

**ENERGIA E LUCE DI
EMERGENZA**

Guida Tecnico-Normativa

**PER LA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI DI
ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA**



ENERGIA E LUCE
DI EMERGENZA

GUIDA TECNICO-NORMATIVA

**per la progettazione
degli impianti
di illuminazione di emergenza**

giugno 2000



INDICE

NORME RIGUARDANTI L'ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Note generali	3
Le batterie	10
Grado di protezione	12
Progettazione illuminotecnica	14

QUADRO GENERALE SULL'ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Marcatura CE	21
Norme e direttive tecniche	22

Consulenza tecnica	65
--------------------------	----

NORMATIVE RIGUARDANTI L'ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

NOTE GENERALI

I principali requisiti degli impianti e degli apparecchi destinati all'illuminazione di emergenza sono definiti da apposite disposizioni legislative nazionali e comunitarie.

Le leggi contengono delle regole generali il cui rispetto è obbligatorio; inoltre si esprime in esse la **presunzione** che il completo rispetto del loro dettato si consegua attraverso l'applicazione delle norme tecniche consensuali elaborate ed emanate dagli organismi nazionali, comunitari ed internazionali, a questo fine istituiti.

Le norme tecniche perciò costituiscono una condizione sufficiente per costruire un apparecchio o per realizzare un impianto a regola d'arte.

Gli organismi normatori che operano attualmente per i settori elettrico e illuminotecnico, sono rispettivamente:

- *per l'Italia:*
 - il **CEI** (Comitato Elettrotecnico Italiano) e l'**UNI** (Ente Nazionale Italiano di Unificazione);
- *nella Comunità Europea:*
 - il **CENELEC** (European Committee for Electrotechnical Standardization) e il **CEN** (Comitato Europeo di Normatizzazione);
- *a livello internazionale:*
 - l'**IEC** (International Electrotechnical Commission) e l'**ISO** (International Standardizing Organisation).

È in atto da alcuni anni, tra i Paesi che aderiscono alla Comunità Europea, l'armonizzazione delle norme tecniche, finalizzata all'organica corrispondenza, tramite un comune documento (chiamato di armonizzazione), delle singole norme nazionali.

Dal settembre 1991 il **CENELEC** privilegia in linea di principio l'emissione di Norme Europee (norme recanti il suffisso **EN**), alla cui elaborazione partecipano tutti i Paesi membri (oltre a quelli appartenenti alla Comu-

nità Economica Europea, Austria, Finlandia, Norvegia, Svezia, Svizzera), al posto dei Documenti di Armonizzazione (suffisso **HD**).

Questo processo agevola la fattiva integrazione tra gli Stati in materia di sicurezza e, di riflesso, in ambito commerciale, giacché l'unicità delle norme europee di comune riferimento consente quelle valutazioni qualitative che sono alla base del rilascio dei certificati di conformità alle norme riconosciute in ogni Paese comunitario.

Si realizza in tal modo la libera circolazione delle merci.

In un futuro non lontano le norme saranno tutte europee ed è evidente fin d'ora che ai prodotti in regola con quelle attuali sono attribuiti e riconosciuti in tutta Europa alti livelli di sicurezza e qualità.

Le norme-quadro europee provvedono appunto a questo generale allineamento e omogeneizzazione.

Il **CENELEC** e il **CEN**, ciascuno per i rispettivi settori di interesse, hanno emanato un gruppo di norme-quadro - la serie EN 45000 - destinate agli organismi di certificazione, e un altro gruppo - la serie EN 29000 - relativo ai "sistemi di qualità", vale a dire all'insieme dei requisiti che un'azienda deve avere per garantire la qualità dei propri prodotti.

Si noti infine che l'ottemperanza delle norme europee sui prodotti richiede congiuntamente il rispetto delle norme sui sistemi di qualità; non basta cioè che sia norma il singolo prodotto ma è anche necessario che lo sia anche l'azienda che lo costruisce, secondo i requisiti dei "sistemi di qualità".

In questo contesto è nato il marchio europeo **ENEC** per gli apparecchi di illuminazione (ed emergenza). Le disposizioni legislative e le norme tecniche compongono un corpus di regole che indubbiamente presenta una sua complessità. Crediamo pertanto che sia necessario fornire al progettista degli orientamenti generali prima di proporre le parti dei testi normativi che trattano esplicitamente di illuminazione di emergenza.

MOTIVAZIONI

Nell'ambito del **CENELEC**, l'organismo europeo di normazione principale promotore di iniziative per rendere omogenea la certificazione nel settore elettrotecnico ed elettronico, è stato definito l'accordo "**LUM Agreement**" per dar vita ad un marchio unico per gli apparecchi di illuminazione a partire dal gennaio 1993.

Il nuovo marchio, caldamente sollecitato dall'industria europea del settore illuminazione che fa capo al Celma, è denominato **ENEC** (European Norms Electrical Certification).

Obiettivo primario dell'accordo è quello di superare la necessità di ottenere i diversi marchi nazionali eliminando così un ostacolo agli scambi commerciali.

Un marchio unico quindi che consente di operare su tutti i mercati europei.

Motivazioni della nascita del marchio ENEC

PROCEDURE

La procedura per l'ottenimento del marchio **ENEC** è la stessa utilizzata per il marchio **IMQ** ma con alcune peculiarità.

Sono previste le tipiche tre fasi, vale a dire:

- 1) approvazione del costruttore
- 2) approvazione del singolo modello
- 3) sorveglianza della produzione

con le diversità che i costruttori dovranno avere, entro il 1° gennaio 1995, un Sistema Qualità conforme alle norme EN 29002 (punto 1), mentre l'approvazione del modello (punto 2) sarà rilasciata sulla base delle norme europee EN.

Procedure per l'ottenimento del marchio ENEC

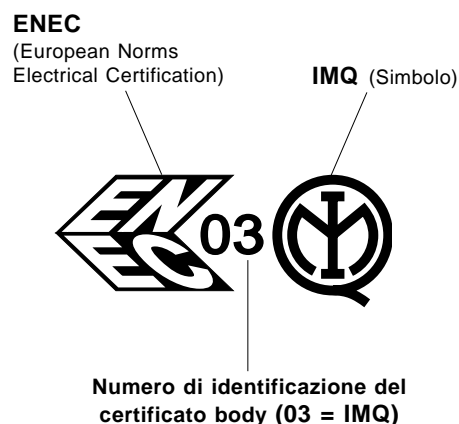
CAMPO DI APPLICAZIONE

Il "LUM Agreement" è applicabile per gli apparecchi di illuminazione per i quali siano state pubblicate le norme europee **EN**.

Attualmente le norme EN coperte dall'accordo sono elencate nell'Annex B al testo dell'accordo.

RELAZIONE TRA MARCHIO ENEC E MARCHIO IMQ

Il marchio **IMQ** attesta la conformità dei prodotti alle norme nazionali, il marchio **ENEC** la conformità alle norme europee. I prodotti che già hanno ottenuto il marchio **IMQ** sulla base di norme EN coperte dal "LUM Agreement" potranno ottenere anche il marchio **ENEC** senza ripetizione delle prove. Occorrerà comunque che il costruttore possieda un Sistema Qualità certificato entro i tempi stabiliti.

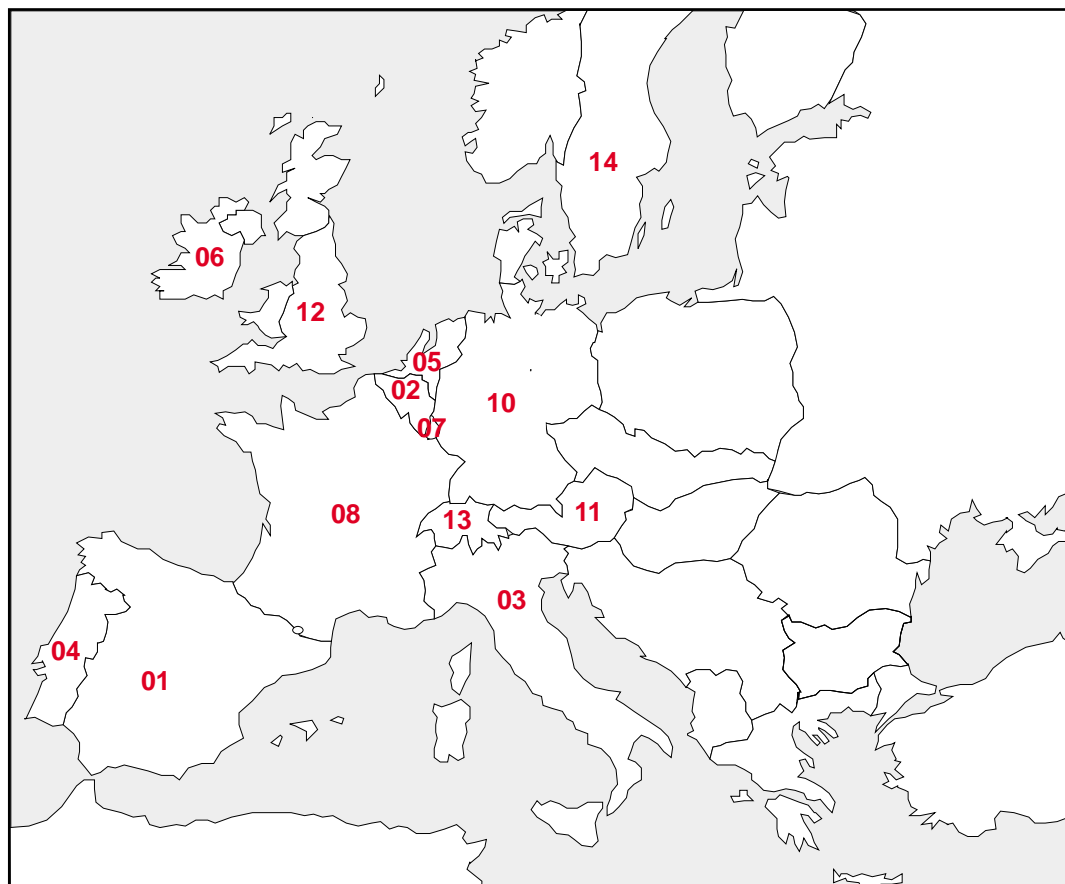


Specifiche
marchio di qualità

ORGANISMI DI CERTIFICAZIONE ADERENTI

01 - AENOR	(Spagna)	09 - ELOT	(Grecia)
02 - CEBEC	(Belgio)	10 - VDE	(Germania)
03 - IMQ	(Italia)	11 - OVE	(Austria)
04 - IPQ	(Portogallo)	12 - BSI	(Regno Unito)
05 - KEMA	(Olanda)	13 - SEV	(Svizzera)
06 - NSAI	(Irlanda)	14 - SEMKO	(Svezia)
07 - SEE	(Lussemburgo)	15 - DEMKO	(Danimarca)
08 - UTE	(Francia)	16 - FI	(Finlandia)

*Ogni organismo di
Certificazione
aderente
viene identificato
tramite un numero*



ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Quando l'illuminazione ordinaria viene a mancare in un ambiente od in un edificio frequentato dal pubblico, generalmente le leggi e le norme richiedono che immediatamente sia fornita un'illuminazione ausiliaria.

L'illuminazione di emergenza viene suddivisa in **illuminazione di sicurezza e illuminazione di riserva**.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

È quella parte destinata ad evidenziare i mezzi di evacuazione ed a garantire che possano essere sempre individuati ed utilizzati con sicurezza, quando risulta necessaria l'illuminazione ordinaria o quella di emergenza.

ILLUMINAZIONE DI RISERVA

È quella parte che consente di continuare o terminare in sicurezza l'attività ordinaria.

Le ultime normative a livello Europeo (CEN, CENELEC) hanno introdotto una ulteriore suddivisione dell'illuminazione di sicurezza denominandole:

- a) illuminazione di sicurezza per l'identificazione delle vie di esodo;
- b) illuminazione di sicurezza antipanico;
- c) illuminazione di sicurezza per luoghi ad alto rischio.

Vie di esodo

L'illuminazione delle vie di esodo deve garantire una sicura uscita dall'edificio attraverso vie di fuga opportunamente segnalate ed individuabili con assoluta certezza; deve essere assicurata inoltre la pronta identificazione degli allarmi e delle attrezzature antincendio lungo le vie di uscita.

L'illuminazione non deve risultare inferiore a 2 lux ad 1m dal piano del calpestio, in qualsiasi punto della via di esodo, e di 5 lux in corrispondenza delle scale e delle porte.

Area anti panico

Illuminazione prevista per evitare l'insorgere del panico in zone particolarmente ampie ed in quelle attraversate dalle vie di esodo.

Anche in questo caso è opportuno che l'illuminamento non sia inferiore a 2 lux.

Area ad alto rischio

Illuminazione che consenta un'adeguata procedura di sicurezza agli operatori, ed agli altri occupanti dell'ambiente, coinvolti in processi potenzialmente pericolosi; l'illuminamento minimo previsto deve essere pari al 10% di quello normale e comunque non inferiore a 15 lux e deve essere pienamente disponibile entro 0,5 sec.

SEGNALAZIONI DI SICUREZZA

Abbiamo già accennato che le vie di esodo debbono essere segnalate, questo avviene essenzialmente attraverso una serie di segnali di sicurezza.

È fondamentale che la via di fuga ottimale sia inequivocabilmente segnalata, permettendo veloci e sicure evacuazioni degli ambienti e degli edifici.

L'efficienza delle segnalazioni dipende essenzialmente dalle dimensioni, dal colore, dalla posizione e dalla visibilità del segnale.

Le norme europee hanno stabilito che il formato

composto da parole, come ad esempio "USCITA DI SICUREZZA", sia ormai da considerarsi obsoleto, pronunciandosi a favore di pittogrammi che presentano una segnalazione formata da disegni di colore bianco su di un fondo verde (il cosiddetto "uomo che corre").

Questi disegni fanno riferimento, per il loro formato, alle norme UNI 7546 ed alle direttive CEE 92/58 introdotte il 24 giugno 1992.

Il formato più utilizzato è mostrato qui sotto.



Massima distanza di visibilità

È importante assicurarsi che i segnali destinati alla segnalazione delle vie di esodo siano visibili da ogni punto, ciò dipende, oltre che dalla posizione del segnale, anche dalle dimensioni dello stesso. A questo scopo le normative forniscono la seguente formula:

$$d = s \times p$$

dove "d" è la distanza massima di osservazione;
 "p" è l'altezza del pittogramma;
 "s" =100 per i segnali illuminati esternamente
 =200 per i segnali illuminati internamente

N.B. Una volta che sono stati risolti i problemi della segnalazione delle vie di esodo, è necessario che siano previsti apparecchi aggiuntivi per garantire gli illuminamenti minimi già citati precedentemente.

Il D.L. 493/96 attualmente in vigore in Italia richiede l'applicazione di una formula diversa per determinare la massima distanza di visibilità:

$A > L / 2000$ ove A rappresenta la superficie del cartello espressa in mq. ed L è la distanza misurata in metri

ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Funzionamento e prestazioni

Fondamentale è accertarsi dell'autonomia richiesta all'illuminazione di emergenza.

Normalmente essa è di 1 ora ma non è raro trovare disposizioni tecniche in cui non viene specificata con precisione, e dove si utilizzano termini come "consenta un adeguato sfollamento" o "tempo necessario per l'evacuazione"; in questi casi è il progettista che deve stabilire qual è la durata minima di funzionamento dell'illuminazione di emergenza rispetto alla tipologia dell'ambiente

Vale la pena anche di chiarire le varie tipologie di funzionamento degli apparecchi destinati all'emergenza:

a) apparecchio non permanente

- la lampada si accende solo in caso di guasto dell'illuminazione ordinaria
- durante il guasto la lampada viene alimentata dalla batteria
- è preferibile un'alimentazione preferenziale per la ordinaria ricarica
- la batteria viene automaticamente ricaricata al ritorno della rete

b) apparecchio permanente

- la lampada può essere accesa in modo continuativo
- un ballast specifico è richiesto per alimentare la lampada con rete presente
- questo alimentatore può essere disinserito quando il locale non è occupato
- durante il guasto la lampada viene alimentata dalla batteria

c) apparecchio combinato non permanente

- l'apparecchio è dotato di due o più lampade
- una è alimentata dall'alimentazione di emergenza
- l'altra dalla alimentazione ordinaria

d) apparecchio combinato permanente

- l'apparecchio è dotato di due o più lampade
- entrambe vengono accese dal l'alimentazione
- mentre una sola viene accesa in emergenza

DISPOSIZIONI LEGISLATIVE E NORME TECNICHE

Nelle tabelle delle pagine seguenti sono elencati tutti gli ambienti in cui l'illuminazione di sicurezza risulta obbligatoria o comunque consigliata dalle norme tecniche.

In relazione all'ambiente specifico, sono anche stati elencati i relativi decreti, leggi, norme tecniche ed principali requisiti richiesti.

