 90, installati in sistemi portanti collaudati oppure condotti in conformità alla norma DIN 4102 parte 12, devono essere impiegati nei seguenti casi:

- Impianti di evacuazione di fumo e calore
- Impianti di rivelazione antincendio
- Impianti sprinkler
- Illuminazione di emergenza e sicurezza per vie di fuga
- Impianti di segnalazione e informazione per l'evacuazione
- Comando e alimentazione di sistemi di emergenza
- Ascensori con funzioni di evacuazione

Direttive vincolanti.

Confronto delle normative

Requisiti	International IEC	Europa CENELEC	Italia CEI	Altro
Certificazione degli alogeni	IEC 60754-1	UNI EN 50267	CEI 20-37/2-0 CEI 20-37/1-1	NF C20-454
Corrosività dei gas combustibili	IEC 60754-2	UNI EN 50267 (HD 602)	CEI 20-37/2-2	BS 6425 Part 2 NF C20-454
Tossicità dei gas combustibili	IEC 60754-1	–	CEI 20-37/2-0 CEI 20-37/2-1 CEI 20-37/4-0 CEI 20-37/2-3	NES 713 NF C20-454
Densità dei gas combustibili	IEC 61034-1	UNI EN 50268 (HD 606)	CEI 20-37/3-0 CEI 20-37/3-1	BS 7622 Part 1
Resistenza dell'isolamento (FE)	IEC 60331-11	UNI EN 50266-2-4 (HD 405.3)	CEI 20-36 UNI EN 50200	BS6387 (CWZ)
Resistenza al fuoco di un cavo	IEC 60332-1	UNI EN 50265 (HD 405.1/2)	CEI 20-35	BS 4066 Part 1
Resistenza al fuoco dei fasci di cavi	IEC 60332-1	UNI EN 50265-2-1 (HD 405.3)	CEI 20-35	BS 4066 Part 3
Mantenimento delle funzioni (E) di impianti di cavi	–	–	DIN 4102 Parte 12	–

DIN 4102 parte 12, collaudo del mantenimento delle funzioni

Collaudo degli impianti di cavi elettrici installati su sistemi portanti reali con fascette. Il collaudo è superato quando per la durata prevista non si verifica alcuna interruzione della corrente o cortocircuito.



Costruzione di collaudo prima del test



Costruzione di collaudo dopo il test

Classificazione in base alla durata del mantenimento delle funzioni

> 30 minuti: E 30

> 60 minuti: E 60

> 90 minuti: E 90

Tipi di impianti di cavi:

- Cavi a corrente di rete
- Cavi isolati a corrente di rete
- Cavi d'installazione
- Cavi d'installazione per impianti di trasmissione dati, compresi i relativi fissaggi, collegamenti e sistemi portanti

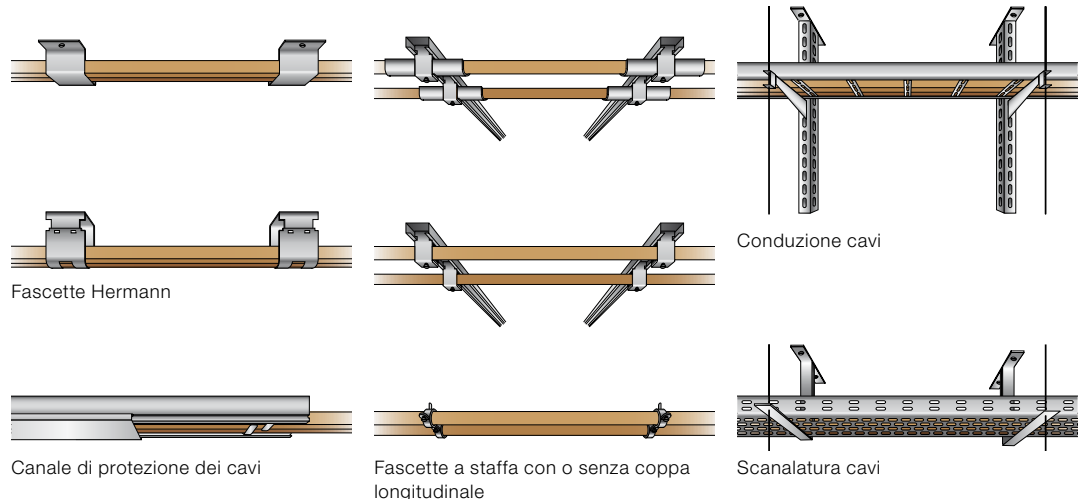
Componenti di un impianto di cavi:

