ZUMTOBEL

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

SVIZZERA 2021

In caso di emergenza le persone devono poter abbandonare un edificio nel modo più rapido e sicuro possibile. Pertanto un’illuminazione di sicurezza perfettamente funzionante e le vie di fuga ben illuminate sono elementi imprescindibili. Gli apparecchi d’illuminazione con le ottiche più innovative garantiscono la sicurezza che occorre, senza dare troppo nell’occhio e lasciando all’architettura tutta la sua espressività.

z.lighting

Normative e supporti progettuali
per l’illuminazione di sicurezza
in Svizzera 06/2021

Editoriale	L’emergenza non è una rarità	6–7
Fondamenti dell’illuminazione di sicurezza	Disposizioni legislative e commissioni normative	8–9
	Illuminazione di riserva e di sicurezza	10 – 11
	Obiettivo di protezione e concetto di protezione antincendio	12 – 13
	Procedure e responsabilità	14 – 15
Illuminazione di sicurezza conf. SN EN 1838	Finalità e luogo d’impiego	16 – 17
	Vie di fuga	18 – 19
	Illuminazione antipanico	20
	Posti di lavoro particolarmente pericolosi	21
	Requisiti della segnaletica di sicurezza	22 – 23
	Pregi degli apparecchi di sicurezza pittogrammati	24 – 25
Metodi dell’illuminazione di sicurezza	Combinata, integrata o autarchica	26 – 27
Norme sull’installazione	Circuiti e denominazioni	28 – 29
	Necessità dell’illuminazione di sicurezza	30 – 31
	Fonti di corrente di sicurezza e alimentazione	32 – 35
Protezione antincendio	Batterie e impianti di alimentazione a batteria:	
	Requisiti di sicurezza a norma SN EN 50272	36 – 37
	Tipi di collocazione e aerazione	38 – 39
	Sedi per gli impianti LPS/CPS	40 – 41
	Locali di collocazione	42 – 43
	Sistemi di cablaggio	44 – 45
	Sistemi di posa	46 – 47
	Sistemi di sicurezza e applicazioni	48 – 49
	Programmazione e documenti	50 – 51
	Prova e manutenzione	52 – 55
	Carico d’incendio	56 – 57
Panoramica	Contatti per l’illuminazione di emergenza	58 – 59

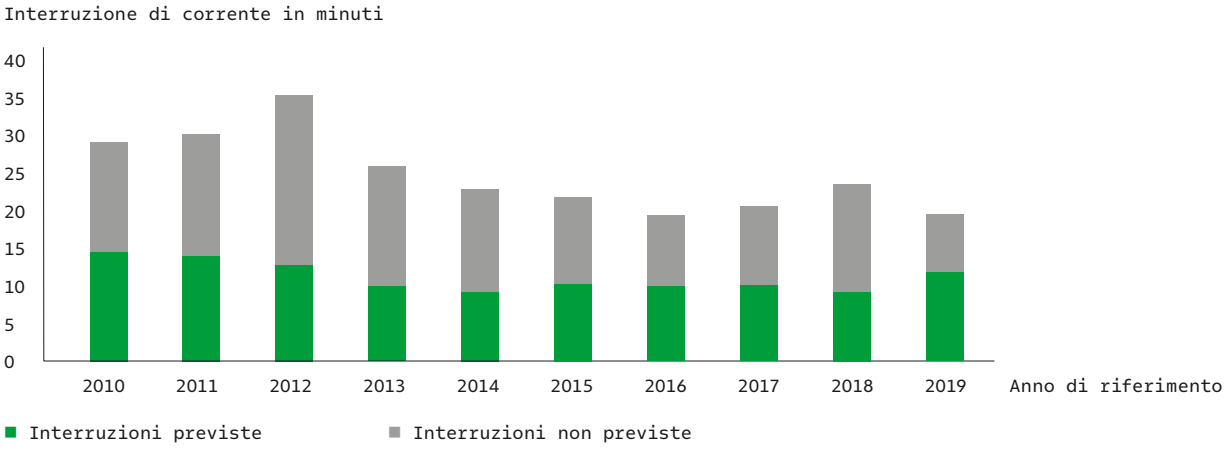
kunstraumnorrop

L'EMERGENZA NON È UNA RARITÀ

Gli impianti di illuminazione di emergenza si trovano praticamente ovunque. Invisibili e discreti nella maggior parte dei casi, ma comunque presenti. Ci accompagnano al cinema, nei parcheggi sotterranei, sul posto di lavoro, negli edifici pubblici, in discoteca o nel centro commerciale. Praticamente qualsiasi edificio usato commercialmente necessita di un impianto di illuminazione di emergenza.

L'illuminazione di emergenza è una componente centrale di qualsiasi concetto di protezione antincendio e una necessità per poter ottenere la sicurezza necessaria. Il compito di proteggere le persone negli edifici ha sempre la massima priorità ed è di spettanza dell'illuminazione di emergenza, che consente di abbandonare l'edificio in sicurezza in caso di emergenza. Un incendio nell'edificio rappresenta lo scenario più grave immaginabile. Anche un semplice guasto alla rete elettrica è sufficiente a far perdere l'orientamento alle persone e a generare panico e incidenti.
Anche in caso di incendio l'impianto di illuminazione di emergenza deve garantire il proprio funzionamento per un certo periodo di tempo, per condurre le persone fuori dall'edificio in piena sicurezza.
Molti esempi spaventosi del recente passato dimostrano quanto rapidamente si diffonda il panico e quali effetti possa avere. Un impianto di illuminazione di emergenza funzionante è parte integrante della dotazione antipanico. Inoltre, la segnaletica delle vie di fuga ci mostra sempre la strada verso zone sicure, anche senza guasto della rete elettrica.

Un buon impianto di illuminazione di emergenza si caratterizza per una programmazione, un montaggio, un avviamento e una manutenzione accurate.