LUOGHI	NORME E LEGGI	CARATTERISTICHE TECNICHE		PRODOTTI CONSIGLIATI			
				AUTONOME Autonome intelligenti Kit di emergenza	SISTEMI INT Centralizzati Centralizzati Autonomi	SOCCOR.	GRUPPI ELETTOGENI
ABITAZIONI di civile abitazione con altezza superiore a 32 metri	DM 16/5/1987, N.246	Tempo di intervento Autonomia Illuminamento Tempo di ricarica	Non precisato Tempo di sfollamento Non precisato Non precisato	N. Rapida-Elettra Cee-Cee Signal Europa- Kit Everlux Activa			Illuminazione di riserva. G. elettrogeni Serie LEM
ALBERGHI Alberghi, motel, villaggi, affittacamere, case per vacanze, agriturismo, ostelli, rifugi alpini, residence	DM 9/4/1994	Tempo di intervento Autonomia Illuminamento Tempo di ricarica	0,5 sec 1 ora 5 lux 12 ore	Cee- Cee Signal N. Rapida Kit Everlux Activa	MCS Dardo	Soccorritori	Illuminazione di riserva. G. elettrogeni Serie LEM
ASCENSORI E MONTACARICHI	Norma UNI EN 81 - 1/7/1987 DM 14/6/1989 n.236	Tempo di intervento Autonomia Illuminamento Tempo di ricarica	non precisato 3h non precisato non precisato	N. Rapida Kit Everlux Elettra			Funzionamento di riserva. G. elettrogeni Serie LEM
EDIFICI GENERALI a destinazione prevalentemente residenziale: ristoranti, magazzini, banche abitazioni, uffici, negozi, magazzini	CEI 64-50	Tempo di intervento Autonomia Illuminamento Tempo di ricarica	non precisato tempo di sfollamento adeguato non precisato	Cee- Cee Signal N. Rapida Kit Everlux Elettra	MCS Dardo	Soccorritori	Illuminazione di riserva. G. elettrogeni Serie LEM
Esposizioni Locali per esposizioni e/o vendita di oltre 400 m2	DM 8/3/1985	Tempo di intervento Autonomia Illuminamento Tempo di ricarica	non precisato tempo di sfollamento adeguato non precisato	Cee- Cee Signal N. Rapida Europa-Everdry Kit Everlux Activa	MCS Dardo	Soccorritori	Illuminazione di riserva. G. elettrogeni Serie LEM
IMPIANTI SPORTIVI	DM 18/03/96	Tempo di intervento Autonomia Illuminamento Tempo di ricarica	0.5 sec 1 ora 5 lux 12 ore	R.Cee- Cee Signal Europa- N. Rapida- Everdry Kit Everlux Activa	MCS Dardo	Soccorritori	Illuminazione di riserva. G. elettrogeni Serie LEM
	UNI 9316 - aprile 1989	Illuminamento	10% di quello ordinario				
LOCALI DI PUBBLICO SPETTACOLO Teatri, cinematografi, sale per concerti o da ballo, per esposizioni, conferenze o riunioni di pubblico spettacolo in genere. Teatri di posa per le riprese cinematografiche e televisive	DM 19/08/96 Norma CEI 64/8 terza ediz. Norma CEI 64/50 Regio Decr. 7/11/42, n.1564 Circolare n.79 - 27/8/'71	Tempo di intervento Autonomia Illuminamento Tempo di ricarica	0.5 sec 1 ora 2-5 lux 12 ore	Cee-Cee Signal-Cee Teatro N. Rapida-Europa Kit Everlux Activa	MCS Dardo	Soccorritori	Illuminazione di riserva. G. elettrogeni Serie LEM
	DM 8/3/1985	Tempo di intervento Autonomia Illuminamento Tempo di ricarica	non precisato tempo di sfollamento adeguato non precisato				
SANITA' Locali uso medico Ospedali, case di cura e simili con oltre 25 posti letto Case di cura private Costruzioni ospedaliere	Norma CEI 64/4 fasc. 1438 DM 8/3/1985 DM 5/8/1977 DM 29/7/1939	Tempo di intervento Autonomia Illuminamento Tempo di ricarica	15/0.5 sec 3 ore/1 ora non precisato 6 ore (es. lampade scialitiche)	Cee-Cee Signal-N. Rapida Europa-Everdry Kit Everlux Activa	MCS Dardo	Soccorritori	Illuminazione di riserva. G. elettrogeni Serie LEM

LUOGHI	NORME E LEGGI	CARATTERISTICHE TECNICHE		PRODOTTI CONSIGLIATI			
				AUTONOME Autonome intelligenti Kit di emergenza	SISTEMI INT Centralizzati Centralizzati Autonomi	SOCCORIT.	GRUPPI ELETTOGENI
LUOGHI DI LAVORO •con più di 100persone •dove vi siano esplosivi o materiali infiammabili •dove l'abbandono immediato sia di pregiudizio per la sicurezza delle persone o degli impianti in cui si trasforma energia elettrica •luogo di lavoro pubblico e privato •in sotterraneo •con batterie al piombo •Aziende e uffici nei quali siano occupati oltre 500 addetti •Stabilimenti per lo sviluppoe stampa di pellicole cinematografiche	DPR 27/4/1955, n.547 DPR 19/9/1994, n.626 DPR 20/3/1956, n.320 art.39 DM 8/3/1985	Tempo di intervento automatico/manuale Autonomia tempo di sfollamento Illuminamento adeguato Tempo di ricarica non precisato Tempo di intervento non precisato Autonomia non precisato Illuminamento 2/5/20lux Tempo di ricarica non precisato Tempo di intervento non precisato Autonomia non precisato Illuminamento non precisato Tempo di ricarica non precisato Tempo di intervento non precisato Autonomia tempo di sfollamento Illuminamento adeguato Tempo di ricarica non precisato		Cee-Cee Signal-N. Rapida Europa-Everdry Kit Everlux Activa <			

LE BATTERIE

Caratteristiche

Le batterie di accumulatori sono componenti fondamentali dell'apparecchio di emergenza; sono esse infatti che inviano corrente ai circuiti nel momento del bisogno.

Ed è proprio per questo che la loro affidabilità nel tempo deve essere garantita

A tal proposito sono molto esplicite le norme di costruzione per gli apparecchi autoalimentati CEI EN 60598-2-22 che prescrivono, in normali condizioni di impiego, una durata minima di almeno 4 anni delle batterie incorporate. Questa durata deve essere comprovata, attraverso documentazioni e curve di vita, dal costruttore degli accumulatori.

Le batterie utilizzate negli apparecchi per illuminazione di emergenza sono fondamentalmente di due tipi: al piombo (Pb) ed al nichel-cadmio (Ni/Cd).

Le differenze tra queste due tipologie possono essere così riassunte:

vita /temperatura ambiente

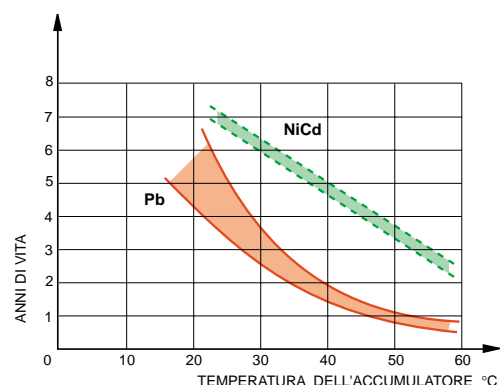
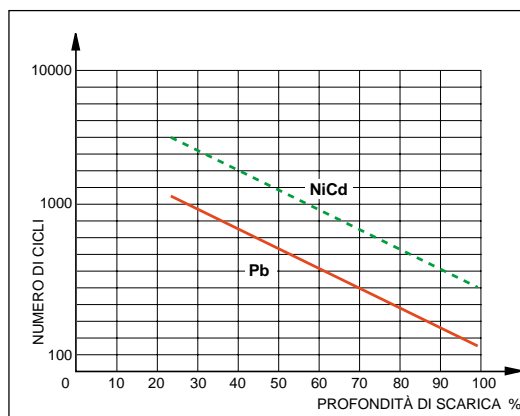
la temperatura in cui lavorano le batterie ha un'importanza fondamentale, in quanto la durata effettiva, di vita presunta, varia in funzione della temperatura ambiente.

I modelli al Pb hanno durate nettamente inferiori rispetto a quelli al Ni/Cd, per temperature all'interno degli apparecchi intorno ai 40°C, livello termico questo che normalmente si raggiunge o addirittura si supera nei modelli di tipo permanente.

Occorre precisare che in questo caso per "temperatura ambiente", si deve intendere la temperatura presente nella zona interna dell'apparecchio in cui sono alloggiate le batterie.

numero di cicli

il comportamento delle curve di vita delle batterie al Ni/Cd ed al Pb sottoposte a cicli di carica e scarica completi, risulta notevolmente differente; in pratica una batteria al Ni/Cd sottoposta a carica-scarica al 100% sopporta oltre il doppio di cicli di una batteria al Pb. Risulta evidente che questo requisito acquista importanza soprattutto nel caso di lampade portatili ricaricabili, dove utilizzando accumulatori specifici questo valore diventa addirittura di circa 4 volte



LE BATTERIE

stoccaggio

lo stoccaggio delle batterie al Pb scariche, o immagazzinate per un tempo tale da scaricarle completamente, comporta difficoltà di ricarica e perdita irreversibile di capacità; il tipo al Ni/Cd invece può essere tranquillamente immagazzinato per lungo tempo, anche completamente scarico, senza dover riscontrare questi inconvenienti

capacità specifica

poiché il rapporto tra capacità utile e nominale è inferiore nelle batterie al Pb rispetto al Ni/Cd, risulta necessario sovradimensionare le batterie al piombo per poter garantire le autonomie normalmente richieste (1 h o 3h)

emissioni di gas

le batterie al Ni/Cd non sono soggette ad emissioni di gas o liquidi più o meno corrosivi, al contrario di quelle al Pb che anche in condizioni normali d'uso possono presentare fuoriuscite, nel tempo, specie se installate in posizione non verticale

termine della vita

si deve considerare che normalmente l'invecchiamento dei Ni/Cd è associato ad una riduzione della capacità, cosa che può essere rilevata dai sistemi di controllo automatico periodico; un sistema di questo tipo è invece molto meno affidabile con le batterie al Pb perché l'esaurimento della batteria è nella maggior parte dei casi repentino ed imprevedibile

effetto memoria

l'unico inconveniente dei Ni/Cd rispetto al Pb (a parte il costo) riguarda il cosiddetto "effetto memoria"; il termine effetto memoria è però fuori luogo in quanto nessun accumulatore è in grado di ricordare, semmai potrebbe essere la sintesi di un comportamento ottenuto in certe condizioni.

Nel caso di cariche prolungate a basso livello di corrente e con temperatura di cella molto elevata si verifica che, in prossimità della fine della scarica, la tensione di ogni elemento della batteria si abbassa repentinamente di 100-150 mV rispetto al valore nominale provocando una diminuzione, anche rilevante, dell'autonomia.

Il fenomeno risulta comunque reversibile, infatti effettuando un ciclo di carica e scarica ai regimi nominali esso scompare.

C'è da notare inoltre che negli elementi per alta temperatura, utilizzati in tutte i nostri apparecchi fissi, questo fenomeno è praticamente inesistente

sistemi di carica

solitamente il Ni/Cd viene caricato con corrente costante pari a $C/20$ per ottenere la carica completa in circa 24h (CEI EN 60598-2-22), mentre il Pb necessita di un sistema più complesso, denominato "tampone", che deve garantire in modo assoluto che la soglia massima della tensione di fine carica non superi i valori limite in quanto le batterie al piombo non sopportano sovraccariche

IL GRADO DI PROTEZIONE

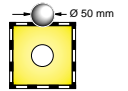
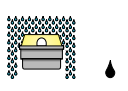
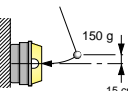
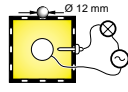
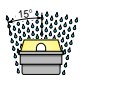
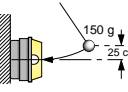
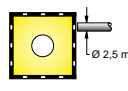
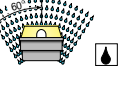
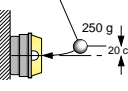
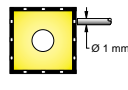
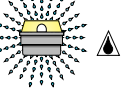
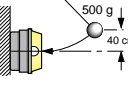
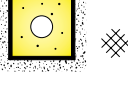

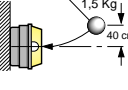
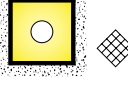
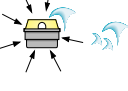
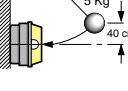

Il codice di protezione (IP) internazionale

Gli involucri contenenti le parti elettriche e meccaniche devono assicurare la tutela delle persone da pericoli elettrici e meccanici e devono garantire la protezione dall'ingresso di liquidi e di corpi solidi.

Per la classificazione del grado di protezione degli involucri, le norme IEC adottano sostanzialmente il seguente sistema:






IP (international Protection) + **2 cifre** (variabili secondo il grado di protezione)

A seconda del grado di protezione IP quindi, vi sono apparecchi idonei a funzionare anche in ambienti con presenza di polvere, vapori, getti d'acqua ecc.

PROTEZIONE CONTRO IL CONTATTO DI CORPI SOLIDI ESTERNI			PROTEZIONE CONTRO LA PENETRAZIONE DEI LIQUIDI			PROTEZIONE MECCANICA CONTRO GLI URTI		
1a cifra caratt.	DESCRIZIONE		2a cifra caratt.	DESCRIZIONE		3a cifra caratt.	DESCRIZIONE	
0	Non protetto		0	Non protetto		0	Non protetto	
1	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 50 mm		1	Protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua		1	Resistenza all'urto di un peso di 150 g che cade da 15 cm	
2	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 12 mm		2	Protetto contro la caduta di gocce d'acqua con inclinazione massima di 15°		2	Resistenza all'urto di un peso di 150 g che cade da 25 cm	
3	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 2,5 mm		3	Protetto contro la pioggia		3	Resistenza all'urto di un peso di 250 g che cade da 20 cm	
4	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 1 mm		4	Protetto contro gli spruzzi d'acqua		5	Resistenza all'urto di un peso di 500 g che cade da 40 cm	
5	Protetto contro la polvere		5	Protetto contro i getti d'acqua		7	Resistenza all'urto di un peso di 1,5 Kg che cade da 40 cm	
6	Totalmente protetto contro la polvere		6	Protetto contro le ondate		9	Resistenza all'urto di un peso di 5 Kg che cade da 40 cm	
			7	Protetto contro gli effetti della immersione				
			8	Protetto contro gli effetti della sommersione				
1a cifra definita dalle norme CEI 70 - 1 - IEC 529 IEC 144 - UTE C 20 - 010 - DIN 40050			2a cifra definita dalle norme CEI 70 - 1 - IEC 529 IEC 144 - UTE C 20 - 010 - DIN 40050			3a cifra definita dalle norme francesi UTE C 20 - 010		

NB La terza cifra si riferisce alla protezione meccanica contro gli urti e non è riconosciuta a livello internazionale delle norme IEC

PROSPETTO LAMPADE FLUORESCENTI E LAMPADINE DI FREQUENTE UTILIZZO NEGLI APPARECCHI FISSI E PORTATILI

Descrizione	Immagine	Sigla (IEC)	Potenza	Attacco	Diametro (mm)	Lunghezza (mm)	Flusso (lm)
Lampada fluorescente lineare		FD	4W 6V 8V	G5 G5 G5	16 16 16	136 212 288	120 240 350
		FD	18W 36W 58W	G13 G13 G13	26 26 26	590 1200 1500	1150 2450 4500
Lampada fluorescente compatta		FSD	5W 11W	2G7 2G7	27 27	85 215	250 900
		FSD	24W 40W	2G11 2G11	27 27	320 535	1800 3500
		FSS	16W	GR10q	140x140		1050

Descrizione	Immagine	Sigla (IEC)	Potenza	Attacco	Diametro (mm)	Lunghezza (mm)	Flusso (lm)
Lampadina alogena		HS HS HS HS HS	6V 5W 6V 10W 12V 20W 5.2V 2.6W 2.2V 4W	G4 G4 G4 E10 P13,5s	9 9 9 10 7.5	75 140 350 50 50	120 240 350
		HDF	12V 55W	PK22s	11.5	32	1450
Lampadina ad incandescenza		IBP IBP IBP	2.4V 1.7W 6V 3W 6V 3W	P13,5s E10 E10	11 18 18	30 31 31	20 30 60

PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

INTRODUZIONE

Nella progettazione di un edificio o di un particolare locale, l'integrazione dell'illuminazione di emergenza, con quella ordinaria, deve essere assolutamente rispondente alle norme relative agli impianti elettrici. Il rispetto delle normative costituisce una condizione necessaria per realizzare un impianto a regola d'arte.

I principali obiettivi dell'illuminazione di emergenza quando quella ordinaria viene a mancare sono i seguenti:

- a) Indicare chiaramente le vie di uscita, mediante appropriate segnalazioni.
- b) Prevedere l'illuminazione di emergenza lungo i percorsi, in modo tale da consentire il deflusso sicuro verso le uscite.
- c) Assicurare che gli allarmi e le attrezzature antincendio previsti lungo le vie di uscita siano prontamente identificati.

NORME E LEGGI

I riferimenti normativi Europei utilizzabili per la progettazione dell'illuminazione di emergenza sono i seguenti:

EN 60598-2-22 "apparecchi di illuminazione di emergenza"

ISO 3684: 1984 "Segnali di sicurezza, colori"

pr EN 50172 "Apparecchi di segnalazione per le vie di esodo"

pr EN 1838 "illuminazione di emergenza" (progetto di norma ancora in fase di approvazione)

In Campo Nazionale vigono leggi e decreti nonché norme tecniche che regolamentano le varie attività; indicano in altre parole dove è prescritta l'illuminazione di emergenza. Il compito del progettista è quello di assicurare la rispondenza del progetto a queste norme.

Tra le principali citiamo:

DIVI 26/8/92 edilizia scolastica

DIVI 9/04/94 attività alberghiere

DIVI 19/08/96 pubblico spettacolo

CEI 64.8 Impianti elettrici" - "Ambienti ed applicazioni particolari"

DI- 626/94 "sicurezza sul posto di lavoro".

E' in atto da tempo tra i paesi della comunità Europea, l'armonizzazione delle norme tecniche finalizzata ad un'organica rispondenza delle singole direttive nazionali, un lento ma progressivo avanzamento che porterà ad avere riferimenti uguali (o simili) per tutti. Allo stato attuale, sono in ogni caso ancora pochi i paesi della Comunità Europea che adottano gli standard previsti dal CENELEC (Comitato Europeo per le norme tecniche).

Attualmente è in fase di approvazione un progetto di norma, "**CEN TC 169pr EN 1838 applicazione dell'illuminazione di emergenza**", che amplia e diversifica i concetti espressi nella Norma EN 60598-2-22 che invece è dedicata unicamente alla costruzione di apparecchi per l'illuminazione di emergenza.

PROGETTAZIONE

Esistono alcuni elementi che in genere costituiscono parte preliminare di un progetto; molto importante, ad esempio, risulta la pianta del locale per determinare ed individuare:

- Gli ambienti da illuminare e, importante ai fini di una corretta progettazione, l'indicazione sulla planimetria dei punti antincendio;
- Le vie di uscita per determinare se via di esodo oppure area aperta;
- Aree ad alto rischio;
- Aree esterne alle vie di uscita come ascensori, servizi, locali tecnici;
- Aree a basso rischio di incendio, dove localizzare le fonti per l'alimentazione centralizzata, l'ubicazione della sorgente di energia ed il percorso dei cavi di alimentazione;
- Aree esterne, da determinare per stabilire l'illuminazione dell'esterno dell'uscita;

Altri aspetti da considerare sono inoltre:

- Requisiti per l'illuminazione di riserva, se necessaria.
- Modo di funzionamento dell'apparecchio, permanente o non permanente.
- Durata del funzionamento, 1 ora o 3 ore secondo le norme vigenti.

Per l'individuazione di tutte queste zone risulterà fondamentale tenere conto di alcuni principi basati sulla logica della sicurezza. A questo scopo potrà essere di aiuto prendere spunto dal progetto di norma EN pr 1838, indispensabile inoltre per stabilire dove e come posizionare gli apparecchi per l'illuminazione di emergenza. Per quanto riguarda i parametri di illuminamento, nei vari luoghi dovranno essere utilizzati quelli riportati dalle leggi nazionali.

Su quest'ultimo argomento è importante sottolineare come la scelta degli apparecchi di emergenza spesso avvenga senza che siano stati effettuati da parte dei progettista o dell'installatore i necessari calcoli illuminotecnici tenendo conto dell'efficienza luminosa delle lampade e del tipo di ambiente in cui deve essere installato l'impianto di emergenza.

Ciò accade purtroppo sia per una mancanza di tempo da dedicare al calcolo di questi valori da parte dell'installatore, sia perché per eseguire un calcolo, anche semplice, è necessario essere a conoscenza di molti parametri quali l'indice del locale, il fattore di utilizzazione ed il flusso dell'apparecchio oltre alle dimensioni dell'ambiente, tutti elementi questi non facilmente reperibili.

Un'alternativa che consente di svolgere questa attività in modo più rapido e semplice è data dall'utilizzo congiunto di un computer e di un programma di calcolo illuminotecnico.

Il calcolo dei parametri di illuminamento è estremamente importante, per l'esecuzione di un impianto nel rispetto delle norme, poiché sono proprio queste ultime che stabiliscono i livelli di illuminamento che devono essere garantiti all'interno di una determinata tipologia di ambiente. Sta quindi a chi progetta o installa, scegliere il tipo di lampada e di fissaggio più adatti per garantire gli illuminamenti previsti; a questo scopo bisogna considerare, ad esempio, che un apparecchio di emergenza deve garantire il flusso dichiarato, dopo 1 minuto dall'accensione e fino allo spegnimento (CEI EN 60598-2-22). È proprio questo valore di flusso che deve essere utilizzato nei calcoli illuminotecnici, mentre non ben precisate percentuali di "resa in emergenza" difficilmente permettono di sapere quanta luce abbiamo effettivamente a disposizione.