- Sistema portante
- Cavi
- Tasselli e viti collaudati contro gli incendi

Direttive sugli impianti di cavi:

- Conformità alle norme secondo UNI EN 50265-1 e UNI EN 50265-2-1
- Posa dei cavi protetta da cortocircuiti e con messa a terra tra la sorgente di sicurezza e il primo dei relativi dispositivi di protezione da sovracorrente nonché tra batteria e caricatore
- Non in prossimità di materiali combustibili
- I cavi dell'alimentazione di sicurezza di altre zone non devono essere condotti in aree a rischio di esplosione.

Cavi di sicurezza + sistema di posa = impianto di cavi conf. DIN 4102-12



13. Collocazione e ventilazione

UNI EN 50272-2 (CEI 21-39)

Prescrizioni di sicurezza per batterie e loro installazioni

Vale per la collocazione, per l'accensione e per il funzionamento di accumulatori fissi e per impianti di batterie con tensione nominale fino a \approx 1500V

Alloggio di batterie

Negli impianti di batterie è necessario garantire la protezione dal contatto diretto con tutte le parti attive:

- protezione tramite isolamento delle parti attive
- protezione tramite copertura o guaine
- protezione tramite ostacoli ¹⁾
- protezione tramite distanza ¹⁾

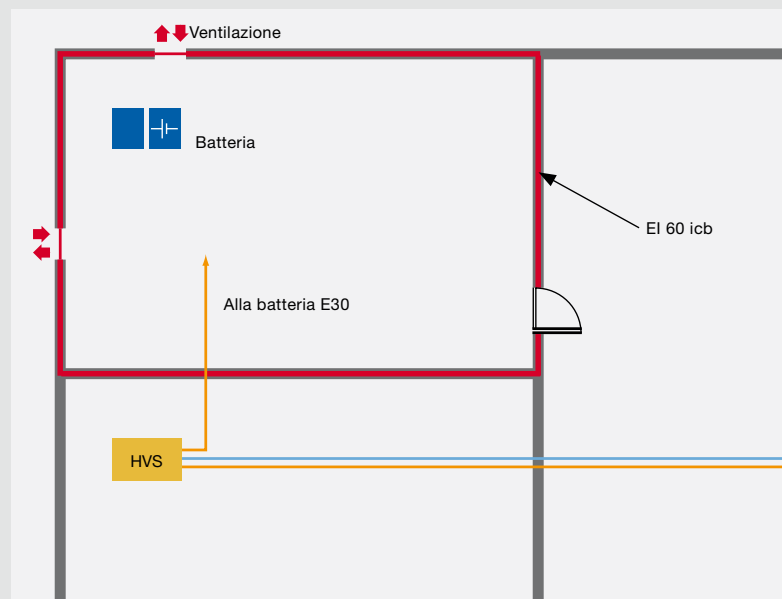
Le batterie con tensione nominale fino a \approx 60 V (bassa tensione) non richiedono protezioni dal contatto diretto.

Se questi requisiti non possono essere soddisfatti, vale quanto segue:

- locali speciali riservati alle batterie all'interno di edifici
- zone accuratamente separate in ambienti di lavoro come uffici, capannoni o sale macchine
- appositi armadi o contenitori dentro o fuori da edifici
- vani batterie all'interno di apparecchiature

Inoltre vale quanto segue per le capacità nominali > 1500 Ah:

- pavimentazione di resistenza elettrolitica
- va impedito il passaggio elettrolitico in locali adiacenti.