Andamento medio delle interruzioni di corrente – previste e non previste – per utenza e anno (fonte: ElCom)

DISPOSIZIONI LEGISLATIVE E COMMISSIONI NORMATIVE

NORME GIURIDICHE PER LA SVIZZERA

Leggi	
LL	Legge sul lavoro
LIE	Legge sugli impianti elettrici
LSPro	Legge federale sulla sicurezza dei prodotti
LAINF	Legge federale sull'assicurazione contro gli infortuni
LPA	Leggi cantonali sulla protezione antincendio

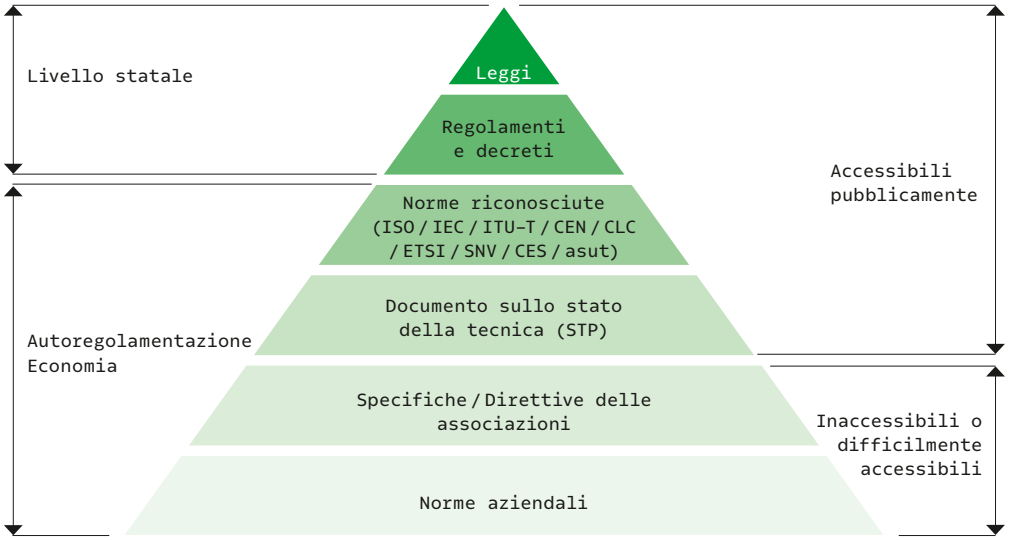
Regolamen	
Pro	Ordinanza sulla sicurezza dei prodotti
OLEl	Ordinanza sulle linee elettriche
OIBT	Ordinanza sugli impianti a bassa tensione
OPBT	Ordinanza sui prodotti elettrici a bassa tensione
OCEM	Ordinanza sulla compatibilità elettromagnetica
OPI	Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni

Normes/prescriptions	
BSR	Direttiva sulla protezione antincendio: Demarcazione di vie di fuga, illuminazione di sicurezza, alimentazione di sicurezza
Suva	Direttive
EN	Norma europea
SN	Norma svizzera
NIBT	Norma sugli impianti a bassa tensione SEV 1000
STP	Documento di aggiornamenti tecnici sull'illuminazione di emergenza

Protezione antincendio in Svizzera
La direttiva antincendio dell'Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio (AICAA) è valida in 21 cantoni svizzeri. Valgono inoltre le leggi di protezione antincendio cantonali e le norme SN ed EN.

COMMISSIONI NORMATIVE

	In generale		Settore elettrotecnico	
Mondo	ISO	International Organisation for Standardisation	IEC	International Electrotechnical Commision
			CIE	Commissione internazionale dell'illuminazione
Europa	CEN	Comité Européen de Normalisation	CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Svizzera	SIA	Società svizzera degli ingegneri e degli architetti	SEV/SNV	Associazione per l'elettrotecnica, la tecnica energetica e l'informatica
	SLG	Associazione svizzera per la luce	SICTA	Swiss Information and Communications Technology Association
	SLG FG	Illuminazione di emergenza Commissione normativa per l'illuminazione di emergenza		
	electrosuisse/ CES	Comitato elettrotecnico svizzero		



Classificazione dei gradi di efficacia

ILLUMINAZIONE DI RISERVA E DI SICUREZZA

L'ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA SI DIVIDE IN DUE AREE:

Illuminazione di riserva
L'illuminazione di riserva dovrebbe permettere la prosecuzione delle mansioni in caso di guasto dell'alimentazione elettrica generale. Mette a disposizione lo stesso illuminamento dell'impianto di illuminazione generale. Le illuminazioni di riserva sono spesso necessarie negli impianti rilevanti per la sicurezza, come ad esempio le sale di controllo nelle centrali elettriche o nei processi di produzione costosi a livello industriale.

Illuminazione di sicurezza
L'illuminazione di sicurezza è la parte dell'illuminazione di emergenza che permette alle persone di abbandonare l'edificio senza pericoli. Deve essere inoltre possibile terminare i lavori eventualmente pericolosi.

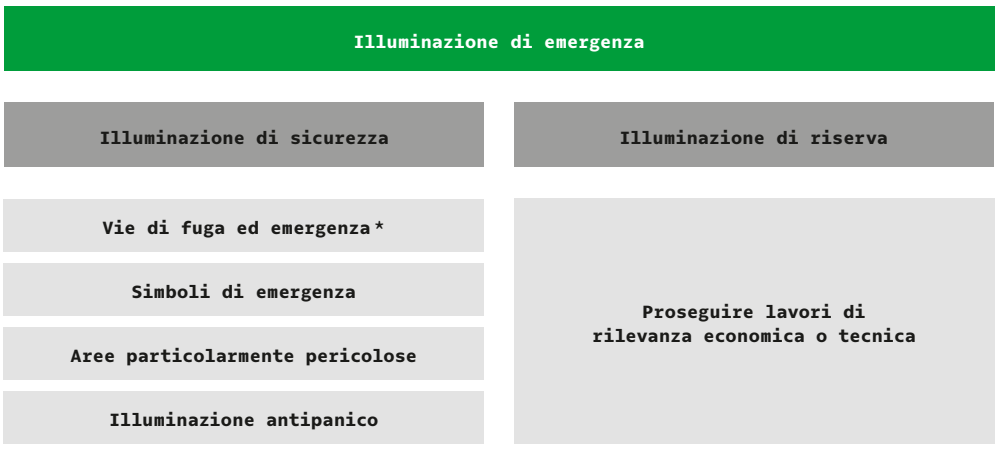
L'illuminazione di sicurezza si divide a sua volta in quattro aree:
- Illuminazione di soccorso
- Simboli di emergenza
- Illuminazione antipanico
- Illuminazione di sicurezza per le aree particolarmente pericolose