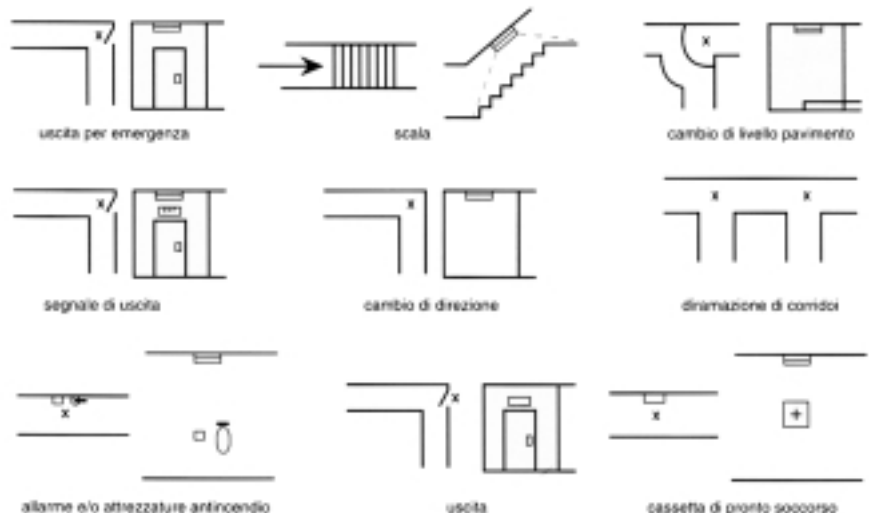
Diventa fondamentale quindi, nel momento in cui si vuole eseguire un calcolo (anche di base), conoscere il valore del flusso dell'apparecchio, l'unico che può garantire un risultato affidabile.

Per semplificare i passaggi della progettazione, lo schema consigliato è il seguente:

FASE 1

1.1 Collocare gli apparecchi e la segnaletica nei punti obbligati

- a) ad ogni uscita di emergenza
- b) vicino ad ogni scala in modo che ogni rampa sia illuminata direttamente
- c) vicino ad ogni cambio di livello del pavimento
- d) sul segnale di uscita
- e) vicino ad ogni cambio di direzione
- f) vicino ogni diramazione di corridoi
- g) vicino ad ogni allarme antincendio
- h) vicino ad ogni attrezzatura antincendio
- i) all'esterno di ogni uscita
- j) vicino alla cassetta del pronto soccorso



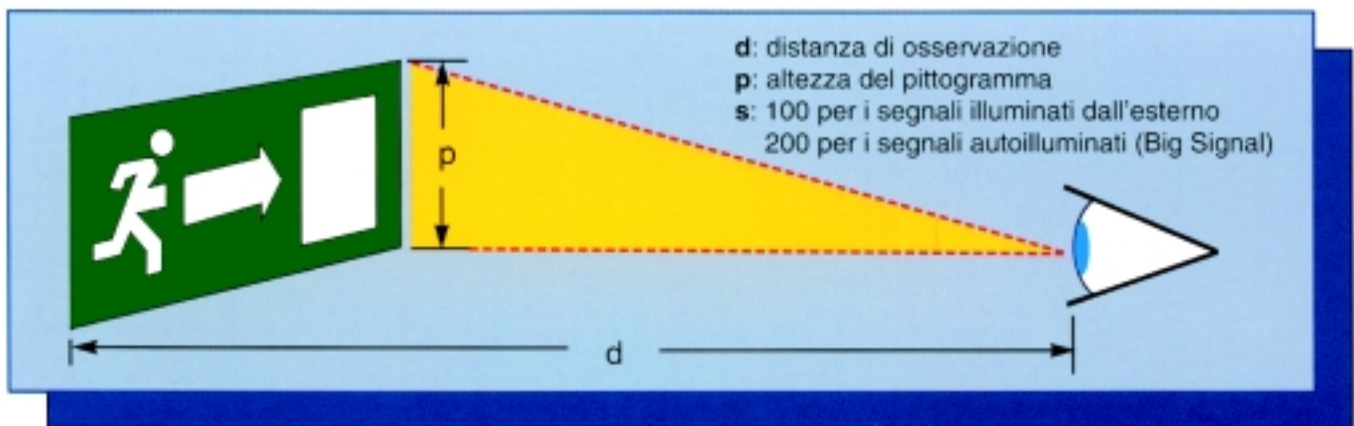
1.2 Scelta dell'apparecchio da utilizzare

Anche la tipologia di installazione è da considerare attentamente, infatti esistono modelli specificatamente progettati per fissaggi a parete e che utilizzano parabole asimmetriche, ed altri che possono essere montati indifferentemente a plafone, a parete o ad incasso garantendo in ogni caso buone rese fotometriche.

FASE 2

La segnaletica deve essere del formato e delle dimensioni appropriate

Il segnale è costituito unicamente da un pittogramma (uomo che corre), scritte come "uscita di emergenza" possono essere previste ma, in linea di principio, non sono più considerate a livello normativo europeo.



Massima distanza di osservazione secondo pr EN 1838.

CEN TC 169 pr EN 1838

Applicazione dell'illuminazione di emergenza

5. Segnali di sicurezza

5.6 Siccome un segnale illuminato internamente è riconoscibile ad una distanza maggiore che un segnale illuminato esternamente della stessa grandezza, la distanza massima di visibilità sarà:

$$d = s \times p$$

D.L. 493196

Allegato II

1.5. 1. per le dimensioni si raccomanda di osservare la seguente formula: **$A > L^2 / 2000$**

ove A rappresenta la superficie del cartello espressa in mq. ed L è la distanza misurata in metri, alla quale il cartello deve essere ancora riconoscibile. La formula è applicabile fino ad una distanza di circa 50 metri.

FASE 3

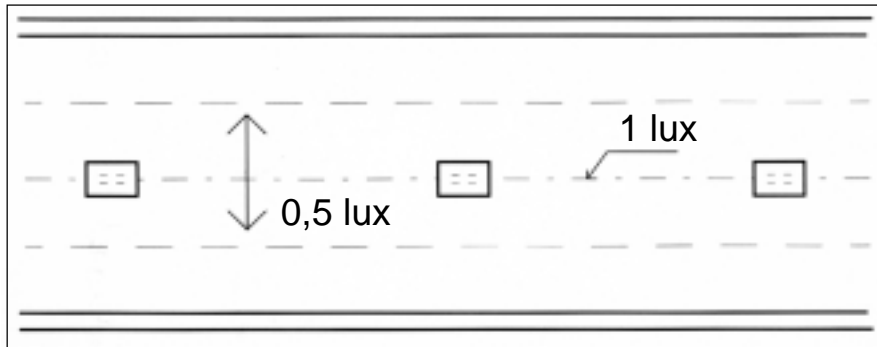
Collocare gli apparecchi nei punti importanti dell'edificio

Le cabine degli ascensori, i locali tecnici, le scale mobili, i locali con gruppi elettrogeni, i parcheggi coperti richiedono l'illuminazione di emergenza alimentata a batteria per consentire l'intervento del personale in mancanza di rete.

FASE 4

Illuminazione delle vie di esodo e delle uscite di sicurezza

E' necessario prevedere apparecchi aggiuntivi, rispetto a quelli menzionati sin ora, per assicurare un livello di illuminamento minimo lungo la linea centrale della via di fuga, in una fascia centrale non inferiore a metà della larghezza della via di fuga stessa, normalmente 2 lux a 1 mt dal calpestio. In corrispondenza delle scale e delle porte l'illuminamento deve risultare di almeno 5 lux.



Si vuole mettere in evidenza che per ottenere gli illuminamenti minimi richiesti per le vie di esodo, non si dovrà fare affidamento agli apparecchi destinati alle segnalazioni, ma è necessario utilizzare lampade appositamente dedicate a quello scopo.

FASE 5

Illuminazione delle Aree antipanico

Deve essere garantito un illuminamento nelle aree aperte ed in quelle attraversate dalle vie di esodo. É importante precisare che anche per queste zone dovrebbero valere i criteri espressi nella fase n. 4.

FASE 6

Illuminazione delle aree ad alto rischio

É consigliabile prevedere un illuminamento minimo di 20 lux sul piano di riferimento. Il tempo di intervento degli apparecchi di emergenza nelle aree ad alto rischio deve essere tale da fornire il flusso luminoso nominale entro 0,5 sec. dal momento della mancanza della tensione di rete. Il raggiungimento in questi tempi dei livelli di illuminamento previsti può avvenire mediante l'utilizzo di specifici apparecchi di emergenza dotati di lampade ad incandescenza con funzionamento non permanente o da apparecchi di emergenza con funzionamento permanente oppure realizzando un impianto di illuminazione di emergenza centralizzato con soccorritore.

Progettazione fotometrica

I metodi impiegati per il calcolo dei numero di apparecchi sono:

Il calcolo secondo il metodo dei "punto a punto" il quale fornisce il valore dell'illuminamento localizzato della superficie da illuminare e il metodo dei flusso totale basato sul flusso delle lampade previste, risultante il valore medio ricavato dalle tabelle dei coefficienti di utilizzazione in relazione alle dimensioni del locale e ai fattori di riflessione degli ambienti come previsto dalla norma UNI 10380.

Inoltre l'impianto deve essere progettato nelle condizione peggiori di esercizio; per gli impianti con apparecchi autonomi esse sono:

- alla fine del tempo di scarica nominale (+15%);
- alla fine del periodo di manutenzione e pulizia degli apparecchi (+20%).

Questi margini spiegano perché impianti correttamente progettati forniscono luce in eccesso al momento dell'installazione.

CALCOLO

Per ottenere brevemente il numero di apparecchi necessari a determinare l'illuminamento previsto dalle norme esistono più metodi, tra i più usati il metodo standard detto dei flusso totale, la formula per il calcolo è la seguente:

$$N = \frac{E \times L \times W}{UF \times FL \times FM}$$

dove:

- N = numero di apparecchi
- E = illuminamento richiesto
- L = lunghezza del locale
- W = larghezza locale
- H = altezza locale
- UF = fattore di utilizzazione
- FL = flusso luminoso dell'apparecchio
- FM = fattore di mantenimento dell'apparecchio
- K = indice del locale
- H = altezza locale

FASE A

dati ottenibili

$$K = \frac{L \times W}{H \times (L+W)}$$

per determinare UF (fattore di utilizzazione) è necessario consultare le tabelle corrispondenti al prodotto scelto. Il fattore di utilizzazione tiene conto delle riflessioni e dell'indice del locale (K). Nel calcolo di illuminazione di emergenza, le riflettanze sono normalmente = 0.

Il Primo stadio del calcolo consiste nel determinare l'indice del locale

$$K = \frac{20 \times 15}{3 \times (20 + 15)}$$

FASE B

Determinare il coefficiente di utilizzazione

Utilizzare il valore riportato nelle tabelle relative al prodotto, determinato dalle riflessioni del locale 0 e dall'indice del locale stesso (K).

FASE C

Calcolo del numero degli apparecchi

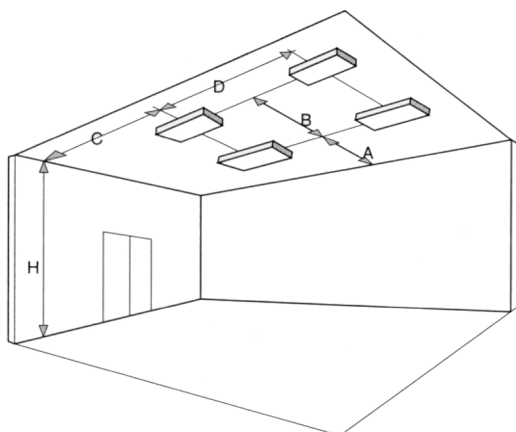
Illuminamento richiesto 5 Lux

$$N = \frac{5 \times (20 \times 15)}{0.37 \times 500 \times 0.85}$$

INTERDISTANZE DEGLI APPARECCHI

In particolare per le zone antipanico e vie di esodo è possibile utilizzare un semplice sistema di verifica che in base alle caratteristiche fotometriche dell'apparecchio stabiliscono la distanza alla quale si ottiene un certo livello di illuminamento.

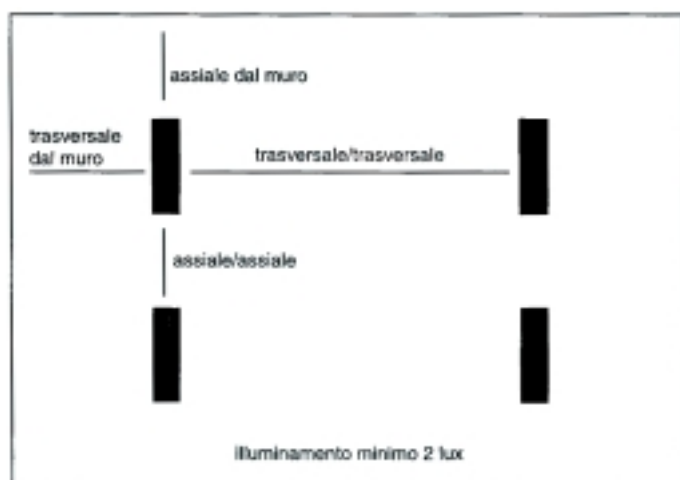
Area antipanico



esempio estratto da una tabella

INTERDISTANZE AREE ANTIPANICO 2 LUX RILUX CEE 8W/1 NC				
H	A	B	C	D
3.5	0.60	5.13	0.60	4.72

AREE ANTIPANICO



FASE F

VERIFICHE

E' essenziale tenere presente che i tipi di apparecchi specificati per una particolare applicazione subiscono alterazioni durante l'esercizio. Il sistema di verifica consente di provare l'efficienza dell'impianto nonché la registrazione degli eventi. Una corretta procedura di verifica è costituita da test funzionali periodici giornalieri o settimanali e da test di durata per il controllo della carica degli accumulatori prevista ogni 3 mesi; dopo 4 anni l'autonomia delle batterie deve essere di almeno 1 ora o di 3 ore, dopo 24 ore di carica, secondo la norma Europea EN 60598-2-22.

Esistono decreti legislative e norme tecniche che richiedono controlli periodici dell'impianto di illuminazione d'emergenza; tali controlli devono essere tenuti su registri in loco e presentabili al momento di eventuali ispezioni.

La normativa richiede una conformità disponibile sul posto in caso di ispezione.

MANUTENZIONE

Al fine di garantire che l'impianto sia sempre funzionante è necessario definire un adeguato sistema di manutenzione, che sarà costituito da prove di routine, normalmente saranno testati il funzionamento del circuito elettronico e il controllo dell'autonomia, con scariche degli accumulatori ogni 3 mesi circa.

RICERCA DEL TIPO DI IMPIANTO

Spesso il progettista o gli addetti ai lavori si trovano di fronte a molteplici soluzioni, che oggettivamente forniscono lo stesso risultato ma che in realtà a livello di manutenzione, durata, costi, sono completamente diverse.

A tal proposito alcuni esempi:

APPARECCHI AUTOALIMENTATI

La produzione OVA è sicuramente aperta a qualunque scelta per durata di vita degli accumulatori ermetici al Ni/Cd (4 anni di autonomia dichiarata garantita), affidabilità delle apparecchiature elettroniche, design.

L'ampia gamma di apparecchi autonomi intelligenti risponde all'esigenza di centralizzare il loro controllo, eliminando il problema della manutenzione e delle verifiche.

Test automatici di funzionamento e test di autonomia cadenzati, forniscono tutte le garanzie nel massimo della sicurezza.

L'impiego di questi apparecchi è richiesto in modo specifico nei **locali di pubblico spettacolo, attività polifunzionali, scuole, alberghi, supermercati.**

CONCLUSIONI

L'aspetto economico gioca un ruolo importante nella definizione di un impianto di emergenza ma non deve comunque pregiudicare la miglior soluzione tecnico-normativa in funzione dei requisiti richiesti.

Organi normativi

In ambito nazionale 1) normative 2) standard

- 1) CEI
- 2) UNI

In Europa

- * 1) CENELEC
- * 2) CEN

Livello internazionale

- 1) IEC
- 2) ISO

I comandi dei Vigili del Fuoco e gli ispettori ISPESL sono gli organi incaricati per le verifiche e l'approvazione degli impianti.

QUADRO GENERALE SULL'ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Per facilitare il progettista nel reperimento delle disposizioni legislative e delle norme tecniche, per ogni tipologia di ambiente, proponiamo una sintesi generale di rapida lettura che ordina il materiale legislativo o normativo citato arricchendolo con ulteriori riferimenti (decreti, circolari ministeriali)

DIRETTIVA CEE SULLA SICUREZZA DEI PRODOTTI ELETTRICI

LA MARCATURA CE



SIGNIFICATO DELLA MARCATURA CE

La marcatura CE è il logo che il costruttore appone al prodotto per dichiararne la rispondenza ai requisiti di legge sulla sicurezza.

In pratica ciò significa che la conformità alle prescrizioni delle Direttive della Comunità Europea viene garantita dal punto di vista giuridico dalla marcatura CE.

I marchi di conformità alle norme rilasciati dagli organismi nazionali di certificazione potranno continuare ad essere apposti sul materiale, ma non viene più conferito loro alcun valore di presunzione legale nel rispetto della regola dell'arte in materia di sicurezza.

La marcatura CE viene posta sul prodotto o in alternativa: sull'imballo o sul libretto istruzioni o sul certificato di garanzia.

DISPOSIZIONI LEGISLATIVE SULLA MARCA TURA CE

Attualmente la marcatura CE è richiesta per il settore illuminazione e materiale elettrico dalle seguenti Direttive della Comunità Europea:

- DIRETTIVA BASSA TENSIONE (73/23-93/68) data di applicazione obbligatoria 1/1997
- DIRETTIVA COMPATIBILITA ELETTRROMAGNETICA (89/336-92/31-93/68) 1/1996
- DIRETTIVA PRODOTTI DA COSTRUZIONE (89/106-93/68) 1/1995
- DIRETTIVA MACCHINE (89/392/CEE); (91/368/CEE); (94/44/CEE- 93/68/CEE) 1/1995

OBBLIGHI PER L'AZIENDA

La marcatura CE richiede all'azienda (o importatore) il rispetto delle seguenti clausole:

- Prodotto conforme alla regola dell'arte: rispetto dei requisiti di sicurezza (corrispondenza a norme armonizzate)
- Dichiarazione di conformità per ogni prodotto, redatta in conformità alla Direttiva
- Documentazione tecnica (file tecnico) che consenta di valutare l'esattezza dei dati dichiarati.
- Definire il sistema di produzione per garantire la corrispondenza del prodotto ai dati di progetto (è preferibile ma non obbligatorio il marchio CSQ).

I capisaldi di riferimento generale per tutta l'impiantistica elettrica in bassa tensione sono attualmente rappresentati da quattro disposizioni legislative:

Legge 1 marzo 1968, n. 186

"Realizzazioni e costruzioni "a regola d'arte" per materiali, apparecchiature, impianti elettrici."