L'installazione delle batterie, può avvenire in:

- Locali appositamente dedicati alle batterie (locali batterie)
- Zone dedicate all'interno di cabine elettriche
- Armadi o involucri collocati all'interno o all'esterno degli edifici
- Scompartimenti all'interno di apparecchiature (UPS)

Norma CEI 64-8 sez. 562 commento, le batterie regolate a valvole (o aperte ma a bassa emissione di idrogeno), possono essere poste all'interno di un armadio con il relativo caricabatterie di potenza fino a 3kVA

Ventilazione del luogo di installazione

$$Q = 5 \cdot 10^{-5} \cdot n \cdot I_{\text{gas}} \cdot C_{rt}$$

Dove:

Q = portata d'aria di ventilazione (m³/h)

n = numero di elementi in serie

I_{gas} = corrente di carica per ogni Ah di capacità della batteria (mA/Ah)

C_{rt} = capacità della batteria (Ah)

La superficie di ventilazione sarà (possibilmente con aperture contrapposte)

$$A \text{ (m}^2\text{)} = 28 \cdot Q \text{ (m}^3\text{/h)}$$

Distanza di Sicurezza

Secondo la UNI EN 50272-2 può esserci pericolo di esplosione fino ad una distanza "d" (cm) dalle batterie

$$d = 2,88 \sqrt[3]{(n \cdot I_{\text{gas}} \cdot C_{rt})}$$

14. Sale e vani accumulatori (UNI EN 50272-2)

Requisiti costruttivi delle sale accumulatori

Caratteristiche locale batterie

Adeguata ventilazione per garantire la portata d'aria Q ed evacuazione all'esterno dell'edificio.

L'impianto elettrico può essere ordinario purchè a distanza $> d$.

Il pavimento deve sostenere ampiamente il peso delle batterie.

Se sono installate batterie di tipo aperto il pavimento deve essere impermeabile e chimicamente resistente all'elettrolito. Inoltre deve presentare una resistenza elettrica inferiore a $10 \text{ M}\Omega$ per almeno $1,25 \text{ m}$ intorno alle batterie, per impedire l'accumulo di cariche elettrostatiche sulle persone (con calzature antistatiche), ma superiore a $50 \text{ k}\Omega$ ai fini della protezione contro i contatti indiretti ($100 \text{ k}\Omega$ per batterie con $V_n > 500 \text{ V}$).

Gli accessori e la componentistica interna al locale batterie, deve resistere agli effetti chimici dell'elettrolito.

Sono da intendersi inclusi gli altri obblighi di sicurezza generale per locali tecnici con presenza di agenti chimici (docce e protezioni).

Regole generali per le batterie

- Devono essere facilmente accessibili e comode per la manutenzione
- Devono essere protette dalla caduta di oggetti, dalla penetrazione di materiali estranei e dallo sporco
- Devono essere protette da temperature ambiente troppo alte o basse
- Se possibile vanno previsti ambienti protetti dal gelo
- Il posizionamento deve essere antivibrazione



Requisiti costruttivi dei vani accumulatori

Requisiti di vani e contenitori per accumulatori

- Devono essere protetti da effetti elettrolitici
- Devono possedere aperture per la ventilazione
- È consentita la ventilazione naturale dei vani batterie fino a una potenza di carica di 3 kVA (batterie al piombo)
- Per potenze di carica superiori è necessaria l'aerazione tecnica verso l'esterno o nel locale di montaggio

Ventilazione di vani batterie

- Calcolo della sezione dei fori di ventilazione in sale batterie conf. UNI EN 50272-2
- Se non si può garantire il volume d'aria naturale Q è indispensabile la ventilazione tecnica. L'abbinamento al sistema di ventilazione è obbligatorio con il caricatore.