NORMA EUROPEA – SN EN 1838

La corrente può venire a mancare in qualsiasi momento: a causa di una tempesta, di un forte temporale, di un incendio, dei lavori edili o di un sovraccarico della rete.

Nei casi più gravi devono essere garantiti l'abbandono senza pericoli dell'edificio e l'impiego di forze di salvataggio. I seguenti requisiti minimi dell'illuminazione di emergenza sono definiti nella norma europea SN EN 1838:
- L'illuminazione di emergenza deve fornire una luminosità pari a quella della luna in una notte serena.
- Il numero di simboli di emergenza deve essere sufficiente per indicare la via verso la sicurezza in modo univoco.

Per l'illuminazione di sicurezza deve essere tenuto conto di un fattore di manutenzione di 0,8. Questo fattore è ricavato da una pubblicazione IEC del 1997.



* Illuminare vie di fuga e ostacoli

Scopi dell'illuminazione di sicurezza nelle vie di fuga

- Abbandono senza pericoli delle zone problematiche in caso di guasto dell'alimentazione elettrica generale
- Condizioni di visibilità e orientamento sufficienti nelle vie di fuga e nelle zone di pericolo
- Identificazione semplice delle installazioni di lotta antincendio e di sicurezza

Obiettivi dell'illuminazione di sicurezza per l'illuminazione antipanico

- Riduzione della probabilità di panico
- Raggiungimento sicuro delle vie di fuga
- Condizioni di visibilità e orientamento sufficienti

Obiettivi dell'illuminazione di sicurezza per le aree particolarmente pericolose

Per le procedure di lavoro e le situazioni potenzialmente pericolose vi sono dei requisiti particolari. La sicurezza del personale di comando e di tutte le persone presenti richiede delle misure di spegnimento adeguate, ad esempio:

- delle macchine in funzione
- nei laboratori con sostanze pericolose
- per le postazioni di monitoraggio e i quadri di comando dell'illuminazione
- quadri elettrici

OBIETTIVO DI PROTEZIONE E CONCETTO DI PROTEZIONE ANTINCENDIO

Significato e obiettivi della sicurezza nelle imprese

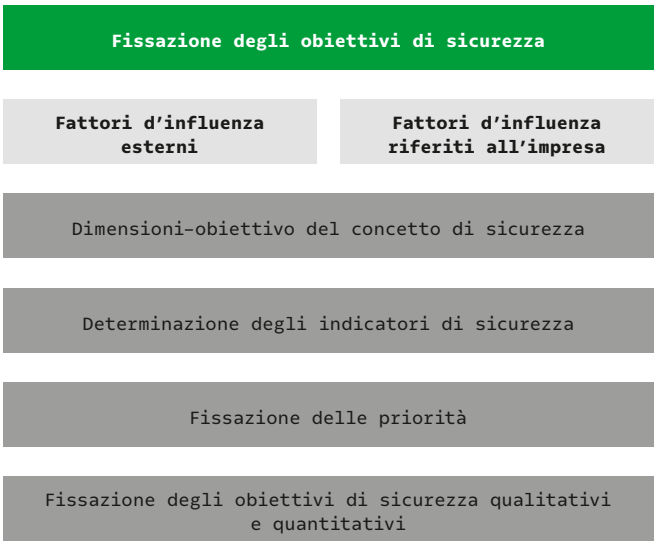
- Sicurezza quale esigenza fondamentale
- Evitare le pretese giuridiche di terzi
- Impedire o minimizzare i danni causati dagli eventi
- Impedire i danni indiretti di lungo termine causati dagli eventi
- Evitare le violazioni delle determinazioni regolamentari e giuridiche
- Impedire o minimizzare i danni per le persone coinvolte

Raggiungere l'obiettivo di protezione

La prima regola è quella di assicurare la protezione attiva delle persone, seguita dalla protezione degli animali e degli oggetti. Il raggiungimento di un obiettivo di protezione è un processo costante. Inizia con la costruzione di un immobile e prosegue con l'ispezione e la manutenzione regolari.

Obiettivi di protezione edili della norma di protezione antincendio

- Garantire la sicurezza delle persone e degli animali
- Impedire incendi ed esplosioni e limitare la propagazione di calore, fumo e fiamme
- Limitare la propagazione del fuoco agli edifici e agli impianti adiacenti
- Mantenere la capacità portante per un periodo determinato
- Permettere una lotta antincendio efficace e garantire la sicurezza del personale di salvataggio
- Mettere in sicurezza dagli incendi le vie di fuga con misure edili e permettere così un'evacuazione priva di pericoli
- Limitare la propagazione del fuoco con misure edili tramite dei compartimenti tagliafuoco
- Mantenere le funzioni e creare le possibilità di abbandonare l'ambiente a rischio nel modo più rapido e sicuro possibile



Con le misure nelle norme e nelle direttive vengono conseguiti questi obiettivi di protezione. Le misure di protezione antincendio ricavate dalle normative rappresentano nella loro totalità un concetto di protezione antincendio. Le norme di protezione antincendio pongono i requisiti minimi che devono essere soddisfatti al fine di assicurare una protezione antincendio sufficiente. Questi concetti di protezione antincendio standardizzati coprono circa l'80 per cento dei progetti di costruzione.