**L. 1/03/1968,
n. 186**

Legge 18 ottobre 1977, n. 791

Attuazione nazionale della Direttiva Comunitaria n. 72/23

"Garanzie di sicurezza del materiale elettrico, rispetto alle norme tecniche e certificazioni di conformità per la sua libera circolazione commerciale"

**L. 18/10/1977,
n. 791**

Decreto Ministeriale 23 luglio 1979

"Designazione degli organismi incaricati di rilasciare gli attestati di conformità alle norme tecniche: l'IENTG (Istituto Elettrotecnico Nazionale "Galileo Ferraris"), l'IMQ (Istituto Italiano del Marchio di Qualità), il CESI (Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano)"

D.M. 23/07/1979

Legge 5 marzo 1990, n. 46

"Sicurezza degli impianti elettrici, regole per la progettazione e realizzazione, ambiti di competenze tecnico/professionali"

**L. 5/03/1990,
n. 46**

Nel corpus nominativo italiano le prime prescrizioni concernenti l'illuminazione di emergenza si incontrano nel:

D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547

"Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro"

Si tratta di norme che costituiscono il riferimento generale per i controlli di conformità degli impianti nei luoghi di lavoro effettuati attraverso l'ISPESL (Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro) che è stato costituito col D.P.R. 31 luglio 1980, n. 619 in attuazione della Legge 23 dicembre 1978, n. 833 *"Istituzione del Servizio Sanitario Nazionale"*.

**D.P.R. 27/04/1955,
n. 547**

DL 19 settembre 1994, n. 626

"Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro".

**D.L. 19/09/1994,
n. 626**

Un ulteriore gruppo di disposizioni per l'emergenza sono state elaborate in tema di prevenzione incendi e di eliminazione delle barriere architettoniche.

Esse contengono varie prescrizioni che impongono all'interno degli ambienti la presenza di sistemi di illuminazione concepiti ai fini della sicurezza di beni, animali e persone:

Legge 7 dicembre 1974, n. 818

"Prevenzione incendi"

**L. 7/12/1974,
n. 818**

Decreto Ministeriale 16 maggio 1987, n. 246

"Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione"

**D.M. 16/05/1987,
n. 246**

Legge 1980, n. 406

"Norme sulle attività alberghiere esistenti. Disposizioni per la prevenzione incendi"

L. 1980, n. 406

Decreto Ministeriale 9 aprile 1994

"Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricreative turistico alberghiere"

D.M. 9/04/1994

Decreto Ministeriale 8 marzo 1985

"Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nulla-osta provvisorio di cui alla Legge n. 818/1984"

D.M. 8/03/1985

Decreto Ministeriale 11 gennaio 1988

"Norme di prevenzione incendi nelle metropolitane"

D.M. 11/01/1988

Decreto Ministeriale 1 febbraio 1986

"Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili"

D.M. 1/02/1986

Circolare Ministeriale 19 agosto 1996

"Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo"

**C.M. 15/02/1991
n. 16**

Circolare Ministeriale 3 luglio 1967, n. 75

"Prevenzione incendi nei grandi magazzini, empori, ecc..."

**C.M. 3/07/1967
n. 75**

Decreto Ministeriale 14 giugno 1989

"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"

D.M. 14/06/1989

Decreto Ministeriale 26 agosto 1992

"Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica"

D.M. 26/08/1992

Decreto Ministeriale 18 marzo 1996

"Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi."

D.M. 18/03/1996

Decreto Presidente Repubblica 30 giugno 1995, n. 418

"Regolamento concernente norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico-artistico destinati a biblioteche ed archivi"

**D.P.R. 30/06/1995
n. 418**

LE NORME CEI

Con le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano entriamo in un ambito prescrittivo di specifico interesse per il tecnico e per il progettista. All'emergenza sono dedicati vari fascicoli. Una prima distinzione da fare riguarda le norme degli apparecchi e le norme che attengono agli impianti.

Gli apparecchi per l'illuminazione di emergenza sono l'oggetto della Norma CEI n. 34-22, versione italiana della Norma Europea CEI EN 60598-2-22 *"Apparecchi di illuminazione. Parte II: Prescrizioni parti-*

colari. Apparecchi di illuminazione di emergenza", che costituisce una branca integrativa (di specificazione e di approfondimento) della Norma CEI 34-21 *"Apparecchi di illuminazione. Parte I: Prescrizioni generali e prove"*. Le due norme richiedono pertanto una lettura congiunta.

Il campo degli impianti presenta una articolazione maggiore considerata la diversità delle applicazioni per tipologie di ambienti

bienti. Anche qui esiste una norma generale (Norma CEI 64-8) riferita a tutti gli impianti elettrici utilizzatori (a date tensioni nominali) che in data ottobre 1992 è stata aggiornata con la pubblicazione della **terza**

edizione che accorpava anche la norma CEI 64-10 / 64-9 / 64/8 V1 e V2. Rimane perciò come **norma dedicata al luogo di impiego** la:

CEI 64-4

"Locali adibiti ad uso medico"

CEI 64-4

LE NORME UNI

All'UNI è assegnato il compito di elaborare norme in materia illuminotecnica, a prescindere dall'impiantistica elettrica di alimentazione, di gestione e di controllo.

Attualmente l'unica Norma UNI disponibile è la:

UNI 9316, aprile 1989

"Impianti sportivi. Illuminazione per le riprese televisive a colori. Prescrizioni"

UNI 9316, 04/1989

All'interno dell'UNI opera il Gruppo di Lavoro "Applicazioni dell' illuminotecnica" che ha l'incarico di definire altre normative illuminotecniche, tra cui quella specifica sull'illuminazione di emergenza. Il gruppo lavora in contatto e in collaborazione col relativo Comitato Tecnico **CEN** (TC 169 WG3), al fine di giungere ad un corpus prescrittivo illuminotecnico europeo.

In ambito europeo pertanto è in via di elaborazione un insieme organico di norme tecniche dedicate all'emergenza di cui alcune sono già definite operanti, come quelle sugli apparecchi - le CEI EN 60598-2-22, tratte dalla Pubblicazione IEC 598-2-22 - altre in corso di studio: le CEN TC 169 *"Requirements of Lighting levels (details values & light levels uniformity, glare and colour)"* sui requisiti illuminotecnici, e le CENELEC 62/8 *"Product standard for emergency lighting systems to define which type of system needed, where located, duration for each application product, application for safety, requirements to ensue its operation and product standard central battery and wiring safety"* che riguardano l'impiantistica. Ulteriori Norme UNI armonizzate esistenti trattano dell'illuminazione di emergenza negli ascensori e nei montacarichi, nonché le configurazioni e le colorazioni per la segnaletica al servizio dell'emergenza.

UNI EN 81, 1 luglio 1987

"Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori e montacarichi. Ascensori elettrici."

**UNI EN 81
1/07/1987**

UNI 7543 parte 2^a - UNI 7546 parte 5^a

"Segnalazioni per l'illuminazione di emergenza"

**UNI 7543 parte 2^a
UNI 7546 parte 5^a**

Le UNI 7543 e 7546 sono applicate congiuntamente alle prescrizioni contenute nel:

D.P.R. 8 giugno 1982, n. 524

"Attuazione della direttiva (CEE) n. 77/576 per il riavvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli stati membri in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro e della direttiva (CEE) n. 79/640 che modifica gli allegati della direttiva suddetta"

**D.P.R. 8/06/1982
n.524**

Riportiamo infine gli stralci di disposizioni e norme che interessano l'illuminazione di emergenza:

NORME CEI EN 60598-2-22 Terza Edizione

Definizioni 22.3

1) Illuminazione di emergenza

Illuminazione destinata a funzionare quando l'illuminazione ordinaria viene a mancare. [Pubblicazione CIE 17.4]

2) Illuminazione di sicurezza

Parte dell'illuminazione di emergenza destinata a provvedere alla sicurezza delle persone durante l'evacuazione di una zona o di coloro che tentano di completare un'operazione potenzialmente pericolosa prima di lasciare la zona stessa.

3) Illuminazione di riserva

Parte dell'illuminazione di emergenza che consente di continuare la normale attività senza sostanziali cambiamenti.

4) Illuminazione di aree ad alto rischio

Parte dell'illuminazione di emergenza destinata a garantire la sicurezza delle persone coinvolte in processi di lavorazione o situazioni potenzialmente pericolosi e a consentire procedure di arresto adeguate alla sicurezza dell'operatore e degli occupanti dei locali

5) Apparecchio di emergenza permanente

Apparecchio nel quale le lampade per illuminazione di emergenza sono alimentate quando è richiesta l'illuminazione ordinaria o di emergenza.

6) Apparecchio di emergenza permanente

Apparecchio nel quale le lampade per l'illuminazione di emergenza funzionano solamente quando l'illuminazione ordinaria viene a mancare.

7) Apparecchio di emergenza combinato

Apparecchio contenente 2 o più lampade, almeno una delle quali alimentata dal circuito di emergenza e le altre dall'alimentazione ordinaria. Un apparecchio combinato può essere sia del tipo permanente sia non permanente.

8) Apparecchio di emergenza autonomo

Apparecchio del tipo permanente o non permanente nel quale tutti gli elementi, come la lampada, la batteria, l'unità di controllo e i dispositivi di prova e di segnalazione, se previsti, sono incorporati nell'apparecchio o adiacenti ad esso (ovvero, entro 1 m di lunghezza del cavo).

9) Apparecchio di emergenza ad alimentazione centralizzata

Apparecchio permanente o non permanente alimentato da un sistema di emergenza centralizzato, cioè non incorporato nell'apparecchio.

10) Apparecchio di emergenza autonomo composto

Apparecchio autonomo permanente o non permanente che fornisce anche l'alimentazione di emergenza per il funzionamento di un apparecchio di illuminazione satellite.

11) Apparecchio satellite di emergenza

Apparecchio permanente o non permanente che deriva il funzionamento di emergenza da un apparecchio autonomo composto associato.

12) Unità di controllo

Una o più unità comprendenti un sistema per la commutazione dell'alimentazione, un dispositivo carica batterie e, dove necessario, un dispositivo di prova.

Per gli apparecchi di illuminazione con lampade fluorescenti tubolari, questa unità può comprendere anche un'unità di alimentazione della lampada.

13) Guasto dell'alimentazione normale

Condizione che si verifica quando l'illuminazione normale non è più in grado di fornire un'illuminamento minimo ai fini della sicurezza e quando l'illuminazione di emergenza dovrebbe entrare in funzione.

14) Flusso luminoso nominale di un apparecchio di emergenza

Flusso luminoso dichiarato dal costruttore dell'apparecchio 60 s dopo il guasto dell'alimentazione normale (0,5 s per gli apparecchi di illuminazione di un'area ad alto rischio) e in modo continuativo sino alla fine della durata nominale di funzionamento.

15) Durata assegnata del funzionamento di emergenza

Tempo, dichiarato dal costruttore, in cui viene fornito il flusso nominale di emergenza.

16) Modo normale

Stato di un apparecchio di emergenza autonomo che è pronto a funzionare nel modo di emergenza mentre è presente l'alimentazione normale. In caso di guasto all'alimentazione normale, l'apparecchio autonomo commuta automaticamente al modo di emergenza.

17) Modo di emergenza

Stato di un apparecchio di emergenza autonomo che fornisce l'illuminazione mediante la sua sorgente di energia interna, in seguito a guasto dell'alimentazione normale.

18) Modo di riposo

Stato di un apparecchio di emergenza autonomo che viene spento intenzionalmente quando manca l'alimentazione normale e che in caso di ripristino dell'alimentazione ritorna automaticamente al modo normale.

19) Valore massimo di ricarica

Valore massimo di ricarica permanente che può essere applicata ad una batteria completamente carica.

20) Inibizione a distanza

Dispositivo per inibire a distanza un apparecchio associato ad un impianto di illuminazione di emergenza.

21) Modo di inibizione a distanza

Stato di un apparecchio di emergenza autonomo il cui funzionamento viene inibito mediante un dispositivo a distanza mentre è presente l'alimentazione normale; in questo stato, in caso di guasto all'alimentazione, l'apparecchio non commuta al modo di emergenza.

Classificazione degli apparecchi 22.4

Gli apparecchi di emergenza devono essere classificati conformemente alle disposizioni della Sez. 2 della EN 60598-1, eccetto il fatto che tutti devono essere classificati come idonei al montaggio diretto su superfici normalmente infiammabili (marchio F).

Gli apparecchi di emergenza devono essere anche classificati in base a quanto specificato nell'Allegato B.

Costruzione 22.6

Negli apparecchi di emergenza, le lampade fluorescenti usate per emergenza devono accendersi senza l'ausilio di starter a bagliore come specificato nella EN 60155. Questi starter non devono essere nel circuito durante il funzionamento nel modo di emergenza. L'illuminazione di emergenza non deve essere fornita mediante lampade fluorescenti con accenditori incorporati. **22.6.1**

Gli apparecchi autonomi di emergenza devono incorporare una batteria che soddisfi le prescrizioni dell'Allegato A e che sia progettata per un minimo di quattro anni di funzionamento normale. Questa batteria deve essere usata solo per le funzioni relative all'emergenza all'interno dell'apparecchio principale o degli apparecchi satellite. **22.6.8**

Il funzionamento di un apparecchio autonomo provvisto di un dispositivo di inibizione a distanza per il funzionamento nel modo di emergenza non deve essere influenzato da un cortocircuito o da un contatto a terra nelle connessioni del dispositivo di controllo a distanza. **22.6.15**

Il funzionamento del dispositivo di controllo a distanza per apparecchi provvisti di modo di riposo o inibizione, fornito con l'apparecchio, deve essere indipendente dalla batteria dell'apparecchio e dall'alimentazione normale. **22.6.16**

Il funzionamento di un apparecchio autonomo, provvisto di modo di riposo nel modo di emergenza, non deve essere influenzato da un cortocircuito, da un contatto a terra o da un'interruzione nelle connessioni ad un dispositivo di controllo a distanza. **22.6.17**

ALLEGATO NORMATIVO

A

BATTERIE PER APPARECCHI DI EMERGENZA

Le batterie incorporate negli apparecchi di emergenza possono essere:

A.1

- a) batterie sigillate al nichel-cadmio,
- b) batterie al piombo del tipo regolato a valvole.
- c) Possono essere ammessi altri tipi di batterie, a condizione che siano conformi alle rispettive Norme di sicurezza, di prestazione e alle prescrizioni della presente norma

Al fine di soddisfare le prescrizioni di cui in 22.6.8, si devono rispettare i due seguenti aspetti:
in primo luogo la batteria deve essere conforme alle Norme ad essa relative ed in secondo luogo l'apparecchio deve funzionare rispettando le tolleranze specifiche per garantire che la batteria possa mantenere le prestazioni richieste per la durata prevista.

A.2

La capacità di una batteria deve essere scelta in modo tale da consentire all'apparecchio di raggiungere la durata assegnata fino al momento della sostituzione della batteria.

A.3

BATTERIE SIGILLATE AL NICHEL-CADMIO

A.4

Le batterie di accumulatori adatte alla carica permanente ad elevate temperature, devono essere conformi alla EN 60285.

A.4.1

La batteria interna all'apparecchio deve funzionare con le seguenti limitazioni:

A.4.2

a) la massima temperatura permanente dell'aria ambiente misurata da una termocoppia, posta nel vano batteria dell'apparecchio a 5 mm dagli elementi ma senza contatto con essi, deve essere di 50 °C;

b) il valore massimo di ricarica permanente deve essere 0,08 C₅A (a 1,06 volte la tensione assegnata della rete);

c) la minima temperatura permanente dell'aria ambiente degli elementi all'interno dell'apparecchio deve essere di 5 °C (occasionalmente di 0 °C);

d) i valori di scarica massima devono essere per 1 h : 0,6 C₅A e per 3 h : 0,25 C₅A (escludendo la fase iniziale di avviamento). I valori di scarica massima per altri periodi di tempo possono essere ricavati per interpolazione di questi valori.

BATTERIE AL PIOMBO REGOLATE A VALVOLE

A.5

La batteria interna all'apparecchio deve essere conforme alle relative prescrizioni della EN 60896-2 o della EN 61056-1.

A.5.1

La batteria interna all'apparecchio deve funzionare con le seguenti limitazioni:

A.5.2

a) la massima temperatura permanente dell'aria ambiente misurata da una termocoppia, posta nel vano della batteria dell'apparecchio a 5 mm dagli elementi ma senza contatto con essi, deve essere:

- 1) 30 °C con compensazione della temperatura, normalmente tra -3 mV/elemento/°C e -4 mV/elemento/°C della tensione di carica di mantenimento, o secondo quanto raccomandato dal costruttore di batterie, o

- 2) 25 °C senza compensazione della temperatura. La tensione di carica di mantenimento a 25 °C deve essere compresa tra 2,22 V/elemento e 2,4 V/elemento, come raccomandato dal costruttore di batterie;

b) la massima corrente di carica deve essere 0,4 C ;

c) i valori di scarica massima devono essere per 1 h : 0,4 C₂₀ e per 3 h : 0,17 C₂₀ (escludendo la fase iniziale di avviamento). I valori di scarica massima per altri periodi di tempo possono essere ricavati per interpolazione di questi valori;

d) la corrente ondulata residua massima non deve essere superiore a 0,1 C₂₀;

e) la minima temperatura permanente dell'aria ambiente, in prossimità ma non a contatto con gli elementi all'interno dell'apparecchio, deve essere di 5 °C (occasionalmente di 0 °C).

La temperatura dell'aria ambiente degli elementi all'interno dell'apparecchio deve essere misurata dopo 48 h dall'inizio della ricarica. **A.6**

In caso di funzionamento al di fuori dei limiti indicati in A. 4 e A. 5, devono essere forniti dal costruttore della batteria i parametri di esercizio alternativi e l'evidenza che gli elementi hanno una durata di vita prevista di quattro anni. **A.7**

LEGGE 5 MARZO 1990, N. 46

"Norme per la sicurezza degli impianti"

Installazione degli impianti Art. 7

- 1 - Le imprese installatrici sono tenute ad eseguire gli impianti a **"regola d'arte"** utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a **"regola d'arte"**.

I materiali ed i componenti realizzati secondo le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano di Unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI), nonché nel rispetto di quanto prescritto dalla legislazione tecnica vigente in materia, si considerano costruiti a **"regola d'arte"**.

- 2 - In particolare gli impianti elettrici devono essere dotati di impianti di messa a terra e di interruttori differenziali ad alta sensibilità o di altri sistemi di protezione equivalenti.

- 3 - Tutti gli impianti realizzati alla data di entrata in vigore della presente legge devono essere adeguati, entro tre anni da tale data, a quanto previsto dal presente articolo.

UNI 9316

"Impianti sportivi. Illuminazione per le riprese televisive a colori. Prescrizioni"

Illuminazione sussidiaria e di sicurezza **5**

Illuminazione sussidiaria **5.1**

Negli impianti di classe 1 e 2 deve essere previsto un sistema di illuminazione sussidiaria che fornisca illuminamenti minimi verticali non minori di 800 lx in tutte le direzioni. Negli impianti di classe 3, quando si debba garantire la continuità delle trasmissioni televisive, devono essere mantenuti gli illuminamenti indicati nel prospetto.

Anche in regime di illuminazione sussidiaria, per evitare gli effetti di sfarfallamento, l'illuminamento di ciascun punto dell'area di gioco deve essere la risultante di illuminamenti prodotti da più proiettori, alimentati da fasi diverse.