15. Ventilazione di sale accumulatori

Ventilazione di sale accumulatori

Ventilazione di sale accumulatori

- Calcolo della sezione dei fori di ventilazione in sale batterie conf. UNI EN 50272-2
- Ventilazione tecnica a partire da una potenza di carica superiore a 3 kVA
- Se non si può garantire il volume d'aria naturale Q è indispensabile la ventilazione tecnica. L'abbinamento al sistema di ventilazione è obbligatorio con il caricatore.

Calcolo della potenza di carica (PL):

$$nPL = 4^* \times (I/100) \times 230 Vn$$

* fattore prestabilito

Esempio con una batteria al piombo a scarsa emissione di gas e senza bisogno di manutenzione secondo la tabella sottostante:

$$PL = 4^* \times (4 \times 32/100) \times 24 V = 122,88 Wn$$

In questo caso la ventilazione naturale è sufficiente.

Denominazione	Tipo batteria	Batterie				Volume d'aria necessario per aereare il vano di montaggio	Volume d'aria necessario nel locale di montaggio	Sezione dei fori di ventilazione del vano di fissaggio
		Blocco	Capacità	Numero celle	I = 1 A per 100 Ah			
		(Unità)	(Ah)	(n)	(A)			
Central LPS 720 1h10/3	Marathon T1112V 60	4 x 12 V	32	24	0,32	0,096	0,24	2,688