Struttura dei concetti di protezione antincendio

Come sono strutturati tali concetti di protezione antincendio? È importante la considerazione olistica. Tutte le grandezze d'influenza rilevanti dovrebbero essere prese in considerazione. Il concetto di protezione antincendio inizia con una documentazione del fabbricato, composta dai fondamenti giuridici, dalle definizioni e dai limiti applicativi, dalla descrizione della costruzione e dell'uso e dai progetti.

SN EN 50172

Per garantire che l'illuminazione di sicurezza sia progettata nel rispetto delle norme SN EN 1838, in fase preliminare vanno resi disponibili i piani dell'impianto che illustrino la composizione dell'edificio, di tutte le vie di fuga esistenti o proposte, di allarmi e dispositivi antincendio nonché della posizione di tutti gli ostacoli che possano intralciare la fuga.

Classi di garanzia di qualità (QSS) BSR 11 – 15

	Edifici fino a 11 m	Edifici fino a 30 m	Grattacieli oltre 30 m
• Abitazioni • Uffici • Scuole • Parcheggi (pianoterra, 1° piano interrato o 2° piano interrato) • Agricoltura • Industria e commercio con q fino a 1000 MJ/m²	1	1	2
• Aziende alberghiere • Locali con grande concentrazione di persone (< 300) • Negozi • Parcheggi (sottoterra al 3° piano interrato e oltre) • Industria e commercio con q oltre 1000 MJ/m² • Magazzini a scaffalature alte	2	2	3
• Aziende alberghiere • Edilizia di destinazione sconosciuta	2	3	3

1 Rischio incendio: minimo
2 Rischio incendio: normale – maggiore
3 Rischio incendio: maggiore – alto

Obblighi di titolari e utenza conf. BSR 11 – 15

Autorità di protezione antincendio
Dichiarazione di conformità

Titolari e utenza
Dichiarazione di conformità

Responsabile QS per la protezione antincendio
Dichiarazione di conformità

Progettista della tecnica di protezione antincendio
Attestato d'installazione

Progettista
Dichiarazione di conformità

Installatore della tecnica di protezione antincendio

Installatore

PROCEDURE E RESPONSABILITÀ

La direttiva antincendio BSR 11-15 “Garanzia di qualità nella protezione antincendio” riporta il seguente requisito: “Il proprietario firma legalmente la dichiarazione di conformità della protezione antincendio prima che l’edificio o l’impianto entri in funzione, e conferma all’autorità di protezione antincendio l’attuazione completa e senza difetti di tutte le misure di protezione previste e richieste.” Poiché il proprietario di solito non ha la competenza per farlo, la direttiva stabilisce che siano i progettisti specializzati a firmare.

RUOLI NELL’ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Produttore dell’impianto
È il soggetto che fornisce l’impianto centrale. Ha il compito di collaudare e attestare la sicurezza e il funzionamento dell’impianto.

Produttore di alimentatori (produttore BG)
È il soggetto che fornisce gli alimentatori integrati negli apparecchi di illuminazione di emergenza. Fornisce i dati tecnici necessari alla dichiarazione di fattibilità.

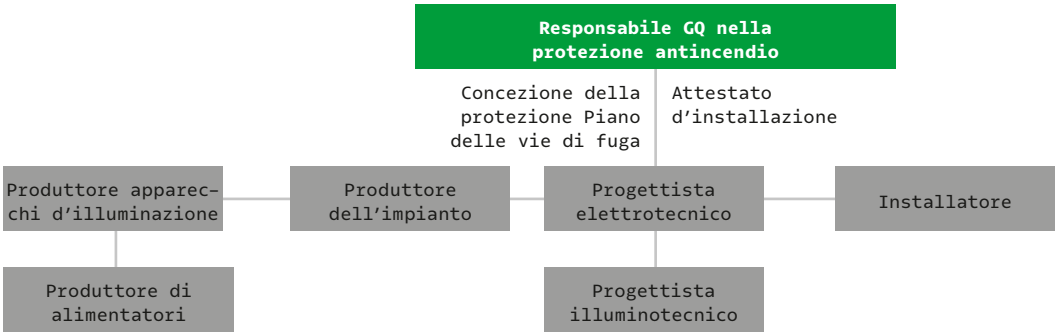
Progettista elettrotecnico
Progetta gli aspetti tecnici dell’mpianto per illuminazione di sicurezza e specifica i prodotti.

Responsabile GQ nella protezione antincendio
È l’interlocutore diretto in ogni questione relativa alla protezione antincendio. Spetta a lui fornire il piano di protezione antincendio. È il destinatario dell’attestato d’installazione (conf. BSR 11-15).

Installatore
È il soggetto che installa l’impianto per illuminazione di sicurezza.

Produttore apparecchi d’illuminazione
È il soggetto che fornisce gli apparecchi per illuminazione di emergenza. Ha il compito di collaudare e attestare la sicurezza e il funzionamento degli apparecchi.

Progettista illuminotecnico
Pianifica gli aspetti illuminotecnici dell’illuminazione di emergenza specificando la posizione, il numero e i tipi di apparecchi da installare nonché il livello dimming in esercizio di emergenza.



RESPONSABILITÀ DEI RUOLI IN BASE AL DOCUMENTO AGGIORNATO 1.8

1 Responsabile GQ nella protezione antincendio
Il responsabile GQ nella protezione antincendio è l'interlocutore del progettista elettrotecnico nelle questioni riguardanti la protezione antincendio. In particolare al responsabile GQ nella protezione antincendio spetta consegnare al progettista elettrotecnico il piano di protezione prima che venga avviato il progetto. Tale piano costituisce la base di tutti i lavori di pianificazione ed esecuzione dell'impianto per illuminazione di sicurezza. Una volta conclusi i lavori, è il destinatario dell'attestato d'installazione.