Illuminazione di sicurezza **5.2**

Come tutti gli ambienti con presenza di pubblico, e a maggior ragione negli impianti sportivi di grande importanza, che possono raccogliere un gran numero di persone, devono essere previste le illuminazioni e segnalazioni di sicurezza prescritte dalla normativa vigente in materia. Si tenga inoltre presente che negli impianti con elevati livelli di illuminamento, è necessario evitare che il pubblico e gli atleti defluenti dalle vie di uscita si trovino in presenza di un forte contrasto di luminanza; perciò nei tratti iniziali delle vie d'uscita in condizioni di funzionamento a pieno regime, i livelli di illuminamento non devono essere minori del 10% del livello di illuminamento medio sull'area di gioco. Ovviamente nei tratti successivi l'illuminamento può venire progressivamente ridotto fino ai livelli prescritti dalle normative di sicurezza. Lo stesso livello di illuminamento, pari al 10% del valore di illuminamento medio sull'area di gioco, deve essere assicurato senza interruzioni anche nell'area di attività sportiva per il tempo sufficiente a permettere l'interruzione dell'attività in corso senza compromettere l'incolumità delle persone.

NORMA CEI 64-8 TERZA EDIZIONE

"Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"

Definizioni **Parte 2 / 64-8**

Caratteristiche dell'impianto **Capitolo 21**

Alimentazione dei servizi di sicurezza **21.5**

Sistema elettrico inteso a garantire l'alimentazione di apparecchi utilizzatori o di parti dell'impianto necessari per la sicurezza delle persone. Il sistema include la sorgente, i circuiti e gli altri componenti elettrici.

Alimentazione di riserva 21.6

Sistema elettrico inteso a garantire l'alimentazione di apparecchi utilizzatori o di parti dell'impianto per motivi diversi dalla sicurezza delle persone.

Caratteristiche generali Parte 3 / 64-8

Alimentazione e struttura Capitolo 31

Alimentazione dei servizi di sicurezza e di riserva 313.2

Quando le autorità preposte alla protezione contro gli incendi o altre condizioni relative all'evacuazione d'urgenza degli edifici impongono provvedimenti per servizi di sicurezza, oppure quando il committente dell'impianto richiede alimentazioni di riserva, si devono valutare separatamente le caratteristiche delle sorgenti di alimentazione dei servizi di sicurezza e di riserva.

Tali alimentazioni devono avere adeguata potenza, affidabilità e caratteristiche nominali ed un tempo entro cui essere disponibili, adatto al funzionamento specificato. Nei Cap. 35 e 56 sono date prescrizioni supplementari relative alle alimentazioni dei servizi di sicurezza.

La presente Norma non comprende prescrizioni particolari riguardanti le alimentazioni di riserva.

Alimentazione dei servizi di sicurezza Capitolo 35

Generalità 351

Commento

Le prescrizioni relative alla alimentazione dei servizi di sicurezza sono date nel Capitolo 56. Nella sezione 752 della Parte 7 sono indicati i tipi di servizi di sicurezza che devono essere utilizzati nei luoghi di pubblico spettacolo e trattenimento. Le sorgenti citate per i servizi di sicurezza possono, ad eccezione delle pile, essere utilizzate come alimentazioni di riserva purché abbiano potenza sufficiente per entrambi i servizi e purché, in caso di sovraccarico, l'alimentazione dei servizi di sicurezza risulti privilegiata. Quando siano disponibili più sorgenti, queste possono essere utilizzate per l'alimentazione sia di sicurezza sia di riserva purché, in caso di guasto su una sorgente, le rimanenti siano sufficienti per il servizio previsto per tutti i servizi di sicurezza; questo comporta in genere il distacco automatico degli apparecchi che non svolgono un servizio di sicurezza.

È compito del progettista valutare se apparecchiature non destinate essenzialmente a scopi di sicurezza ma utili in caso di emergenza, quali impianti di diffusione sonora, impianti di ripresa TV, impianti per la visualizzazione di messaggi su schermi, elaboratori con liste delle persone presenti ecc., debbano essere considerate come appartenenti a servizi di sicurezza: in tal caso le relative alimentazioni devono rispondere alle prescrizioni del Cap. 56.

Nota: La necessità dei servizi di sicurezza e la loro natura sono frequentemente regolati dalle autorità preposte, i cui regolamenti devono in tal caso essere osservati.

Sono ammesse le seguenti sorgenti per i servizi di sicurezza:

- batterie di accumulatori;
- pile;
- altri generatori indipendenti dall'alimentazione ordinaria;
- linea di alimentazione effettivamente indipendente da quella ordinaria (art. 562.4)

Classificazione

352

L'alimentazione dei servizi di sicurezza può essere:

- non automatica, quando la sua messa in servizio richiede l'intervento di un operatore;
- automatica, quando la sua messa in servizio non richiede l'intervento di un operatore.

L'alimentazione automatica dei servizi di sicurezza è classificata, in base al tempo entro cui diviene disponibile, come segue:

- di continuità: assicura la continuità dell'alimentazione, entro condizioni specificate per il periodo transitorio, per es. per quanto riguarda le variazioni di tensione e di frequenza;
- ad interruzione brevissima: alimentazione disponibile in un tempo non superiore a 0,15 s;
- ad interruzione breve: alimentazione disponibile in un tempo superiore a 0,15 s, ma non superiore a 0,5 s;
- ad interruzione media: alimentazione disponibile in un tempo superiore a 0,5 s, ma non superiore a 15 s;
- ad interruzione lunga: alimentazione disponibile in un tempo superiore a 15 s.

Scelta ed installazione dei componenti elettrici Parte 5 - 64-8

Alimentazione dei servizi di sicurezza

Capitolo 56

Generalità

561

561.1.1

Per i servizi di sicurezza deve essere scelta una sorgente che mantenga l'alimentazione per una durata adeguata.

561.1.2

Per i dati di sicurezza che devono funzionare in caso di incendio, tutti i componenti elettrici devono presentare, sia per costruzione sia per installazione, una resistenza al fuoco di durata adeguata.

561.2

Per la protezione contro i contatti indiretti sono da preferire le misure che non comportano l'interruzione automatica del circuito al primo guasto a terra.

La prescrizione di questo paragrafo non esclude l'utilizzazione dei sistemi TN e TT quando gli impianti siano correttamente suddivisi in modo tale che la conseguenza di un guasto non ne comprometta la sicurezza.

Commento

561.3

I componenti elettrici devono essere disposti in modo da facilitare le verifiche periodiche e la manutenzione.

Sorgenti

562

Vedere Sezione 351

Commento

Nota: Le batterie di avviamento dei veicoli non soddisfano in genere le prescrizioni per le sorgenti di alimentazione dei servizi di sicurezza.

562.1

Le sorgenti di alimentazione dei servizi di sicurezza devono essere installate a posa fissa ed in modo tale che non possano essere influenzate negativamente da guasti dell'alimentazione ordinaria.

562.2

Le sorgenti di alimentazione dei servizi di sicurezza devono essere situate in un luogo appropriato, accessibile solo a persone addestrate.

562.3

Il luogo delle sorgenti di alimentazione deve essere convenientemente ventilato, in modo che eventuali fumi e gas da esse prodotti non possano propagarsi in luoghi occupati da persone.

562.4

Non sono ammesse alimentazioni separate, da una rete pubblica di distribuzione indipendente dalla rete ordinaria di alimentazione, a meno che non si possa assicurare come improbabile che le due alimentazioni possano mancare contemporaneamente.

562.5

La sorgente di alimentazione dei servizi di sicurezza non deve essere utilizzata per altri scopi. Quando siano disponibili tuttavia più sorgenti, queste possono essere utilizzate come alimentazioni di riserva, purché, in caso di guasto su una sorgente, la potenza ancora disponibile sia sufficiente per assicurare la messa in servizio ed il funzionamento di tutti i servizi di sicurezza; questo comporta in genere il distacco automatico dei componenti elettrici che non svolgano un servizio di sicurezza.

562.6

Quanto indicato da 562.2 a 562.5 non si applica ai componenti elettrici che siano alimentati individualmente da batterie di accumulatori incorporate.

Circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza 563

563.1

I circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza devono essere indipendenti dagli altri circuiti.

Per evitare che un guasto elettrico, un intervento od una modifica su un circuito non compromette il corretto funzionamento dei circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza può essere necessario utilizzare cavi multipolari distinti, canalizzazioni (tubi protettivi, canali) distinte, cassette di derivazione distinte o con setti separatori, materiali resistenti al fuoco, circuiti con percorsi diversi ecc.

Commento

Nota: Questo significa che un guasto elettrico, un intervento, una modifica su un circuito, non compromette il corretto funzionamento di un altro circuito.

Questo può rendere necessarie separazioni con materiali resistenti al fuoco, involucri o circuiti con percorsi diversi.

563.2

I circuiti dei servizi di sicurezza non devono attraversare luoghi con pericolo di incendio, a meno che non siano resistenti al fuoco. I circuiti non devono in ogni caso attraversare luoghi con pericolo di esplosione.

Nota: Si raccomanda di evitare, per quanto possibile, che i circuiti attraversino luoghi con pericolo di incendio.

563.3

La protezione contro i sovraccarichi, prescritta in 473.1, può essere omessa.

È fortemente raccomandato di non proteggere contro i sovraccarichi i circuiti di sicurezza.

Commento

Si ricorda che nel paragrafo 8.1.04.3 della 2ª Edizione della presente Norma questa protezione era vietata.

Quando i servizi di sicurezza sono alimentati, nel servizio ordinario, dalla alimentazione ordinaria dell'impianto e, quando manchi l'alimentazione ordinaria, da una sorgente di sicurezza, le condizioni di protezione devono essere determinate in funzione delle caratteristiche della sorgente di sicurezza, che in genere danno le condizioni più sfavorevoli.

Vedere anche i Commenti alla Sezione 351.

563.4

I dispositivi di protezione contro le sovracorrenti devono essere scelti ed installati in modo da evitare che una sovracorrente in un circuito comprometta il corretto funzionamento degli altri circuiti dei servizi di sicurezza.

La protezione contro i cortocircuiti e contro i contatti indiretti deve essere idonea nei confronti sia dell'alimentazione ordinaria sia dell'alimentazione di sicurezza (o della alimentazione di riserva) o, se prescritto, di entrambe in parallelo.

Commento

563.5

I dispositivi di protezione, di comando e di sezionamento devono essere chiaramente identificati e raggruppati in luoghi accessibili solo a persone addestrate.

Si precisa che l'accessibilità dei luoghi alle sole persone addestrate può essere conseguita da cartello monitore unitamente alla sorveglianza.

Commento

Per luogo si può intendere l'interno di un quadro, se questo è chiuso a chiave. Si raccomanda di raggruppare in luoghi accessibili solo a persone addestrate anche i dispositivi di segnalazione, salvo i dispositivi di allarme.

563.6

I dispositivi di allarme devono essere chiaramente identificati.

Scelta degli apparecchi utilizzatori

564

564.1

Negli impianti di illuminazione, il tipo di lampade da usare deve essere compatibile con la durata di commutazione dell'alimentazione allo scopo di mantenere il livello di illuminazione specificato.

564.2

Nei componenti elettrici alimentati da due circuiti diversi, un guasto su un circuito non deve compromettere né la protezione contro i contatti indiretti, né il corretto funzionamento dell'altro circuito. Tali componenti elettrici devono essere collegati, se necessario, al conduttore di protezione di entrambi i circuiti.

Prescrizioni particolari per i servizi di sicurezza con sorgenti non in grado di funzionare in parallelo **565**

565.1

Devono essere prese precauzioni atte ad evitare la messa in parallelo delle sorgenti, per es. mediante interblocchi meccanici.

565.2

La protezione contro i cortocircuiti e contro i contatti indiretti in caso di guasto deve essere assicurata per ciascuna sorgente.

Prescrizioni particolari per i servizi di sicurezza in grado di funzionare in parallelo **566**

Nota: Il funzionamento in parallelo di sorgenti indipendenti richiede in genere l'autorizzazione dei distributori di energia elettrica. Questi possono richiedere dispositivi particolari, per es. per impedire ritorni di energia.

566.1

La protezione contro i cortocircuiti e contro i contatti indiretti deve essere assicurata sia quando l'impianto è alimentato separatamente da una qualunque delle due sorgenti sia quando è alimentato da entrambe le sorgenti in parallelo.

566.2

Si devono prendere precauzioni, quando è necessario, per limitare la circolazione di corrente nei collegamenti tra i punti neutri delle sorgenti, in particolare per quanto riguarda l'effetto della terza armonica.

Le prescrizioni di queste Sezioni non si applicano solo alle alimentazioni dei servizi di sicurezza. Commento 565 e 566

Ambienti ed applicazioni particolari **Parte 7 / 64-8**

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

752.3.3 - Gruppi elettrogeni

I gruppi elettrogeni per servizio autonomo e di riserva devono essere installati in un ambiente a costruzione antincendio, con ventilazione naturale diretta verso l'esterno, oppure in un fabbricato indipendente completamente separato da quello che contiene il locale di pubblico spettacolo.

752.3.6 - Suddivisione dei circuiti

L'impianto deve essere suddiviso in più circuiti, in modo da facilitare l'esercizio e limitare il disservizio causato da interventi per guasto o per manutenzione, per esempio:

a) per la sala:

- illuminazione con almeno due circuiti, della sala propriamente detta;
- illuminazione degli altri ambienti annessi alla sala;
- illuminazione dei corridoi, delle scale, dell'atrio e dell'ingresso, realizzato con almeno due circuiti;
- prese fisse.

Servizi di sicurezza

752.35

752.35.1 - Scopo

L'impianto di sicurezza, che comprende la sorgente, i circuiti e gli apparecchi di illuminazione deve assicurare, quando viene a mancare l'alimentazione principale di energia, almeno l'illuminamento minimo come stabilito in 752.56.5, in modo da mettere in evidenza le uscite e il percorso per raggiungerle. Esso può anche alimentare eventuali altri apparecchi installati a scopo di sicurezza come, per es., il comando del sipario di sicurezza.

752.35.2 - Delimitazione del servizio

Nessun apparecchio utilizzatore che non abbia la specifica destinazione indicata in 752.35.1 può essere connesso, nemmeno in via provvisoria, all'impianto di sicurezza. In particolare è vietato derivare da detto impianto i circuiti dei telecomandi diversi da quelli di sicurezza.

752.35.3 - Indipendenza

L'impianto di sicurezza deve essere indipendente da qualsiasi altro impianto elettrico del locale (art. 563.1).

752.35.4 - Ambienti per i quali è prescritta l'illuminazione di sicurezza

L'illuminazione di sicurezza è prescritta per tutti gli ambienti ai quali può accedere il pubblico, per le sale, per il palcoscenico e per i locali annessi, per le cabine di proiezione e per i locali tecnici.

752.35.5 - Funzionamento del servizio

L'illuminazione di sicurezza può funzionare contemporaneamente o alternativamente col servizio di illuminazione principale.

Nel caso di funzionamento in alternativa, l'entrata in funzione dell'illuminazione di sicurezza deve avvenire automaticamente entro un tempo breve ($\leq 0,5$ s) e contemporaneamente al mancare dell'alimentazione principale, indipendentemente dalla presenza del personale addetto al servizio; al ritorno dell'alimentazione principale l'illuminazione di sicurezza si deve disinserire automaticamente.

L'impianto di sicurezza deve essere sempre inserito; deve tuttavia poter essere escluso, ad eccezione degli apparecchi d'illuminazione autonoma, solo tramite comando a mano dal posto di guardia dei Vigili del Fuoco o da altro luogo raggiungibile dal personale addetto.

Prescrizione per la sicurezza 752.4

752.46.3 - Comando di emergenza

Deve essere previsto un comando di emergenza atto a porre fuori tensione l'intero impianto elettrico con l'eccezione dei servizi di sicurezza, posto in un ambiente facilmente raggiungibile dall'esterno in caso di emergenza.

Scelta ed installazione dei componenti dell'impianto elettrico 752.5

752.52.1 - Scelta ed installazione dei cavi

Nella scelta e nella installazione dei cavi si deve tener presente quanto segue:

- per i circuiti a tensione nominale non superiore a 230/400 V i cavi devono avere tensione nominale non inferiore a 450/750 V;
- per i circuiti delle lampade a scarica a catodo freddo vedere: 752.55.4;
- per i circuiti di segnalazione e di segnalazione e di comando è ammesso l'impiego di cavi con tensione nominale non inferiore a 300/500 V.

Le condutture non devono essere causa di innesco o di propagazione d'incendio: devono essere usati cavi, tubi protettivi e canali aventi caratteristiche di non propagazione della fiamma nelle condizioni di posa.

Inoltre le condutture dell'impianto di sicurezza devono essere previste per funzionare durante un incendio che possa svilupparsi lungo il loro percorso e pertanto devono per costruzione o per installazione essere resistenti al fuoco e ai danneggiamenti meccanici, in relazione al tempo di funzionamento previsto.

I cavi devono essere protetti contro la possibilità di danneggiamenti meccanici fino ad una altezza di 2,5 m dal pavimento.

Nota: Ulteriori criteri per la scelta e l'installazione dei cavi e delle strutture sono specificati nella Sezione 751.

752.53.1 - Apparecchi di comando e di segnalazione

Gli apparecchi di comando e di segnalazione a disposizione del pubblico devono essere facilmente manovrabili ed individuabili da parte di minorati anche in caso di mancanza di illuminazione.

Il campanello elettrico posto in vicinanza della tazza WC deve essere del tipo a cordone e la suoneria deve essere ubicata in luogo appropriato al fine di consentire l'immediata percezione dell'eventuale richiesta di assistenza.

752.55.2 - Protezione delle lampade

Le lampade non devono essere a portata di mano del pubblico. Inoltre negli ambienti di passaggio devono essere collocate e protette in modo che non possano essere danneggiate da urti o da altre azioni meccaniche.

Altri componenti elettrici (prese a spina ed apparecchi di illuminazione)

752.55

752.55.3 - Apparecchi di illuminazione

Gli apparecchi di illuminazione devono essere resistenti alla fiamma ed all'accensione (Norma CEI 34-21 art. 13.3) e quelli sospesi devono essere montati in modo che il loro movimento non possa danneggiare i cavi di alimentazione. I cavi di alimentazione non devono essere sottoposti a sollecitazioni meccaniche. Qualora esistano pericoli derivanti da urto, devono essere installati apparecchi di illuminazione dotati di protezione specifica.

Nel caso in cui questa protezione non sia di costruzione essa può essere realizzata sul posto a condizione che non venga alterato l'equilibrio termico dell'apparecchio.

752. 55.5 - Apparecchi di illuminazione per palcoscenico

Le lampade per l'illuminazione generale del palcoscenico e degli ambienti di servizio relativi devono essere ad installazione fissa ad una altezza non inferiore a 2,5 m sul pavimento, devono avere grado di protezione IP 4X ed essere protette contro gli urti.