$$V = Q \times 2,5$$

V = volume d'aria

Q = flusso di volume d'aria in m³

2,5 = fattore conf. tabella DIN VDE 0510 partel 2/7.2

$$Q = k^{[1]} \times n^{[2]} \times I^{[3]} \times f_1 \times f_2$$

Q = flusso di volume d'aria

k^[1] = costante 0,05

n^[2] = numero celle

I^[3] = corrente I = 1 A : 100 Ah

f₁ = fattore di riduzione 0,5 con linea UI

f₂ = fattore di riduzione 0,5 per batteria chiusa

$$A = 28 \times Q$$

A = sezione ventilazione in cm²

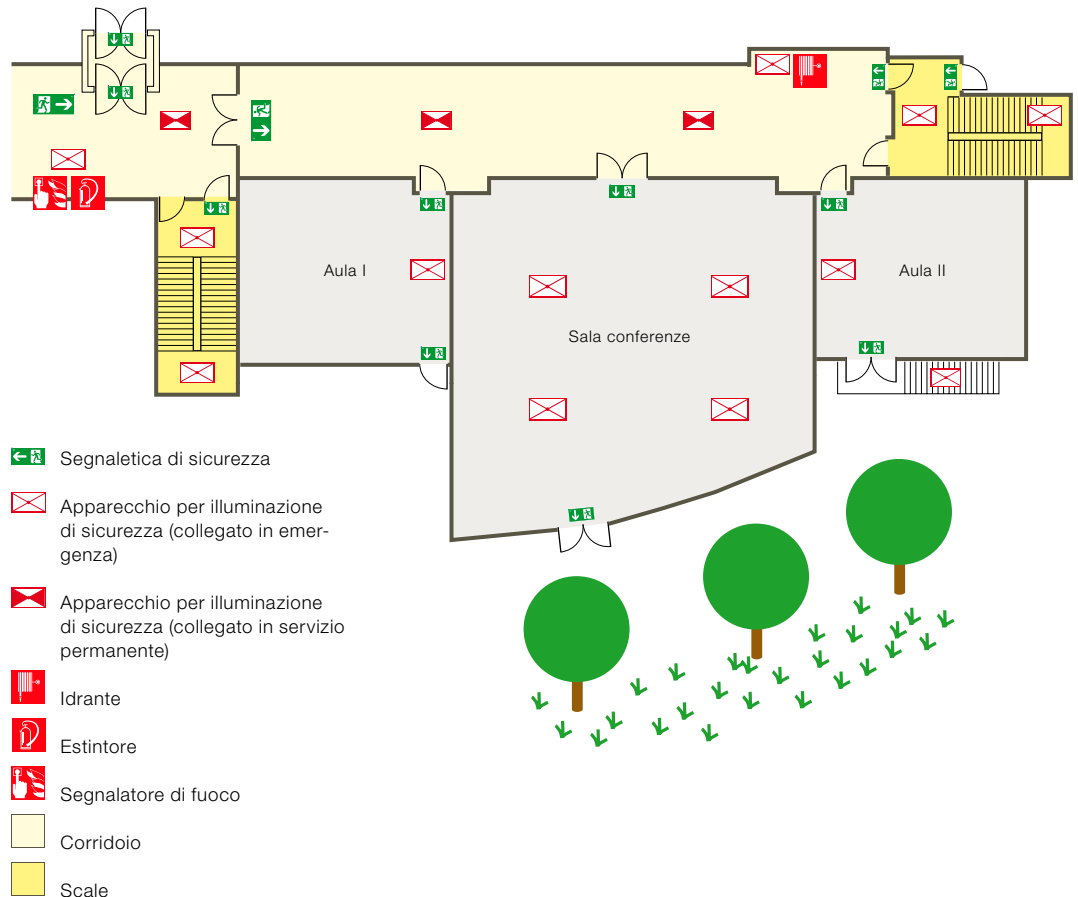
Q = flusso di volume d'aria in m³/h

28 = fattore conf. tabella DIN VDE 0510 parte 2/7.2

UNI 11222 e DM 37/08

DM 37/08 Obbligo di progetto
Secondo quanto indicato in
DM 37/08, l'obbligo di progetto da
parte di un professionista abilitato
sussiste nei seguenti casi:

- Per potenza impegnata > 6 kW di servizi condominiali
- Per abitazioni con potenza impegnata > 6 kW o superficie > 400 m²
- Per ambienti del terziario con tensione di alimentazione > 1000 V o superficie > 200 m² o potenza impegnata > 6 kW
- Per ambienti in presenza di locali medici, luoghi a maggior rischio in caso di incendio e con pericolo di esplosione.
- Sussiste inoltre l'obbligo di progetto del sistema di protezione dalla scariche atmosferiche per edifici con volume > 200 m³
- E' altresì obbligatoria la progettazione per gli impianti elettronici quando coesistono in installazioni/ strutture con impianti elettrici (tradizionali) soggetti all'obbligo di progetto per i criteri di cui sopra e/o per ulteriori restrizioni legislative o normative.



Disegni e relazioni di impianti per illuminazione di sicurezza in conformità alle norme UNI EN 50172.6.1

Il lavoro deve essere completato da disegni di tutti gli apparecchi e delle componenti principali. Questi andranno aggiornati regolarmente ad ogni successiva modifica dell'impianto.
Per comprovare la conformità dell'impianto alle normative è necessario che i disegni siano firmati da un tecnico autorizzato.

17. Controllo e manutenzione degli impianti per illuminazione di sicurezza

Norma UNI 11222 e
UNI EN 50172 (CEI 34-111)

Le verifiche iniziali e periodiche, la manutenzione e la revisione degli impianti di illuminazione e segnalazione di sicurezza sono trattate dalla UNI 11222 e della UNI EN 50172 (CEI 34-111) Sez. 7.

In particolare è possibile distinguere in verifica iniziale la quale è inglobata nella verifica più ampia che l'installatore dell'impianto elettrico è tenuto ad effettuare ai sensi di legge (DM 37/08 e CEI 64-8 art. 61.1.1)

Tali verifiche riguardano in particolare:

- La corretta installazione dei componenti dell'impianto senza danneggiamenti o degradi,
- Che gli apparecchi di emergenza siano installati nella posizione indicata in progetto
- Il corretto funzionamento degli apparecchi in caso di emergenza ed in funzionamento ordinario (ricarica batterie, corretta accensione, segnalazione del dispositivo di controllo, tempo di autonomia e di ricarica) il tutto secondo le vigenti disposizioni legislative vigenti per il tipo di luogo e di installazione impiantistica.
- Assenza di elementi che possano compromettere la funzione degli apparecchi e dell'illuminazione di emergenza
- La corretta apposizione della segnaletica di sicurezza (in relazione alla distanza ed alle dimensioni)
- La misura dell'illuminamento per accertare la rispondenza alle prescrizioni delle disposizioni legislative, regolamentari e normative applicabili.