2 Progettista elettrotecnico
Il progettista elettrotecnico pianifica gli aspetti elettrici dell'impianto per illuminazione di sicurezza e specifica i prodotti. Ad esempio, chi decide dove collegare un apparecchio di illuminazione di emergenza assume il ruolo di progettista elettrotecnico. Il progettista elettrotecnico è l'interlocutore del responsabile GQ nella protezione antincendio. Rilascia l'attestato di installazione per il progetto da lui svolto in conformità alla direttiva antincendio BSR 11-15 "Garanzia di qualità nella protezione antincendio". Il progettista elettrotecnico è la persona di riferimento per i singoli interessati (coordinatore del progetto).

3 Progettista illuminotecnico
Il progettista illuminotecnico esamina la conformità dei requisiti illuminotecnici alle normative antincendio e pianifica gli aspetti illuminotecnici dell'impianto per illuminazione di sicurezza. Specifica la posizione, il numero e i tipi di apparecchi da installare decidendo anche la posizione di montaggio. Compila l'elenco degli apparecchi e l'«attestato in dettaglio della progettazione illuminotecnica», inoltre definisce il livello dimming per la modalità in emergenza.

4 Produttore apparecchi d'illuminazione
Il produttore apparecchi d'illuminazione fornisce gli apparecchi di illuminazione di emergenza. Questi possono essere predisposti per il funzionamento con batterie a bordo oppure per l'allacciamento a impianti centrali. Il produttore apparecchi d'illuminazione rilascia una dichiarazione di conformità con cui attesta che gli apparecchi risultano conformi alla normativa che li disciplina (SN EN 60598-2-22). Inoltre parametrizza gli apparecchi di emergenza seguendo l'elenco di parametri del produttore dell'impianto. Sorveglia lo stato di modifica degli alimentatori durante tutte le fasi del progetto (compatibilità) e segnala le modifiche rilevanti.

5 Produttore di alimentatori
L'alimentatore inserito in un apparecchio d'illuminazione è fondamentale per la sua compatibilità con l'impianto centrale. Ci sono anche requisiti normativi specifici che devono essere soddisfatti prima che un alimentatore possa essere collegato a un impianto per illuminazione di sicurezza. Il produttore di alimentatori rende disponibili le informazioni necessarie.

6 Produttore dell'impianto
È il soggetto che fornisce l'impianto centrale. Ha il compito di collaudare e attestare la sicurezza e il funzionamento dell'impianto tenendo conto della compatibilità degli alimentatori da allacciare e del progetto elettrotecnico. Rilascia un attestato in dettaglio dell'impianto (la dichiarazione di conformità CE fa parte dell'attestato).

7 Installatore
È il soggetto che installa l'impianto per illuminazione di sicurezza. Certifica la conformità del suo intervento rilasciando un «attestato in dettaglio dell'installazione».

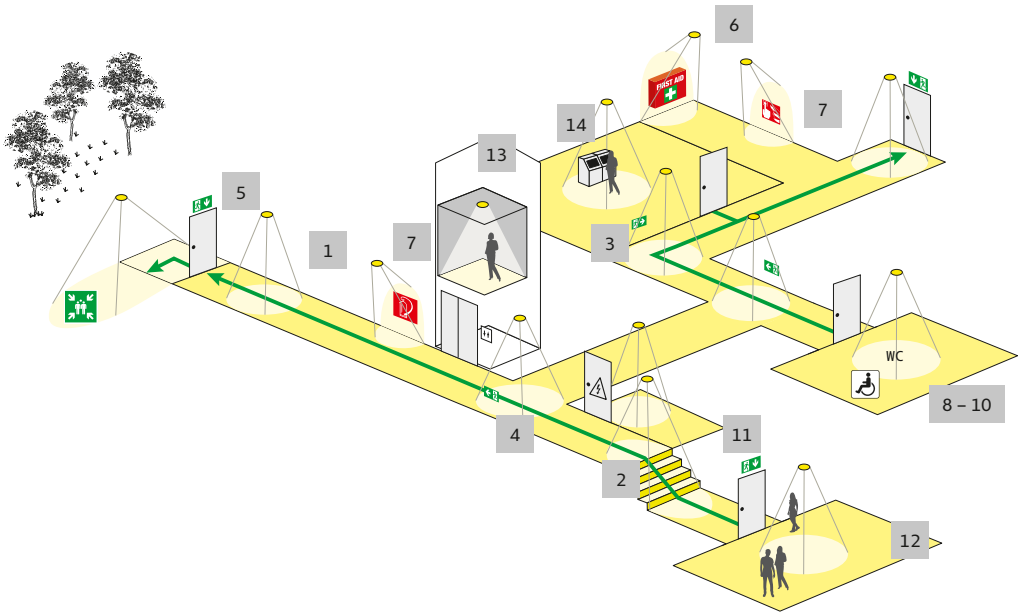
FINALITÀ E LUOGO D'IMPIEGO

Requisiti dell'illuminazione di sicurezza

- Garanzia delle condizioni di visibilità necessarie per le misure di evacuazione
- Installazione degli apparecchi di illuminazione ad almeno 2 metri dal suolo (non oltre 20 gradi sopra l'altezza orizzontale dello sguardo)
- Rispetto dell'uniformità
- Impedimento dell'abbagliamento fisiologico
- Simboli di emergenza illuminati o retro-illuminati lungo la via di fuga
- Livello di illuminamento adeguato presso i potenziali punti pericolosi e le installazioni di sicurezza