Alimentazione dei servizi di sicurezza

752.55

752.56.1 - Caratteristiche della sorgente di energia

Batterie di accumulatori o altri tipi di generatori autonomi di energia possono essere usati come sorgente di energia per l'impianto di sicurezza. La sorgente di energia deve essere disposta in un ambiente apposito di costruzione antincendio e sottratto, per quanto possibile, all'azione immediata di un eventuale incendio, con aereazione naturale verso l'esterno. Tale ambiente deve essere accessibile direttamente o, almeno, senza attraversare gli ambienti accessibili al pubblico. La batteria di accumulatori deve avere capacità sufficiente per alimentare per almeno 1 h l'intero impianto di sicurezza e deve essere provvista di gruppo di carica capace della carica completa nell'intervallo giornaliero di chiusura del locale. Quando la sorgente di energia non è costituita da batterie di accumulatori, il generatore deve avere potenza uguale almeno a 1,25 volte quella dell'impianto di sicurezza e deve essere previsto per funzionare per tutto il tempo di permanenza del pubblico nel locale.

752.56.2 - Illuminazione con apparecchi autonomi

Il servizio di illuminazione di sicurezza può essere affidato anche a singole lampade, ad accumulatori o ad altri apparecchi di illuminazione autonomi purché assicurino il funzionamento per almeno 1 h. Nei luoghi con capienza prevista superiore a 1000 persone si consiglia di rendere ridondante il sistema di illuminazione di sicurezza, ad es. mediante impianto centralizzato ed apparecchi di illuminazione autonomi.

752.56.3 - Segnalazioni di intervento

L'intervento dell'impianto di sicurezza centralizzato deve essere segnalato automaticamente mediante segnalazione ottica e possibilmente acustica, sul quadro generale, nell'ambiente del personale di servizio e nell'eventuale posto di guardia dei Vigili del Fuoco.

752.56.4 - Suddivisione dei circuiti

Negli ambienti nei quali il pubblico permane a lungo (sala, atrio e ingresso), l'impianto di sicurezza deve essere suddiviso su almeno 2 circuiti.

752.56.5 - Illuminamento

L'illuminamento minimo non deve risultare, su un piano orizzontale ad 1 m. di altezza dal piano di calpestio, inferiore a 5 lx in corrispondenza delle scale e delle porte e a 2 lx in ogni altro ambiente al quale abbia accesso il pubblico.

Non è necessario alimentare i segnapradini con il circuito di alimentazione di sicurezza.

752.56.6 - Apparecchi di illuminazione

Qualora esistano pericoli derivanti da urto, gli apparecchi di illuminazione devono essere protetti per costruzione contro danneggiamenti meccanici e manomissioni. Nel caso in cui questa protezione non sia di costruzione, essa può essere realizzata sul posto a condizione che non venga alterato l'equilibrio termico dell'apparecchio.

Verifiche e prescrizioni dell'esercizio 752.6

752.60.4 - Controllo dell'impianto di sicurezza

Il personale autorizzato deve controllare, almeno mezz'ora prima dell'ammissione del pubblico nel locale, che la sorgente di energia e tutto l'impianto di sicurezza siano in condizione di poter entrare immediatamente e automaticamente in regolare funzionamento. Quando la sorgente di energia sia costituita da una batteria di accumulatori, la carica di questa deve essere fatta nelle ore in cui il locale è inattivo; almeno una volta al mese si deve procedere alla carica e alla scarica della batteria. Quando l'impianto di sicurezza è costituito da apparecchi di illuminazione autonomi questi devono essere controllati e messi in funzione prima dell'entrata del pubblico nel locale. Almeno ogni 6 mesi devono essere controllate l'efficienza e l'autonomia degli impianti di sicurezza.

752.60.5 - Controllo dell'impianto principale

Il personale autorizzato deve, prima dell'inizio giornaliero degli spettacoli, controllare il regolare funzionamento dell'apparecchiatura elettrica. Deve inoltre controllare il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzatori quando vengano messi in funzione dopo un lungo periodo di inattività.

752.60.6 - Sorveglianza dell'impianto durante le prove e gli spettacoli

Una persona addestrata, appartenente al personale autorizzato, deve essere sempre presente nel locale durante le prove e gli spettacoli. Essa deve provvedere a che, prima dell'ammissione del pubblico e fino a quando tutti gli spettatori abbiano abbandonato il locale, sia accesa una parte sufficiente dell'illuminazione.

752.60.7 - Ispezioni periodiche

Prima dell'inizio della stagione degli spettacoli, ed in ogni caso almeno una volta all'anno, tutto l'impianto elettrico deve essere attentamente ispezionato.

752.60.8 - Tenuta dei registri

In un apposito registro si deve tenere nota, a cura del personale autorizzato, dei controlli fatti, dei risultati delle ispezioni periodiche e di ogni modifica o incidente inerente all'impianto elettrico.

NORMA CEI 64-50 FASC. 1282 G

"Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici"

Criteri per la dotazione e predisposizione 3

Unità abitative 3.1

3.1.8 - Impianto di illuminazione di sicurezza

Si consiglia l'installazione, almeno nel corridoio, di un punto luce di sicurezza con lampada di potenza $\geq 0,5$ W.

Magazzini 3.5

3.5.4

Indipendentemente dalla tipologia del locale e dalla disposizione delle attrezzature le dotazioni seguenti costituiscono un riferimento di base:

- a) Quadro elettrico: dimensionato per almeno 5 interruttori derivati (monofase e/o trifase) e predisposto per l'allacciamento in ingresso ed in uscita anche per alimentazione trifase.
- b) Locale ufficio: si rimanda a quanto indicato in 3.2.
- c) Locali di servizi igienici: (vedi 3.4.3).
- d) Locale deposito e movimentazione merci:
 - punti luce tra gli eventuali scaffali con relativi comandi, possibilmente centralizzati;
 - punti luce lungo i corridoi di distribuzione con relativi comandi possibilmente centralizzati;
 - 1 punto comando luce in prossimità delle uscite;
 - punti presa da 10 A + T;
 - punti presa da 16 A + T, con interruttore;
 - predisposizione tubazione per impianto anti-intrusione di tipo volumetrico o con sensori elettromeccanici, questi ultimi in corrispondenza delle aperture esterne;
 - 1 presa telefonica;
 - punto citofono per eventuale portineria.
- e) Punti luce di emergenza o di sicurezza.

Bar 3.7

3.7.4 - Utili indicazioni aggiuntive

e) Banco di mescita

Le prese a spina e gli interruttori del banco di mescita non devono essere installati sul piano di lavoro, né essere posti in zone tali da poter essere investiti da liquidi o altre sostanze, a meno che non presentino un grado di protezione non inferiore a IP X4.

f) Ogni apparecchio utilizzatore, se alimentato attraverso una spina, deve far capo ad una propria presa fissa.

g) Illuminazione di sicurezza.

La zona circostante il banco di mescita ed eventuali altri locali frequentati dal pubblico, è opportuno siano dotati di un adeguato impianto di illuminazione di sicurezza tale da consentire un ordinato deflusso dei presenti con autonomia non minore di 1 ora. Sono ammesse anche singole lampade con propria sorgente autonoma.

Ristorante 3.8

3.8.6 - Ambienti aperti al pubblico

Per gli ambienti aperti al pubblico, se non soggetti a particolari prescrizioni in relazione al tipo di arredamento, vale quanto esposto in 3.7.3 d).

La zona per il pubblico ed i locali ad esso frequentabili devono avere le caratteristiche di cui al punto d) in 3.7.3 (bar).

È inoltre consigliato un impianto di illuminazione di sicurezza come indicato in 3.7.4 g).

Autorimessa pubblica 3.9

3.9.2

In relazione a quanto disposto dal D.M. 1 febbraio 1986, qualora l'autorimessa abbia capacità superiore a 300 autoveicoli, occorre prevedere l'impianto di illuminazione di sicurezza che permetta lo svolgimento delle operazioni di sfollamento e garantisca un illuminamento minimo di 5 lx.

3.9.3

Le dotazioni dell'impianto elettrico possono comportare:

- quadro comprendente un interruttore generale, gli interruttori e le protezioni di sovracorrente e differenziali dei diversi circuiti ed i comandi della illuminazione dei servizi comuni;
- circuiti di illuminazione;
- circuiti di prese di corrente;
- circuiti energia per utilizzatori vari (lavaggio, sollevamento, officina, ecc.);
- circuiti insegne luminose;
- impianti rilevamenti incendio;
- impianto illuminazione di sicurezza;
- altri eventuali.

Data la varietà e la diversa consistenza dei suddetti impianti, questi dovranno essere oggetto di apposita progettazione.

Agenzia bancaria 3.10

È a volte consigliabile eseguire per gli impianti elettrici e telefonici di queste utenze una distribuzione per utilizzazioni a pavimento con particolari canalizzazioni sottopavimento e torrette o canalette battiscopa e cornici.

Detta distribuzione interessa soprattutto la zona impiegati realizzata con saloni dove non è quasi mai sufficiente l'impianto tradizionale.

Data la varietà e diversa consistenza degli impianti relativi, questi dovranno essere oggetto di apposita progettazione. Anche per questo ambiente è consigliabile l'installazione di un impianto di illuminazione di sicurezza con le caratteristiche indicate al punto 3.7.4 g)

Altri usi 3.11

Si intendono unità ad uso diverso da quelli sopra specificati in quanto ritenuti più frequenti.

Gli impianti di queste unità possono essere ordinati ed assimilabili ad uno dei casi sviluppati oppure soggetti a particolari prescrizioni e vanno pertanto considerati caso per caso (esempi di altri usi possono essere palestre, saune, discoteche, ecc.)

Servizi generali 4

Ingressi a scale 4.7

4.7.1 - Atrio d'ingresso

Il locale (o i locali) generalmente ubicati al piano terreno, sono da dotare di impianto di illuminazione con proprio circuito. Si consiglia di prevedere centri luce con doppia accensione: serale e ridotta notturna (comando centralizzato manuale o automatico).

Da prevedersi almeno una presa di corrente attivabile solo per l'uso cui è destinata (interruttore a chiave sul circuito prese pulizia scale).

Nota: Si consiglia di prevedere un punto luce almeno ad ogni cambiamento di direzione dei corridoi e centri luminosi ad alta efficienza.

4.7.3 - Scale all'aperto e scale di sicurezza

Ove fossero presenti nell'edificio scale all'aperto per motivi architettonici, costruttivi od altri, l'impianto elettrico relativo alle stesse deve essere eseguito con componenti (interruttori, apparecchi illuminanti, eventuali prese, ecc.) dotati di grado di protezione idoneo alla situazione ambientale e in grado di resistere alle sollecitazioni meccaniche accidentali. Ove fossero presenti nell'edificio scale di sicurezza, l'impianto elettrico dovrà rispondere alla specifiche prescrizioni delle competenti autorità.

4.7.4 - Vie di esodo (atrio, scale, pianerottoli, corridoi)

Negli edifici di civile abitazione di altezza > 32 m, ai fini antincendio, deve essere installato un sistema di illuminazione di sicurezza che deve garantire una affidabile illuminazione e la segnalazione delle vie di esodo. La durata e il livello di illuminamento (sono consigliabili almeno 5 lx) devono garantire un ordinato sfollamento (D.M. 16.5.87 n° 246). L'illuminazione di sicurezza è consigliata anche negli edifici di altezza compresa fra 24 e 32 m.

NORMA CEI 64-4 FASC. 1051

"Impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico"

Alimentazione di sicurezza **Capitolo 5**

...l'alimentazione di sicurezza deve essere automatica almeno ad interruzione media (disponibile entro un tempo non superiore a 15 s.), salvo casi particolari, ad esempio lampade scialitiche, per le quali è richiesta una interruzione breve disponibile entro un tempo non superiore a 0,5 sec...

Le sorgenti di alimentazione dei servizi di sicurezza devono alimentare il carico solo in caso di mancanza della sorgente normale di alimentazione; tale limitazione non si applica alla alimentazione dei sistemi di sicurezza di continuità. Il tempo di funzionamento garantito deve essere di *almeno 3 ore*, ottenuto dopo una ricarica di 6 ore. Il tempo di funzionamento garantito può essere ridotto a 60 minuti nel caso che in tale tempo l'alimentazione di sicurezza possa essere commutata almeno manualmente sulla alimentazione di riserva. Non devono essere usate batterie per auto o per trazione.

D.P.R. 27/04/1955 N. 547

"Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro"

Art. 31

Negli stabilimenti e negli altri luoghi di lavoro devono esistere mezzi di illuminazione sussidiaria da impiegare in caso di necessità. Detti mezzi devono essere tenuti in posti noti al personale, conservati in perfetta efficienza ad essere adeguati alle condizioni ed alle necessità del loro impiego.

Quando siano presenti più di 100 lavoratori e la loro uscita all'aperto in condizioni di oscurità non sia sicura ed agevole; quando l'abbandono imprevedibile ed immediato dal governo delle macchine o degli apparecchi sia di pregiudizio per la sicurezza delle persone o degli impianti; quando si lavorino o siano depositate materie esplodenti o infiammabili; la illuminazione sussidiaria deve essere fornita con mezzi di sicurezza atti ad entrare immediatamente in funzione in caso di necessità e a garantire una illuminazione sufficiente per intensità, durata, per numero e distribuzione delle sorgenti luminose, nei luoghi nei quali la mancanza di illuminazione costituirebbe pericolo. Se detti mezzi non sono costruiti in modo da entrare automaticamente in funzione, i dispositivi di accensione devono essere a facile portata di mano e le istruzioni sull'uso dei mezzi stessi devono essere rese manifeste al personale mediante appositi avvisi. L'abbandono dei posti di lavoro e l'uscita all'aperto del personale deve, qualora sia necessario ai fini della sicurezza, essere disposto prima dell'esaurimento delle fonti della illuminazione sussidiaria.

Art. 32

Ove sia prestabilita la continuazione del lavoro anche in caso di mancanza della illuminazione artificiale normale, quella sussidiaria deve essere fornita da un impianto fisso atto a consentire la prosecuzione del lavoro in condizioni di sufficiente visibilità.

D.L. 19/09/1994 N. 626

"Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute del lavoratore sul luogo di lavoro pubblico e privato"

Art. 33

SEZ. 1 - Comma 11

Le vie e le uscite di emergenza che richiedono un'illuminazione devono essere dotate di un'illuminazione di sicurezza di intensità sufficiente che entri in funzione in caso di guasto dell'impianto elettrico

SEZ. 8 - Comma 3

I luoghi di lavoro nei quali i lavoratori sono particolarmente esposti a rischi in caso di guasto dell'illuminazione artificiale, devono disporre di un'illuminazione di sicurezza di sufficiente intensità.

D.P.R. 16/05/1987 N. 246

"Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione"

Negli edifici di nuova costruzione, aventi altezza antincendio (cioè altezza misurata dalla base all'ultimo piano agibile, considerato nella parte più bassa della sua apertura, esempio davanza-
le) superiore a 32 m. deve essere installato un sistema di illuminazione di sicurezza, che deve garantire una affidabile illuminazione e la segnalazione delle vie di esodo.

Il decreto si applica oltre che agli edifici di nuova costruzione anche a quelli esistenti in caso di ristrutturazione (in caso cioè di lavori che comportino il rifacimento di oltre il 50% dei solai o il rifacimento delle scale o l'aumento di altezza).

Per tutti gli edifici esistenti, inoltre, tali prescrizioni dovranno essere attuate entro 5 anni dalla data di entrata in vigore del decreto.

TABELLA A

Art. 5 - Impianti elettrici

Negli edifici di tipo "c" "d" "e", deve essere installato un sistema di illuminazione di sicurezza, che deve garantire un'affidabile illuminazione e la segnalazione delle vie di esodo. Esso deve avere alimentazione autonoma, centralizzata o localizzata che, per durata e livello di illuminazione, consente un ordinato sfollamento.

Tipo di edificio	Altezza antincendi	Massima superficie del compartimento (m ²)	Massima superficie (m ²) di competenza di ogni scala per piano	Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore	Caratteristiche "REI" dei vani scala e ascensori, filtri, porte, elementi di suddivisione tra i compartimenti
a	da 12 m a 24 m	8000	500	Nessuna prescrizione	60(**)
			500	Almeno protetto se non sono osservati i requisiti del punto 2.2.1	60
			550	Almeno una prova di fumo interno	60
			600	A prova di fumo	60
b	da oltre 24 a 32 m	6000	500	Nessuna prescrizione	60 (**)
			500	Almeno protetto se non sono osservati i requisiti del punto 2.2.1	60
			550	Almeno una prova di fumo interno	60
			600	A prova di fumo	60
c	da oltre 32 a 54 m	5000	500	Almeno una prova di fumo interno	90
d	da oltre 54 a 80 m	4000	500	Almeno a prove di fumo interno con filtro avente camino di ventilazione di sezione non inferiore a 0.36 m ²	90
e	oltre 80 m	2000	350 (*)	Almeno a prove di fumo interno con filtro avente camino di ventilazione di sezione non inferiore a 0.36 m ²	120

(*) Con un minimo di 2 scale per ogni edificio. Sulle coperture dell'edificio deve essere prevista una area per l'atterraggio ed il decollo degli elicotteri di soccorso raggiungibile da ogni scala.

(**) Solo per gli elementi di suddivisione tra i compartimenti.

LEGGE N. 406/80

"Norme sulle attività alberghiere esistenti. Disposizioni per la prevenzione degli incendi"

Art. 2.5

Dovrà essere installato un idoneo sistema di illuminazione di sicurezza appositamente previsto per entrare in funzione automaticamente in caso di interruzione o sospensione dell'energia elettrica normale a servizio dell'attività alberghiera...

D.M. 09/04/94

"Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico alberghiere"

Art. 9 - IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti elettrici devono essere realizzati in conformità alla legge

n.1 86 del 1° marzo 1968 (Gazzetta Ufficiale n. 77 del 23 marzo 1968). In particolare ai fini della prevenzione degli incendi, gli impianti elettrici:

- non devono costituire causa primaria di incendio o di esplosione;
- non devono fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi. Il comportamento al fuoco della membratura deve essere compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;
- devono essere suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza);
- devono disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni "protette" e devono riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

I seguenti sistemi utenza devono disporre di impianti di sicurezza:

- a) illuminazione;
- b) allarme;
- c) rivelazione;
- d) impianti di estinzione incendi;
- e) ascensori antincendio.

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza deve essere attestata con la procedura di cui alla legge n. 46 del 5 marzo 1990 e successivi regolamenti di applicazione. L'alimentazione di sicurezza deve essere automatica ad interruzione breve (≤ 0.5 sec) per gli impianti di rivelazione, allarme e illuminazione e ad interruzione media (≤ 15 sec) per ascensori antincendio ed impianti idrici antincendio. Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore. L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza deve consentire lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima viene stabilita per ogni impianto come segue:

- rivelazione e allarme: 30 minuti;
- illuminazione di sicurezza: 1 ora;
- ascensori antincendio: 1 ora;
- impianti idrici antincendio: 1 ora.

L'installazione dei gruppi elettrogeni deve essere conforme alle regole tecniche vigenti. L'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux, ad 1 m di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita. Sono ammesse singole lampade con alimentazione autonoma, purché assicurino il funzionamento per almeno 1 ora. Il quadro elettrico generale deve essere ubicato in posizione facilmente accessibile, segnalata e protetta dall'incendio.

D.M. 8 MARZO 1985

"Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nulla osta provvisorio di cui alla Legge 7/12/84, n. 818"

Art. 8 - Illuminazione di sicurezza

Il sistema di illuminazione di sicurezza deve garantire una affidabile segnalazione delle vie di esodo, deve avere alimentazione automa centralizzata o localizzata, che per durata e livello di illuminamento, consente un ordinato sfollamento.