Le verifiche periodiche sono finalizzate a controllare lo stato dell'illuminazione di sicurezza, individuandone le eventuali anomalie e/o guasti.

Le verifiche devono essere svolte secondo quanto indicato nelle indicazioni fornite dal produttore ed in ottemperanza alle prescrizioni del manuale di manutenzione redatto dal progettista e/o installatore.

La UNI 11222 distingue in

- Verifica di funzionamento
- Verifica dell'autonomia
- Verifica generale

La verifica di funzionamento interessa gli apparecchi di illuminazione e la sorgente

Per gli apparecchi sono oggetto di controllo:

- L'intervento di tutti gli apparecchi, al mancare della tensione di alimentazione ordinaria e dell'indicazione del successivo ritorno della tensione. (MENSILE)
- L'integrità e la pulizia degli apparecchi, con sostituzione dei componenti danneggiati o non funzionanti (MENSILE)
- La verifica della operatività dell'eventuale sistema di inibizione (SETTIMANALE)

Per la sorgente centralizzata sono oggetto di controllo:

- La verifica delle indicazioni e dei messaggi forniti dal pannello/display (SETTIMANALE)
- La verifica dell'operatività dell'eventuale sistema di inibizione (SETTIMANALE)

- La verifica delle corrette operazioni del sistema nel funzionamento in emergenza e delle informazioni/messaggi forniti dal pannello/display (MENSILE)

La verifica dell'autonomia

Si tratta della verifica (ANNUALE ma consigliata SEMESTRALE) dell'autonomia di funzionamento degli apparecchi/sistema di illuminazione di emergenza mediante interruzione dell'alimentazione simulando la situazione di emergenza e mediante controllo temporale dell'autonomia. Sono inoltre previsti (UNI 11222) dispositivi che consentano la verifica dell'effettiva autonomia se per tipologia dei locali non è possibile un esame a vista.

La verifica generale

Si riferisce sia all'efficienza degli apparecchi di sicurezza o dell'alimentazione centralizzata sia al rispetto dei requisiti illuminotecnici di progetto.

Per gli apparecchi sono da verificare:

- Il livello di illuminamento di locali, vie di esodo, ecc nel rispetto delle disposizioni legislative, normative applicabili
- la segnaletica di sicurezza in relazione alla distanza di visibilità
- Il degrado degli apparecchi e dei loro componenti
- Il posizionamento e la tipologia degli apparecchi installati e le prestazioni in riferimento al progetto originale ed alle eventuali integrazioni.

Per la sorgente centralizzata sono da verificare:

- Il funzionamento dell'eventuale comando di interruzione/arresto d'emergenza
- La tensione d'uscita in emergenza e del valore di carico
- Il funzionamento del sistema di inibizione (se presente)
- Il funzionamento delle protezioni contro le sovracorrenti nel funzionamento in emergenza
- La selettività delle protezioni (se necessaria)

(ANNUALE ma consigliata SEMESTRALE)

La UNI 11222 distingue inoltre tra manutenzione (insieme delle operazioni finalizzate a mantenere nel tempo la funzionalità dell'impianto) preventiva e correttiva distinguendo nelle varie operazioni rientranti nell'una o nell'altra.

In particolare nella manutenzione preventiva (periodica) SEMESTRALE:

- Esame generale dell'intero impianto di sicurezza
- Pulizia dello schermo degli apparecchi e della segnaletica di sicurezza
- Serraggio di morsettiere e/o connessioni, di sistemi di sospensione o aggancio
- Sostituzione preventiva dei componenti (batterie lampade) quasi a fine vita
- Pulizia degli accumulatori e dei dispositivi di raffreddamento (ventole) ed ingrassaggio dei morsetti batteria della sorgente centralizzata

La manutenzione correttiva (a guasto) comporta interventi destinati a:

- Ripristinare il corretto funzionamento dell'impianto
- Sostituire componenti guasti o non funzionanti
- Sostituzione di fusibili o protezioni intervenuti
- Rimozione di elementi che possano ostacolare il corretto funzionamento dell'illuminazione (arredi)

La norma UNI 11222 prevede che dopo un certo periodo di esercizio l'impianto di illuminazione di sicurezza sia oggetto di una revisione finalizzata a rendere perfettamente efficaci i componenti dell'impianto stesso.