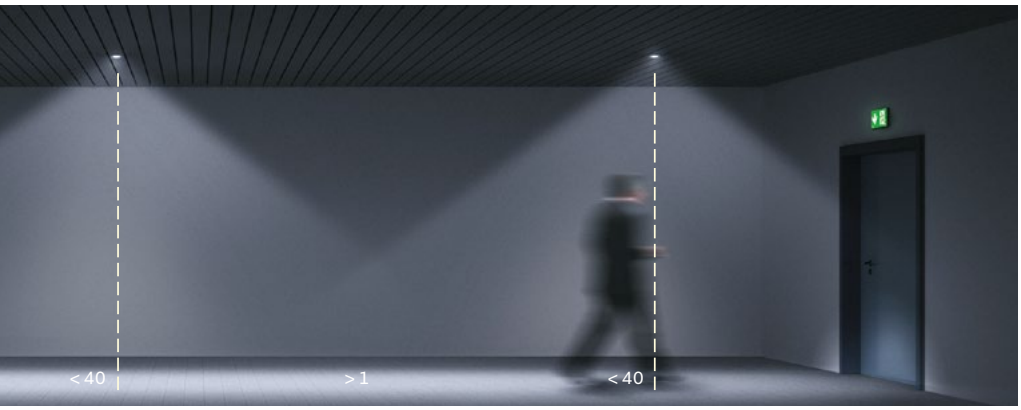
Affinché la visibilità necessaria per le misure di evacuazione sia garantita deve avvenire un'illuminazione spaziale nei punti seguenti:

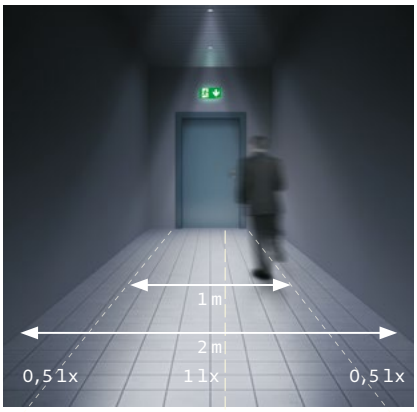
1 In prossimita* di ogni porta d'uscita da usare in caso d'emergenza;
2 In prossimita* delle scale, in modo da illuminare direttamente così ogni scalino, e nei pressi* di ogni altro dislivello;
3 Simboli di emergenza illuminati nelle vie di fuga, simboli direzionali nelle vie di fuga e altri simboli di sicurezza devono essere illuminati in presenza di condizioni di illuminazione di emergenza;
4 Presso ogni cambio di direzione** e incrocio dei passaggi/corridoi**;
5 In prossimita* di ogni ultima uscita e al di fuori dell'edificio, fino a un'area sicura;
6 In prossimita* di ogni punto di primo soccorso, in modo da raggiungere un illuminamento di 5 lx verticale sulla cassetta del pronto soccorso;
7 In prossimita* di ogni dispositivo antincendio e di segnalazione, in modo da raggiungere un illuminamento verticale di 5 lx presso i dispositivi di segnalazione e di lotta antincendio e presso le indicazioni degli avvisatori d'incendio;
8 In prossimita* degli apparecchi di fuga per le persone disabili;
9 In prossimita* delle aree protette per le persone disabili e in prossimita* degli impianti di chiamata;
10 Analogamente devono essere considerate delle installazioni di comunicazione bidirezionali per queste aree e delle installazioni d'allarme per i servizi igienici per le persone disabili.
11 Cabine elettriche
12 Ambienti per oltre 300 persone
13 Ascensore
14 Zone particolarmente a rischio



* «In prossimita» indica di norma una distanza non superiore a 2 metri in orizzontale
** «Presso» significa che entrambe le direzioni devono essere illuminate

VIE DI FUGA





Il compito dell'illuminazione di emergenza nelle vie di fuga è quello di fare in modo che le persone riescano ad abbandonare un locale o un edificio senza pericolo, assicurando orientamento e condizioni visive sufficienti lungo le vie di fuga e in zone particolari. Deve inoltre consentire di trovare e usare facilmente i dispositivi di sicurezza e antincendio (presidi).

Vie di fuga > 2 m

Considerazione quali più corsie larghe 2 m o illuminazione antipanico

Illuminazione di emergenza > 1 lx

> 5 lx di illuminazione verticale se non nella via di fuga

Vie di fuga < 2 m

Illuminamento
E_{min} > 1 lx
(E_{min} = illuminamento minimo orizzontale sul pavimento)

Fattore di manutenzione IEC 95 = 0,8 (valore iniziale 1,25 lx)

Uniformità $E_{max} : E_{min} \leq 40 : 1$
Lungo la linea mediana della via di fuga il rapporto tra illuminamento massimo e minimo non deve superare un valore di 40 : 1.

Livello di misurazione = fino a 2 cm sul pavimento

Altezza di montaggio ≥ 2 m

Limitazione dell'abbagliamento

h/m	< 2,5	2,5 ≤ h < 3	3 ≤ h < 3,5	3,5 ≤ h < 4	4 ≤ h < 4,5	≥ 4,5
L_{min}/cd	500	900	1600	2500	3500	5000

I valori di questa tabella entro la zona da 60° a 90° rispetto alla verticale non devono essere superati per tutti gli angoli azimutali.

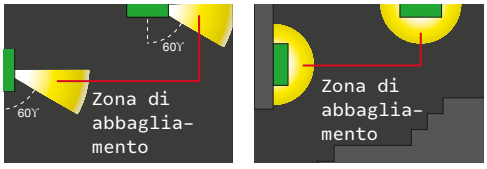
Resa cromatica $R_a \geq 40$

Autonomia per le vie di fuga
Requisito minimo di 1 ora

Ritardo di accensione
Entro 5 secondi il 50% dell'illuminamento richiesto
Entro 60 secondi il 100% dell'illuminamento richiesto

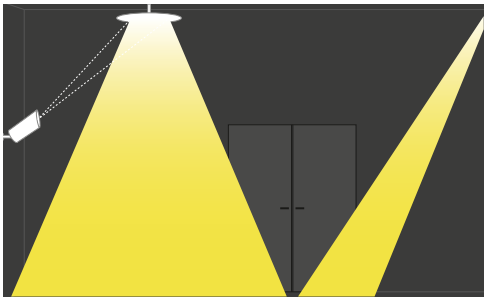
Limitazione dell'abbagliamento

Nelle vie di fuga orizzontali l'intensità luminosa entro una zona da 60° a 90° rispetto alla verticale non deve superare i valori determinati per tutti gli angoli azimutali. I valori limite per tutte le altre vie di fuga (come le scale) e aree non devono essere superati in presenza di nessun angolo.