D.M. 1 FEBBRAIO 1986

"Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili"

Art. 5 - Impianti elettrici

5.2

Le autorimesse di capacità superiori a 300 autoveicoli e autoasilo, devono essere dotate di impianti di illuminazione di sicurezza alimentati da sorgenti di energia indipendente da quella della rete di illuminazione normale. In particolare detti impianti di illuminazione di sicurezza devono avere le seguenti caratteristiche:

- 1) inserimento automatico ed immediato non appena venga a mancare l'illuminazione normale;
- 2) intensità di illuminazione necessaria allo svolgimento delle operazioni di sfollamento e comunque non inferiore a 5 lx.

D.M. 14 GIUGNO 1989

"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".

Art. 4.1.12 - Ascensore

Nell'interno della cabina devono essere posti un citofono, un campanello d'allarme, un segnale luminoso che confermi l'avvenuta ricezione all'esterno della chiamata di allarme, una luce di emergenza.

8.1.12

Nell'interno della cabina, oltre il campanello di allarme, deve essere posto un citofono ad altezza compresa tra i 1,10 m e 1,30 m e una luce d'emergenza con **autonomia minima di 3 ore**.

UNI EN 81/1 LUGLIO 1987

“Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori e montacarichi. Ascensori elettrici”.

Alimentazione normale, alimentazione di emergenza **G 7**

G 7.1

La presente norma non impone di disporre di una alimentazione di emergenza e non fornisce alcuna precisazione sulla costituzione di tale alimentazione se essa esiste. E per altro verosimile che i responsabili dei servizi nazionali di protezione contro gli incendi vorranno che sia assicurata, in genere, anche in caso di mancanza dell'alimentazione normale:

- a) l'illuminazione minima;
- b) la ventilazione, l'estrazione dei fumi e la pressurizzazione;
- c) il mantenimento delle pressioni nelle condotte di incendio;
- d) il mantenimento in servizio del o degli ascensori per Vigili del Fuoco;
- e) il mantenimento in servizio di tutti o parte degli ascensori e il richiamo al piano di uscita degli ascensori che non sono mantenuti in servizio;
- f) il dispositivo di allarme.

Si raccomanda per prima cosa di proteggere contro l'azione del fuoco i montanti dell'alimentazione normale dei locali del macchinario.

G 7.2

e sono possibili due alimentazioni esterne, la seconda potrà eventualmente essere considerata come "alimentazione di soccorso". Se esiste una alimentazione di emergenza:

- a) sembra preferibile che i montanti che portano la corrente di emergenza alle macchine siano nettamente separati da quelli che portano la corrente normale;
- b) è necessario che la potenza prodotta dagli ascensori quando i loro motori sono suscettibili di funzionamento come generatori possa essere assorbita;
- c) si ritiene che la potenza disponibile debba poter assicurare almeno il funzionamento di tutti gli ascensori per i vigili del fuoco e, o successivamente o nello stesso tempo, quelli degli altri ascensori secondo la soluzione prescelta, oltre, ben inteso, l'illuminazione, le pompe e i ventilatori.

8.17.3

Deve essere disponibile un'alimentatore di emergenza a caricamento automatico capace, in caso di interruzione dell'alimentazione normale, di alimentare almeno una lampada della potenza di 1 W per 1 ora. Questa illuminazione deve intervenire automaticamente quando si interrompe la sorgente dell'illuminazione normale.

D.P.R. 8/06/1982 N. 524

“Attuazione della direttiva (CEE) n. 77/576 per il riavvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli stati membri in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro e della direttiva (CEE) n. 79/640 che modifica gli allegati della direttiva suddetta”.

Art. 1

Le disposizioni del presente decreto disciplinano la segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro.

Sono escluse dal campo di applicazione delle disposizioni di cui al precedente comma:

- a) la segnaletica ferroviaria, stradale, della navigazione fluviale, marittima ed aerea;
- b) la segnaletica per l'immissione sul mercato di sostanze e preparati pericolosi;
- c) la segnaletica delle miniere di carbone.

Art. 3

Il significato e l'impiego dei colori di sicurezza di contrasto, nonché la forma ed il significato dei segnali di sicurezza sono fissati nell'allegato 1.

Estratto da allegato 1:

5 - Configurazione dei segnali di sicurezza (UNI 7543 Parte 1ª)

5.5

Per le dimensioni di un segnale si raccomanda di osservare la seguente formula:

$$A \geq \frac{I^2}{2000}$$

dove: "A" rappresenta la superficie del segnale espressa in m²;

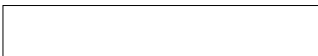

"I" rappresenta la distanza, misurata in metri, alla quale il segnale deve essere ancora riconoscibile.

Significato delle figure geometriche dei segnali di sicurezza (*estratto*):

Esempi di segnali di uscita di sicurezza:

Colore di sicurezza	Significato e scopo	Esempi di applicazione
Verde	Situazione di sicurezza	Segnaletica di passaggi e di uscita di sicurezza

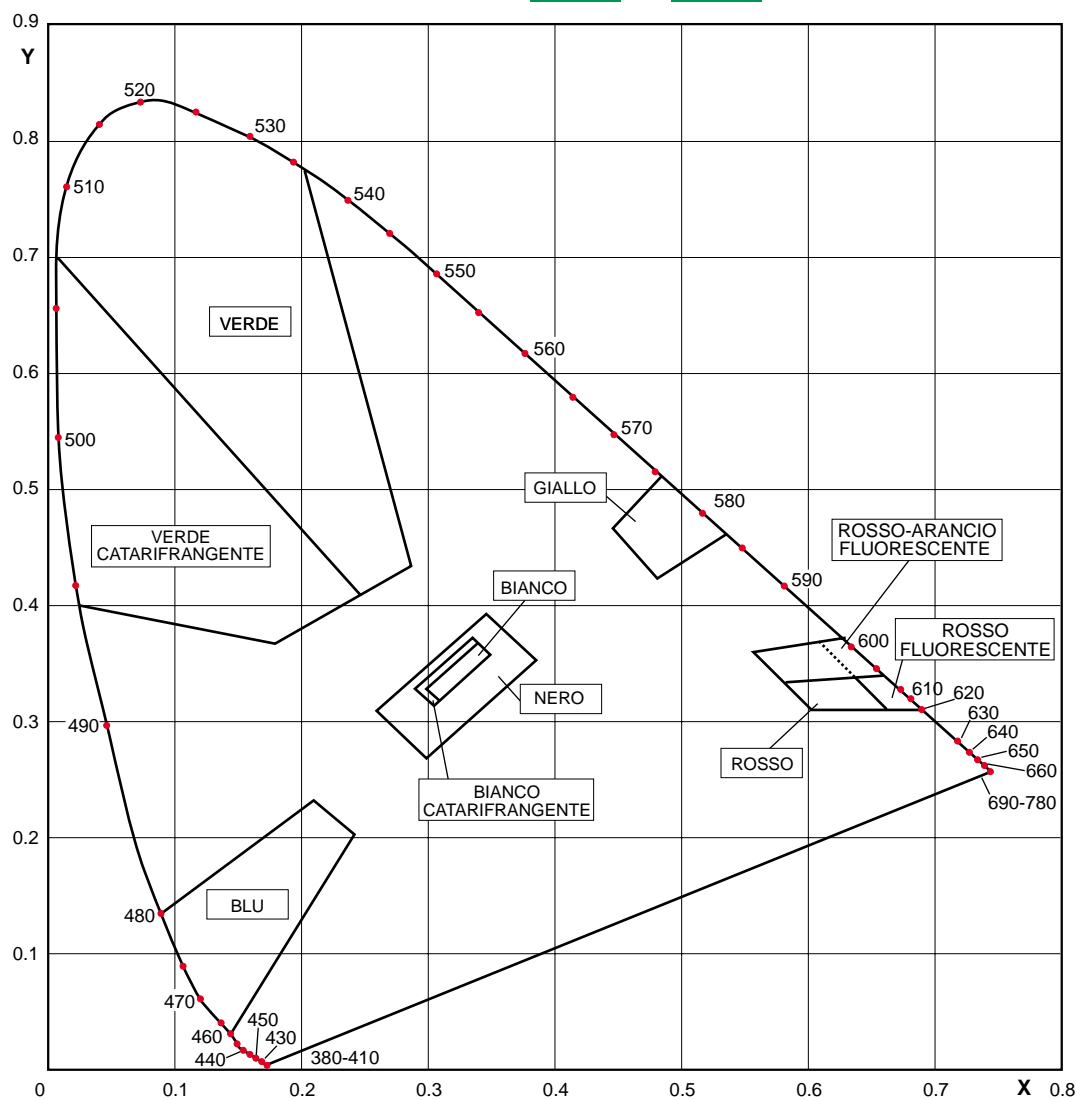
Colore di sicurezza	Colore di contrasto	Colore di simbolo
Verde	Bianco	Bianco

Figura geometrica	Significato
 	Segnale di sicurezza

UNI 7546 PARTE 5ª

La colorazione dei segnali di sicurezza deve rispettare la norma UNI 7543 parte 2ª.

Esempi di segnali di uscita di sicurezza:



Delimitazioni per i colori di superficie rosso, giallo, verde, blu e nero non catarifrangenti e per rosso e rosso-arancio fluorescenti (per i colori catarifrangenti valgono le stesse delimitazioni ad eccezione del verde per il quale è indicata una zona speciale e per il bianco per il quale l'area è leggermente maggiore di quella corrispondente al bianco con catarifrangente. La linea tratteggiata limita le zone per i materiali fluorescenti nuovi).

D.M. 26 AGOSTO 1992

"Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica"

IMPIANTI ELETTRICI 7

7.0 - Generalità

Gli impianti elettrici del complesso scolastico devono essere realizzati in conformità ai disposti di cui alla legge 1° marzo 1968, n. 186.

Ogni scuola deve essere munita di interruttore generale, posto in posizione segnalata, che permetta di togliere tensione all'impianto elettrico dell'attività; tale interruttore deve essere munito di comando di sgancio a distanza, posto nelle vicinanze dell'ingresso o in posizione presidiata.

7.1 - Impianto elettrico di sicurezza

Le scuole devono essere dotate di un impianto di sicurezza alimentato da apposita sorgente, distinta da quella ordinaria.

L'impianto elettrico di sicurezza deve alimentare le seguenti utilizzazioni, strettamente connesse con la sicurezza delle persone:

- a) Illuminazione di sicurezza, compresa quella indicante i passaggi, le uscite ed i percorsi delle vie di esodo che garantisca un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux;
- b) Impianto di diffusione sonora e/o impianto d'allarme.

Nessun'altra apparecchiatura può essere collegata all'impianto elettrico di sicurezza.

L'alimentazione dell'impianto di sicurezza deve potersi inserire anche con comando a mano posto in posizione conosciuta dal personale.

L'autonomia della sorgente di sicurezza non deve essere inferiore ai 30°.

Sono ammesse singole lampade o gruppi di lampade con alimentazione autonoma.

Il dispositivo di carica degli accumulatori, qualora impiegati, deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

D.M. 11 GENNAIO 1988

"Norme di prevenzione degli incendi nelle metropolitane"

IMPIANTI DI EMERGENZA 6.2

6.2.4 - Impianti di illuminazione di sicurezza

Gli impianti di illuminazione di sicurezza devono essere installati in tutte le aree aperte al pubblico e nei luoghi in cui il personale opera regolarmente.

Il livello di illuminazione medio deve essere di 5 lux a quota + 1 m dal pavimento.

Gli impianti devono entrare automaticamente in funzione quando viene a mancare l'energia di rete entro 3 s.

Qualora questi impianti non abbiano una alimentazione locale, i cavi provenienti da fonti di energia di emergenza devono essere racchiusi in tubazioni a se stanti adeguatamente protetti dall'acqua e dal calore oppure essere del tipo resistente all'incendio.

6.2.5 - Fonti di energia per gli impianti elettrici di emergenza

Ogni impianto di emergenza, che richieda alimentazione elettrica, deve essere connesso alla normale rete di distribuzione di energia e ad una fonte di energia di emergenza che può essere costituita da:

- a) batteria di accumulatori dotati di ricarica automatica e di inverter; la relativa autonomia non deve essere inferiore a due ore, se il sistema non accoppiato a gruppo elettrogeno;
- b) gruppo elettrogeno con avviamento automatico.

Non è ammesso derivare l'alimentazione degli impianti di emergenza dalla media tensione della metropolitana a meno che questa non provenga da due fonti distinte.

Le batterie ed i gruppi elettrogeni devono essere installati in locali ubicati in zone non soggette a rischi di incendio ed adeguatamente ventilati; le eventuali pareti confinanti con le banchine o le gallerie devono essere realizzate con strutture resistenti al fuoco almeno 120 REI.

È ammesso che il locale contenente il gruppo elettrogeno sia ubicato a qualsiasi quota a condizione che l'ingresso al locale stesso avvenga a mezzo locale filtro aerato. Detto locale altresì deve essere dotato di impianti fissi di rilevazione e spegnimento. Il serbatoio del combustibile, se interno al locale, non deve essere superiore a 100 litri.

Per ciò che riguarda i restanti aspetti tecnici relativi all'installazione dei gruppi elettrogeni vale quanto specificato negli articoli 3.2, 4, 5, 6, 7, 9 della circolare n. 31 del 31 agosto 1978 del Ministero dell'Interno. Non è ammessa l'alimentazione dei gruppi elettrogeni con G.P.L., mentre è ammesso l'utilizzo di gas con densità inferiore a 0.8 (riferita all'aria) purché i locali, cui sono installati i gruppi, siano fuori terra ed abbiano ingresso direttamente da spazio a cielo aperto.

D.L. 14/08/1996 N. 493

“Attuazione della direttiva 921581CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro”

PRESCRIZIONI GENERALI PER I CARTELLI SEGNALETICI

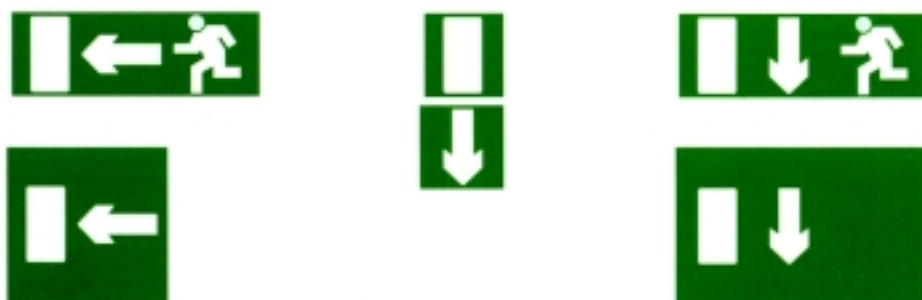
1.3. I pittogrammi utilizzati potranno differire leggermente dalle figure riportate al punto 3 o presentare rispetto ad esse un maggior numero di particolari, purché il significato sia equivalente e non sia reso equivoco da alcuno degli adattamenti o delle modifiche apportati.

1.5. Le dimensioni e le proprietà colorimetriche e fotometriche dei cartelli devono essere tali da garantire una buona visibilità e comprensione.

1.5.1. Per le dimensioni si raccomanda di osservare la seguente formula: $A > LI/2000$

3.4. Cartelli di salvataggio

- Caratteristiche intrinseche:
- forma quadrata o rettangolare,
- pittogramma bianco su fondo verde (il verde deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).



D.M. 18/03/1996

“Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi.”

A rt. 1

CAMPO DI APPLICAZIONE

Sono soggetti alle presenti disposizioni i complessi e gli impianti sportivi di nuova costruzione e quelli esistenti, già adibiti a tale uso anche se inseriti in complessi non sportivi, nei quali si intendono realizzare variazioni distributive e/o funzionali, eccetto gli interventi di manutenzione ordinaria di cui all'art. 31 lettera a) della legge del 5 agosto 1978, no 457, nei quali si svolgono manifestazioni e/o attività sportive regolate dal C.O.N.I. e dalle Federazioni Sportive Nazionali riconosciute dal C.O.N.I., riportate nell'allegato, ove è prevista la presenza di spettatori in numero superiore a 100.

Per i complessi e gli impianti ove è prevista la presenza di spettatori non superiore a 100 o privi di spettatori, si applicano le disposizioni di cui al successivo art. 20.

A rt. 7 *segue D.M. 18/03/1996* **SETTORI**

Ogni settore deve avere almeno due uscite, servizi e sistemi di vie di uscita indipendenti chiaramente identificabili con segnaletica di sicurezza conforme alla vigente normativa e alle prescrizioni di cui alla direttiva 92/58/CEE del 24 giugno 1992. 1 settore per i posti in piedi devono avere una capienza non superiore a 500 spettatori.

Art. 17 **IMPIANTI TECNICI**

Impianti elettrici

Gli impianti elettrici devono essere realizzati in conformità alla legge 10 marzo 1968, n. 186, (G.U. n. 77 del 23 marzo 1968). La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza deve essere attestata con la procedura di cui alla legge 5 marzo 1990, n. 46, e successivi regolamenti di applicazione.

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

- non devono costituire causa primaria di incendio o di esplosione;
- non devono fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi.

Il comportamento al fuoco della membratura deve essere compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;

- devono essere suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza);
- devono disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni "protette" e devono riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

Il sistema utenza deve disporre dei seguenti impianti di sicurezza:

- a) illuminazione;
- b) allarme;
- c) rilevazione;
- d) impianti di estinzione incendi.

L'alimentazione di sicurezza deve essere automatica ad interruzione breve (< 0,5 sec) per gli impianti di segnalazione, allarme ed illuminazione e ad interruzione media (< 15 sec) per gli impianti idrici antincendio.

Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore. L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza deve consentire lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima viene stabilita per ogni impianto come segue:

- segnalazione e allarme: 30 minuti;
- illuminazione di sicurezza: 60 minuti;
- impianti idrici antincendio: 60 minuti.

Gli impianti al chiuso, quelli all'aperto per i quali è previsto l'uso notturno e gli ambienti interni degli impianti sportivi all'aperto, devono essere dotati di un impianto di illuminazione di sicurezza.

L'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita; sono ammesse singole lampade con alimentazione autonoma che assicurino il funzionamento per almeno 1 ora. Il quadro elettrico generale deve essere ubicato in posizione facilmente accessibile, segnalata e protetta dall'incendio per consentire di porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'attività.

Il funzionamento del sistema di allarme deve essere garantito anche in assenza di alimentazione elettrica *segue D.M. 18/03/1996* principale, per un tempo non inferiore a 30 minuti.

Il gruppo di pompaggio di alimentazione della rete antincendio deve essere realizzato da elettropompa con alimentazione elettrica di riserva (gruppo elettrogeno ad azionamento automatico) o da una motopompa con avviamento automatico.

Art. 19 GESTIONE DELLA SICUREZZA

Il titolare dell'impianto o complesso sportivo è responsabile del mantenimento delle condizioni di sicurezza; per tale compito può avvalersi di una persona appositamente incaricata, o di un suo sostituto, che deve essere presente durante l'esercizio dell'attività.

Per garantire la corretta gestione della sicurezza deve essere predisposto un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio ed a garantire la sicurezza delle persone in caso di emergenza.

In particolare il piano, tenendo anche conto di eventuali specifiche prescrizioni imposte dalla Commissione Provinciale di Vigilanza, deve elencare le seguenti azioni concernenti la sicurezza a carico del titolare dell'impianto:...