Gli interventi sono oggetto di ampie verifiche e controlli descritti anche nelle manutenzioni e nelle verifiche in aggiunta a:

- aggiornamento software e hardware delle schede di controllo e degli elementi elettronici del sistema
- esame generale dell'intero impianto con verifica dei componenti (per la parte elettrica con rimando alla CEI 64-14)
- sostituzione degli schermi in materiale plastico degli apparecchi
- sostituzione delle lampade
- sostituzione delle batterie (apparecchi autonomi)
- sostituzione di parti soggette ad usura (della sorgente centralizzata)

La revisione è prevista ogni due anni salvo l'eccezione per i soli apparecchi (non SA) ogni 4 anni.

La UNI 11222 definisce l'operazione di verifica a seguito di ciclo di scarica (funzionamento in emergenza), di ricarica di 48 h e quindi ad una fase di scarica controllata, per operazioni di manutenzione periodica, "collaudo".

Registro dei controlli

Ogni impianto di illuminazione di sicurezza deve essere accompagnato da un registro dei controlli e della manutenzione il quale può essere in comune anche con altri impianti di sicurezza (allarme incendio ecc) Il registro è affidato al responsabile dell'impianto e deve essere a disposizione di organismi ispettivi.

Deve poter essere utilizzato per più anni e deve contenere:

- data di messa in servizio dell'impianto
- data, breve descrizione e documentazione relativa alle eventuali modifiche all'impianto
- data delle verifiche periodiche o di altri interventi
- estremi identificati, fiscali e firma del manutentore/verificatore
- numero di matricola o sistema di identificazione dei componenti ed apparecchi oggetto di verifica/manutenzione
- breve descrizione degli interventi manutentivi/ispettivi o prove effettuati con indicazione degli esiti
- caratteristiche dei principali componenti dell'impianto oggetto di regolare sostituzione
- caratteristiche e modalità di funzionamento del dispositivo di prova automatico (se previsto)

7.1 Disposizioni generali

Nel caso si utilizzino dispositivi di controllo automatici, le informazioni vanno registrate mensilmente. Con tutti gli altri sistemi i test devono essere eseguiti e protocollati come descritto al punto 7.2.

È necessario provvedere a una manutenzione regolare. L'utente/proprietario dell'edificio deve nominare una persona che sorvegli la manutenzione del sistema.

Tale persona deve essere autorizzata a ordinare l'esecuzione dei lavori necessari per garantire la corretta funzionalità operativa del sistema.

7.2 Controlli visivi e test ricorrenti

Nella misura in cui non siano in vigore norme nazionali è necessario attenersi alle seguenti disposizioni.

7.2.1 Disposizioni generali

Dal momento che è sempre possibile che l'illuminazione generale venga a mancare subito dopo un ciclo di test dell'impianto di sicurezza o anche durante un ciclo di carica, i controlli di lunga durata devono essere eseguiti esclusivamente in orari a rischio ridotto. In alternativa si devono prendere opportune misure per coprire il tempo in cui le batterie sono in carica.

È necessario effettuare come minimo i controlli visivi descritti dal punto 7.2.2 al punto 7.2.4 rispettando gli intervalli indicati. L'autorità preposta alla sorveglianza può richiedere anche controlli specifici.

7.2.2 Controllo quotidiano

Si deve verificare visivamente il corretto funzionamento dell'impianto di alimentazione centrale. NOTA: si tratta di un controllo visivo per accertarsi che il sistema sia funzionante; non è richiesto un vero e proprio test di funzionamento.