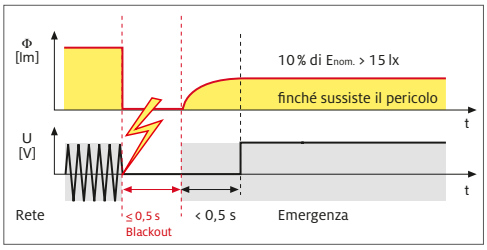
Limiti dell'abbagliamento fisiologico

Altezza del punto luce sul pavimento	Intensità luminosa massima dell'illuminazione delle vie di fuga e dell'illuminazione antipanico / max	Intensità luminosa massima dell'illuminazione di soccorso per i posti di lavoro particolarmente a rischio / max
h < 2,5 m	500 cd	1000 cd
2,5 ≤ h < 0,3 m	900 cd	1800 cd
3,0 ≤ h < 0,3 m	1600 cd	3200 cd
3,5 ≤ h < 0,3 m	2500 cd	5000 cd
4,0 ≤ h < 0,3 m	3500 cd	7000 cd
h ≥ 4,5 m	5000 cd	10 000 cd



Valore di manutenzione dell'illuminamento della superficie

I requisiti di questa norma sono valori di manutenzione dell'illuminamento (minimi). Devono essere stabiliti per il periodo completo fino alla fine della durata della lampada dei singoli componenti. Le quote di luce riflessa devono essere trascurate. La programmazione dell'illuminazione di emergenza deve avvenire presupponendo le condizioni ambientali peggiori – come un flusso luminoso ridotto o un effetto di abbagliamento massimo. Nel calcolo va considerata solo la luce irraggiata direttamente per l'intera durata della lampada. Il contributo della luce riflessa delle superfici di delimitazione del locale deve essere trascurata. In caso di impiego di apparecchi di illuminazione irraggianti indirettamente o di lampade a luce indiretta nelle quali gli apparecchi di illuminazione agiscono unitamente alla superficie riflettente, è possibile tenere conto della prima riflessione (sulla base del valore di manutenzione dell'illuminamento della superficie riflettente). Le ulteriori riflessioni devono essere trascurate.

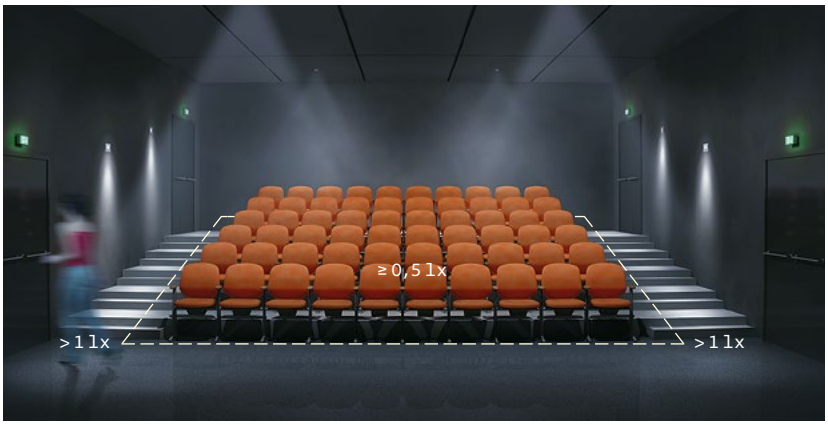


Nota sull'individuazione della caduta di corrente

Nell'illuminazione di sicurezza per posti di lavoro particolarmente pericolosi, l'illuminamen to previsto deve essere presente costantemente o raggiunto entro 0,5 secondi.

ILLUMINAZIONE ANTIPANICO

Il compito dell'illuminazione antipanico è quello di ridurre la probabilità del panico e di permettere il raggiungimento sicuro delle vie di salvataggio per mezzo di rapporti di illuminazione sufficienti (ad esempio nei saloni molto frequentati). A tale fine l'illuminazione antipanico dovrebbe irraggiare direttamente verso il basso e illuminare gli ostacoli fino a due metri sopra il livello di riferimento.



Illuminamento
$E_{min} \geq 0{,}5$ lx (SGL ≥ 1 lx)
(E_{min} = illuminamento minimo orizzontale sul pavimento; le zone marginali di larghezza 0,5 m non sono considerate)

Fattore di manutenzione IEC 95 = 0,8 (0,625 lx di illuminamento iniziale)

Uniformità $E_{max} : E_{min} \leq 40 : 1$

Livello di misurazione = fino a 2 cm sul pavimento

Altezza di montaggio ≥ 2 m

Limitazione dell'abbagliamento

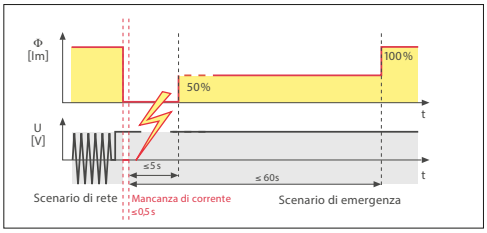
h/m	< 2,5	2,5 ≤ h < 3	3 ≤ h < 3,5	3,5 ≤ h < 4	4 ≤ h < 4,5	≥ 4,5
L_{min}/cd	500	900	1600	2500	3500	5000

I valori di questa tabella entro la zona da 60° a 90° rispetto alla verticale non devono essere superati per tutti gli angoli azimutali.