-predisporre un registro dei controlli periodici ove annotare gli interventi manutentivi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dei dispositivi di sicurezza e di controllo, delle aree a rischio specifico e dell'osservanza della limitazione dei carichi di incendio nei vari ambienti dell'attività ove tale limitazione è imposta. In tale registro devono essere annotati anche i dati relativi alla formazione del personale addetto alla struttura. Il registro deve essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte degli organi di vigilanza.

La segnaletica di sicurezza deve essere conforme alla vigente normativa e alle prescrizioni di cui alla direttiva 92/58/CEE del 24 giugno 1992 e consentire, in particolare, la individuazione delle vie di uscita, dei servizi di supporto, dei posti di pronto soccorso e dei mezzi e impianti antincendio.

Art. 20 COMPLESSI E IMPIANTI CON CAPIENZA NON SUPERIORE A 100 SPETTATORI O PRIVI DI SPETTATORI

Gli impianti elettrici devono essere realizzati in conformità alla legge 10 marzo 1968, n° 186, (G.U. n° 77 del 23 marzo 1968); la rispondenza alle vigenti norme di sicurezza deve essere attestata con la procedura di cui alla legge 5 marzo 1990, n° 46, e successivi regolamenti di applicazione.

Deve essere installato un impianto di illuminazione di sicurezza che assicuri un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita.

Art. 21 *segue D.M. 18/03/1996*
NORME TRANSITORIE

Gli impianti e complessi sportivi già agibili alla data di entrata in vigore del presente decreto devono comunque adeguarsi agli articoli 18 e 19 entro due anni dall'entrata in vigore del presente decreto.

D.M. 19/08/1996

'Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo'

TITOLO XIII IMPIANTI ELETTRICI 1

3.1 GENERALITÀ

Gli impianti elettrici devono essere realizzati in conformità alla legge 1 marzo 1968, n. 186, (Gazzetta Ufficiale n. 77 del 23 marzo 1968).

I seguenti sistemi di utenza devono disporre di impianti di sicurezza:

- a) illuminazione;
- b) allarme;
- c) rilevazione;
- d) impianti di estinzione degli incendi;
- e) ascensori antincendio.

13.2 IMPIANTI ELETTRICI DI SICUREZZA

L'alimentazione di sicurezza deve essere automatica ad interruzione breve ($\leq 0,5$ s) per gli impianti di rivelazione, allarme e illuminazione; ad interruzione media (≤ 15 s) per ascensori antincendio e impianti idrici antincendio.

Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza deve consentire lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima viene stabilita per ogni impianto come segue:

- rivelazione e allarme: 30 minuti;
- illuminazione di sicurezza: 1 ora;
- ascensori antincendio: 1 ora;
- impianti idrici antincendio: 1 ora.

L'installazione dei gruppi elettrogeni deve essere conforme alle regole tecniche vigenti.

L'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad un metro di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita, e non inferiore a 2 lux negli altri ambienti accessibili al pubblico.

Sono ammesse singole lampade con alimentazione autonoma purché assicurino il funzionamento per almeno 1 ora.

TITOLO XVII *segue D.M. 19/08/1996* **SEGNALETICA DI SICUREZZA**

Si applicano le vigenti disposizioni sulla segnaletica di sicurezza, espressamente finalizzate alla sicurezza antincendio, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 524 (Gazzetta Ufficiale n. 218 del 10 agosto 1982) nonché le prescrizioni di cui alla direttiva 92/58/CEE del 24 giugno 1992. In particolare sulle porte delle uscite di sicurezza deve essere installata una segnaletica di tipo luminoso, mantenuta sempre accesa durante l'esercizio dell'attività, ed inoltre alimentata in emergenza.

In particolare la cartellonistica deve indicare:

- le porte delle uscite di sicurezza;
- i percorsi per il raggiungimento delle uscite di sicurezza;
- l'ubicazione dei mezzi fissi e portatili di estinzione incendi.

Alle attività a rischio specifico annesse ai locali, inoltre, si applicano le disposizioni sulla cartellonistica di sicurezza contenute nelle relative normative.

TITOLO XVIII **GESTIONE DELLA SICUREZZA**

18.1 GENERALITÀ

Il responsabile dell'attività, o persona da lui delegata, deve provvedere affinché nel corso dell'esercizio non vengano alterate le condizioni di sicurezza, ed in particolare:

- a) i sistemi di vie di uscita devono essere tenuti costantemente sgombri da qualsiasi materiale che possa ostacolare l'esodo delle persone e costituire pericolo per la propagazione di un incendio;
- b) prima dell'inizio di qualsiasi manifestazione deve essere controllata la funzionalità del sistema di vie di uscita, il corretto funzionamento dei serramenti delle porte, nonché degli impianti e delle attrezzature di sicurezza;

18.6 REGISTRO DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Il responsabile dell'attività, o personale da lui incaricato, è tenuto a registrare i controlli e gli interventi di manutenzione sui seguenti impianti ed attrezzature, finalizzate alla sicurezza antincendio:

- sistema di allarme ed impianti di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi;
- sistema di evacuazione fumi e calore;
- impianti elettrici di sicurezza;
- porte ed elementi di chiusura per i quali è richiesto il requisito di resistenza al fuoco.

Inoltre deve essere oggetto di registrazione l'addestramento antincendio fornito al personale. Tale registro deve essere tenuto aggiornato e reso disponibile in occasione dei controlli dell'autorità competente.

TITOLO XIX **ADEGUAMENTO DEI LOCALI ESISTENTI**

I locali esistenti, di cui all'art. 5, devono essere adeguati alle disposizioni dell'allegato entro tre anni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, relativamente ai seguenti punti:

- impianti elettrici;
- impianti tecnologici;
- sistema di allarme ed impianti di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi.

Le disposizioni riguardanti la gestione della sicurezza, di cui al titolo XVIII, devono essere attuate contestualmente all'entrata in vigore della presente decreto, con l'esclusione dei piani di sicurezza antincendio e dei registri della sicurezza antincendio che devono essere predisposti entro un anno, fatto salvo, in ogni caso, quanto disposto dal decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, di recepimento della direttiva 89/391/CEE e successive modifiche ed integrazioni.

segue D.M. 19/08/1996

D.P.R. 30/06/1995 N.418

"Regolamento concernente norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico-artistico destinati a biblioteche ed archivi"

Art. I.

Campo di applicazione

1. Le presenti norme di sicurezza si applicano agli edifici pubblici e privati che, nella loro globalità, risultino formalmente sottoposti a tutela ai sensi della legge 10 giugno 1939, n. 1089 (pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 184 dell'8 agosto 1939), destinati a contenere biblioteche ed archivi.

Art. 6.

Impianti elettrici

2. Nelle sale di lettura e negli ambienti, nei quali è prevista la presenza del pubblico, deve essere installato un sistema di illuminazione di sicurezza per garantire l'illuminazione delle vie di esodo e la segnalazione delle uscite di sicurezza per il tempo necessario a consentire l'evacuazione di tutte le persone che si trovano nel complesso.

Art. 10

Piani di intervento e istruzioni di sicurezza

6. A cura del responsabile dell'attività dovrà essere predisposto un registro dei controlli periodici relativo all'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dell'osservanza della limitazione dei carichi d'incendio nei vari ambienti della attività e delle aree a rischio specifico. Tale registro deve essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte dell'autorità competente.

D.M. 29/03/1993 N. 188

"REGOLAMENTO RECANTE NORME DI SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE PER LE NAVI PASSEGGERI"

A rt. 2

4. In tutti i corridoi dei locali equipaggio, locali per la ricreazione e in tutti i locali di lavoro che sono normalmente occupati, deve essere sistemata una lampada portatile funzionante con batteria ricaricabile, a meno che non sia installato il sistema di illuminazione di emergenza supplementare, prescritto dal comma 5.

5. In tutti i locali pubblici e corridoi passeggeri deve essere realizzato un sistema di illuminazione elettrica supplementare che possa funzionare per almeno 3 ore dopo l'interruzione di tutte le altre fonti di energia elettrica e in qualsiasi condizione di sbandamento.

L'illuminazione deve essere tale da fare prontamente individuare la via per raggiungere i mezzi di fuga.

La fonte di energia per l'illuminazione supplementare deve consistere in batterie di accumulatori sistemate entro i gruppi illuminanti che siano mantenuti continuamente sotto carica, ove praticamente possibile, dal quadro di emergenza. In alternativa, il Ministero può consentire un altro mezzo di illuminazione che sia di efficacia almeno equivalente.

L'illuminazione supplementare deve essere tale da rendere immediatamente palese qualsiasi guasto alle lampade.

Tutte le batterie di accumulatori sistemate devono essere sostituite ad intervalli stabiliti sulla base della vita di servizio prevista nelle condizioni ambientali cui esse sono soggette durante l'esercizio.

NORMA CEI 64-15 FASC. 4830

"IMPIANTI ELETTRICI NEGLI EDIFICI PREGEVOLI PER RILEVANZA STORICA E/O ARTISTICA"

Alimentazione di sicurezza Capitolo 4

4.2 Utenze per le quali è richiesto il servizio di sicurezza

Ai fini della presente Norma, tutti i circuiti con finalità di tutela del patrimonio artistico e storico sono da considerarsi servizi di sicurezza. Pertanto si devono disporre impianti di sicurezza per tutti i seguenti sistemi di utenza:

- illuminazione;
- allarmi antincendio;
- impianti di estinzione degli incendi;
- allarmi antintrusione;
- allarmi antivandalismo;
- diffusione sonora antipanico;
- TV cc per sorveglianza;
- ascensori antincendio;
- climatizzazione con finalità di tutela del patrimonio artistico.

É preferibile che l'alimentazione di sicurezza per l'illuminazione sia automatica ad interruzione breve (entro 0,5sec).

4.3 Ambienti per i quali è prescritta l'illuminazione di sicurezza

4.3.1 L'illuminazione di sicurezza è prescritta per tutti gli ambienti ai quali può accedere il pubblico e in quegli ambienti ove sono installati sistemi di video controllo a protezione delle opere di valore storico e/o artistico. A questo proposito l'illuminamento deve essere tale da permettere il rilevamento delle immagini.

Nota: Per gli ambienti protetti con sistemi di video-controllo a raggi infrarossi e non accessibili al pubblico, non è prescritta l'illuminazione di sicurezza fatto salvo quanto detto in 4.3.2.

4.3.2 L'illuminazione di sicurezza è prescritta anche per gli ambienti non accessibili al pubblico se, a causa della conformazione o dell'utilizzo degli stessi, si possono determinare pericoli alle persone e/o alle opere oggetto di tutela.

4.4 Diffusione sonora di sicurezza

Quando prescritto, deve essere installato un impianto di altoparlanti da utilizzare in condizioni di emergenza per dare le necessarie istruzioni ai presenti.

Le apparecchiature di trasmissione devono essere poste in luogo sicuro noto al personale e facilmente raggiungibile dallo stesso e protetto contro manomissioni e atti vandalici.

4.5 Alimentazione dei servizi di sicurezza

4.5.1 Caratteristiche delle sorgenti di energia

In caso di vincoli artistici che rendono problematica la posa di condutture elettriche, si suggerisce l'utilizzo di sorgenti di energia di tipo autonomo localizzate all'interno o nelle vicinanze degli apparecchi utilizzatori.

Nota: Le sorgenti di energia per l'illuminazione di sicurezza, sia di tipo centralizzato che di tipo autonomo, devono essere dimensionate in modo da garantire almeno 1 h di autonomia dopo una ricarica pari al tempo di intervallo di chiusura giornaliera del locale.

...l'intervallo di chiusura notturna dei locali soggetti alla presente Norma si assume in 12 h.

4.5.2 Segnalazioni di intervento

L'intervento dell'impianto di illuminazione di sicurezza centralizzato e quello dei dispositivi di protezione dei singoli circuiti, deve essere segnalato automaticamente mediante segnalazione ottica e acustica, sul quadro generale, nell'ambiente del personale di servizio e all'eventuale posto di guardia dei Vigili del Fuoco.

4.5.3 Suddivisione dei circuiti

Lampade derivate da un impianto di sicurezza centralizzato e facenti capo a circuiti diversi o lampade derivate da apparecchi autonomi per l'illuminazione di sicurezza indipendenti, sono da considerare, ai fini della presente Norma, appartenenti a circuiti diversi anche se installate nello stesso apparecchio di illuminazione.

4.6 Illuminamento di sicurezza

4.6.1 Valori di illuminamento

Ad integrazione e parziale modifica di quanto prescritto in 752.56.5 della Norma CEI 64-8, l'illuminamento medio deve risultare, su un piano orizzontale ad 1 m di altezza dal piano calpestio, non inferiore a:

- 2 lx con un minimo di 1 lx in tutti gli ambienti nei quali abbia accesso il pubblico;
- 5 lx con un minimo di 2,5 lx nelle zone di deflusso in generale, (pedane, guide o corsie di passaggio, corridoi, scale);
- 5 lx in corrispondenza delle uscite e uscite di sicurezza.

Nota: Eventuali livelli di illuminamento superiori (es. 10 lx), devono essere previsti in fase progettuale in relazione all'analisi del rischio connesso al danneggiamento e trafugamento delle opere in situazioni di panico.

Il livello di illuminamento medio per la ripresa del controllo TV-CC di cui all'art. 4.3.1 deve essere valutato considerando la capacità di riflessione degli oggetti e degli ambienti da controllare.

In generale si considerano sufficienti i seguenti valori misurati sugli oggetti stessi:

- 1 lx per gli oggetti chiari;
- 5 lx per gli oggetti scuri.

Verifiche e prescrizioni di esercizio **Capitolo 8**

8.2 Verifiche periodiche

Gli impianti elettrici oggetto della presente Norma devono essere sottoposti, a cura di una persona addestrata, alle seguenti verifiche periodiche:

a) una volta al mese:

controllo di funzionamento degli apparecchi per l'illuminazione di sicurezza, utilizzando sistemi di autodiagnosi o manuali;

b) una volta ogni 6 mesi:

- prova di funzionalità degli interruttori differenziali con tasto di prova, fatto salvo quanto prescritto in 5.2 a);
- controllo di efficienza delle sorgenti di energia di sicurezza, incluse le verifiche di autonomia previste in nota a 4.5.1, fatti salvi tempi inferiori indicati dal costruttore per la loro manutenzione;

c) una volta all'anno:

- esame a vista generale con particolare attenzione alle condizioni dello stato di conservazione e di integrità degli isolamenti, delle giunzioni, dei componenti e degli apparecchi utilizzatori e dell'efficacia degli apparecchi di illuminazione di sicurezza
- esame a vista, ove possibile, delle connessioni e dei nodi principali facenti parte dell'impianto di terra compresi i conduttori di protezione ed equipotenziali principali;
- verifica dello stato originario dei quadri elettrici con riferimento all'art. 6.4;
- prova di continuità con campionamento non inferiore al 20% del conduttore di protezione;

d) una volta ogni 3 anni:

- prova di funzionalità degli interruttori differenziali con prova strumentale fatto salvo quanto prescritto in 5.2 a)
- misura dei livelli di illuminamento
- misura della resistenza di terra per i sistemi TT, anche con il metodo indicato in Appendice C al Capitolo 61 della Norma CEI 64-8;

8.5 Registro delle verifiche periodiche

Deve essere disponibile presso l'impianto un registro nel quale viene annotata l'esecuzione delle verifiche periodiche prescritte dalla presente Norma.

10.3.8 Servizi di sicurezza

10.3.8.1 Quando un'esposizione od una mostra venga tenuta all'interno di un edificio, si ritiene che servizi di sicurezza adeguati siano già realizzati in modo permanente in tale edificio e ci si deve preoccupare che le segnalazioni delle vie di fuga non vengano oscurate o rese inefficaci: dovranno comunque essere aggiunti apparecchi di illuminazione dove l'impianto permanente dell'edificio non preveda illuminazione di sicurezza.

10.3.8.2 Quando l'esposizione o la mostra vengono tenute all'aperto e il pubblico è presente solo nelle ore diurne, non è necessario prevedere una illuminazione di riserva o di sicurezza: un sistema di allarme contro l'incendio deve comunque essere previsto per le eventuali aree chiuse allo scopo di facilitare l'evacuazione.

10.3.8.3 Quando l'esposizione o la mostra vengano tenute all'aperto e sia previsto che il pubblico sia presente anche durante le ore di oscurità deve essere prevista un'illuminazione di sicurezza delle vie di fuga, in accordo con le prescrizioni delle locali Autorità.

Si raccomanda che siano presi adeguati provvedimenti per assicurare che, in aggiunta alla illuminazione principale, siano disponibili altre sorgenti di alimentazione per tutta l'area interessata, in particolare se si prevede la presenza di alte concentrazioni di persone.

Consulenza tecnica

OVA G. Bargellini & C. S.p.A. è una azienda in costante evoluzione, con l'obiettivo di rimanere al passo delle continue innovazioni tecniche e garantire servizi efficienti e tempestivi ai clienti, mirati alle specifiche esigenze di chi lavora nel campo dell'emergenza.

Per fare ciò, il servizio diretto ai clienti si è fatto in quattro, cercando di soddisfare tutte le richieste che gli utenti possono proporre, **il tutto in modo rapido e completamente gratuito.**

CONSULENZA TELEFONICA ATTRAVERSO IL "N. VERDE"

Attivo dal Lunedì al Venerdì dalle 9,00 alle 12,30 e dalle 15,00 alle 17,00 (il Venerdì fino alle 16,00).

Servizio di consulenza per progettisti, installatori, rivenditori, sull'applicazione e sulla conformità alle normative dei prodotti.

Garanzia di informazioni tecniche in tempo reale, qualità ed esattezza dei dati forniti, accuratezza dei dettagli tecnici;

Contatto diretto ed operativo, dialogo da professionisti a professionisti, rapporto di chiarezza e fiducia;

Tecnici disponibili per assicurare la collaborazione e la consulenza necessaria a facilitare il lavoro, e ad essere competitivi in un mercato ad alto grado di innovazione tecnologica.

CONSULENZA ON-LINE

Attivo 24 ore al giorno tutti i giorni.

Grazie all'uso delle tecnologie più attuali è possibile tramite computer inviare messaggi di posta elettronica con le vostre richieste, direttamente al servizio di consulenza tecnica all'indirizzo spv@ova.it.

Sarà nostra premura rispondervi entro la giornata successiva direttamente mezzo posta elettronica, telefonicamente o, qualora la situazione lo rendesse necessario, tramite un nostro incaricato di zona.

CONSULENZA TRAMITE FAX

Attivo 24 ore al giorno tutti i giorni

Per utilizzare tale servizio è sufficiente compilare la vostra richiesta ed inviarla via FAX al numero 051-6839390.

Sarà nostra premura rispondervi direttamente via fax, telefonicamente o, qualora la situazione lo rendesse necessario, tramite un nostro incaricato di zona.

CONSULENZA TRAMITE TECNICO DI ZONA

Attivi in orario di ufficio o tramite fax 24 ore al giorno tutti i giorni.

Le agenzie OVA sono a vostra completa disposizione per ogni esigenza di tipo tecnico commerciale: informazioni sulle novità, lancio di nuovi modelli, formazione Tecnica, Normativa, Installativa, disponibilità dei vari prodotti ecc.