7.2.3 Test mensile

Nel caso si utilizzino dispositivi di controllo automatici, vanno registrati i dati riguardanti il test di funzionamento.

I test devono essere eseguiti come segue:

- a) Ogni apparecchio per illuminazione di sicurezza va commutato simulando la caduta dell'illuminazione generale; l'esercizio in emergenza va mantenuto per la durata necessaria a garantire che ogni lampada sia accesa.

NOTA: la simulazione deve durare tanto quanto basta allo scopo del test, contenendo al minimo l'usura delle componenti del sistema come ad esempio le lampade. In questo tempo si devono ispezionare tutti gli apparecchi e la segnaletica per accertarsi che siano funzionanti correttamente e puliti.

Alla fine del test, quando si ripristina l'illuminazione generale, si devono controllare tutte le lampade segnaletiche e dispositivi di misurazione per accertarsi che l'alimentazione generale sia effettivamente ripristinata.

- b) Nel caso di impianti a batte-

ria centrale, oltre a quanto descritto al punto a) si deve controllare il corretto funzionamento del dispositivo di sorveglianza.

7.2.4 Test annuale

Nel caso si utilizzino dispositivi di controllo automatici, vanno registrati i dati riguardanti il test di autonomia.

Con tutti gli altri sistemi è necessario eseguire i test mensili e in aggiunta i test seguenti:

- a) Ogni apparecchio d'illuminazione e ogni segnaletica retroilluminata devono essere controllati come descritto al punto 7.2.3; inoltre va ispezionata per intero l'autonomia dichiarata dal produttore.
- b) Quando si ripristina l'illuminazione generale, si devono controllare tutte le lampade segnaletiche e dispositivi di misurazione per accertarsi che l'alimentazione generale sia effettivamente ripristinata. È necessario ispezionare il corretto funzionamento del dispositivo di carica.
- c) Nel registro dell'impianto vanno annotati la data e i risultati dei test.



ZUMTOBEL

Italia

Zumtobel Illuminazione s.r.l.
Sede legale ed amministrativa
Via Isarco, 1/B
I-39040 Varna (BZ)
T +39/0472/27 33 00
F +39/0472/83 75 51
infovarna@zumtobel.it
www.zumtobel.it

Zumtobel Illuminazione s.r.l.
Light Centre Milano
Via G.B. Pirelli, 26
I-20124 Milano
T +39/02/66 74 5-1
F +39/02/66 74 5-777
infomilano@zumtobel.it
www.zumtobel.it

Zumtobel Illuminazione s.r.l.
Light Centre Roma
Viale Somalia, 33
I-00199 Roma
T +39/06/86 58 03 61
F +39/06/86 39 19 46
inforoma@zumtobel.it
www.zumtobel.it

Svizzera

Zumtobel Licht AG
Thurgauerstrasse 39
8050 Zürich
T +41/(0)44/305 35 35
F +41/(0)44/305 35 36
www.zumtobel.ch

Zumtobel Lumière SA
Ch. des Fayards 2
Z.I. Ouest B
1032 Romanel-sur-Lausanne
T +41/(0)21/648 13 31
F +41/(0)21/647 90 05
www.zumtobel.ch

Zumtobel Illuminazione SA
Via delle Scuole 28, C.P.117
6963 Pregassona (Lugano)
T +41/(0)91/942 61 51
F +41/(0)91/942 25 41
www.zumtobel.ch

Headquarters

Zumtobel Lighting GmbH
Schweizer Strasse 30
Postfach 72
6851 Dornbirn, AUSTRIA
T +43/(0)5572/390-0
F +43/(0)5572/22 826

www.zumtobel.com



ZUMTOBEL

Norme per l'illuminazione di sicurezza

Informazioni pratiche
sull'illuminazione di
emergenza, segnaletica
di sicurezza, tecniche
d'installazione e
protezione antincendio
in conformità alle
normative Italiane.

IT

Italia 01/2010