Resa cromatica $R_a \geq 40$

Autonomia nominale per l'illuminazione antipanico
Requisito minimo di 1 ora

Ritardo di accensione
Entro 5 secondi il 50% dell'illuminamento richiesto, entro 60 secondi il 100% dell'illuminamento richiesto



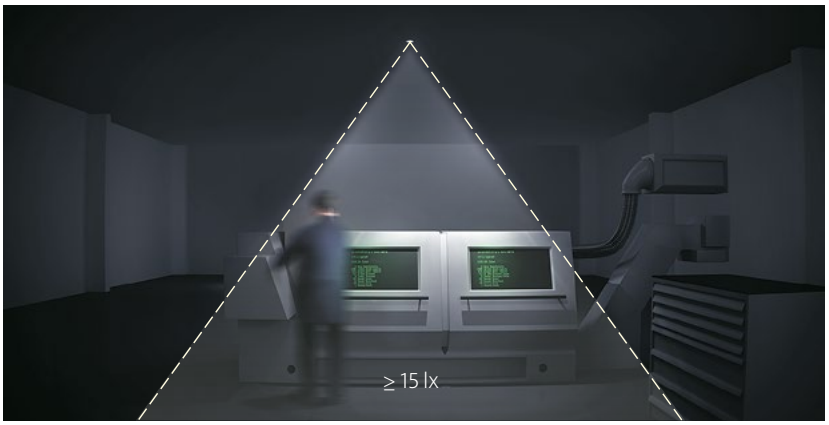
Avvertenza sull'identificazione del guasto di fase

Se la tensione dell'alimentazione elettrica generale scende per un tempo superiore a 0,5 secondi nella gamma dal 60 all'85 per cento della tensione nominale, l'alimentazione elettrica di sicurezza deve assumere autonomamente l'alimentazione della necessaria illuminazione di sicurezza.

POSTI DI LAVORO PARTICOLARMENTE PERICOLOSI

I posti di lavoro particolarmente pericolosi sono le aree nelle quali, in caso di guasto dell'illuminazione generale, la sicurezza e la salute degli occupati sono messe in pericolo e per le quali è necessaria un'illuminazione di sicurezza:

- Laboratori
- Aree con mezzi di lavoro con un movimento per inerzia lungo
- Locali d'esercizio elettrici, ai quali è necessario accedere in caso di guasto dell'illuminazione artificiale
- Sale di comando e quadri di comando
- Posti di lavoro presso bagni caldi o scavi di colata non protetti
- Posti di lavoro presso scavi aperti
- Posti di lavoro in cantieri



Illuminamento
E_{min} 10 % del valore di manutenzione dell'illuminamento necessario per il compito 15 lx
(E_{min} = illuminamento minimo, orizzontale sul pavimento)

Fattore di manutenzione IEC 95	= 0,8 (18,75 lx di illuminamento iniziale)
Uniformità	$E_{max} : E_{min} \leq 10 : 1$
Livello di misurazione	= all'altezza del posto di lavoro
Altezza di montaggio	≥ 2 m

Limitazione dell'abbagliamento

h/m	< 2,5	2,5 ≤ h < 3	3 ≤ h < 3,5	3,5 ≤ h < 4	4 ≤ h < 4,5	≥ 4,5
L_{min}/cd	1000	1800	3200	5000	7000	10 000

I valori di questa tabella entro la zona da 60° a 90° rispetto alla verticale non devono essere superati per tutti gli angoli azimutali.

Resa cromatica	$R_a \geq 40$

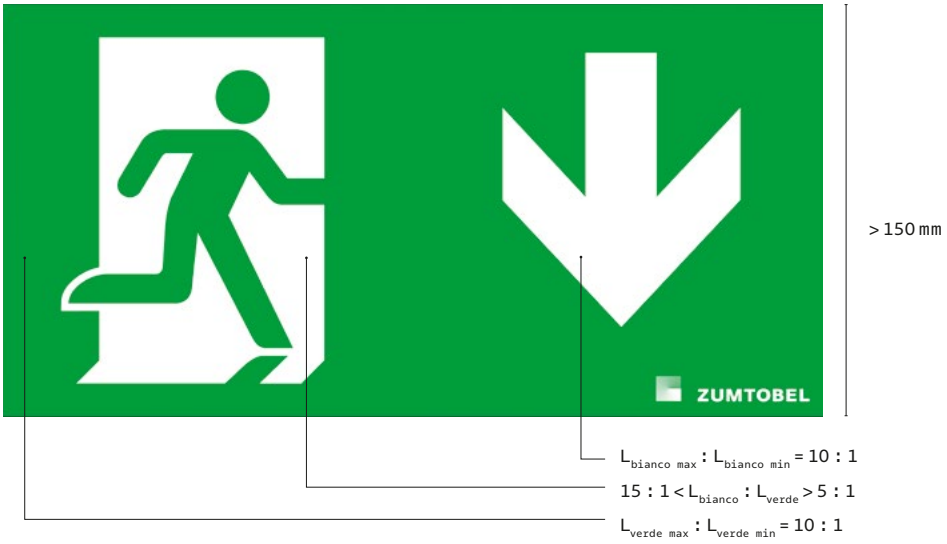
Autonomia nominale per i posti di lavoro particolarmente pericolosi
Fino a che sussiste un pericolo (indicazione alla valutazione del pericolo)

Ritardo di accensione
Entro 0,5 o costantemente disponibile

Indicazione sui valori di manutenzione dell'illuminamento

Il valore di manutenzione dell'illuminamento non deve in nessun caso essere inferiore a 15 lx. Gli effetti stroboscopici, come ad esempio quelli delle parti delle macchine rotanti, devono essere esclusi. Gli apparecchi con LED o con reattori elettronici non provocano effetti stroboscopici.

REQUISITI DELLA SEGNALETICA DI SICUREZZA



Distanza di riconoscimento

d = **p** x **s**

d Distanza di riconoscimento in metri (m)
p Altezza del pittogramma
s 200 (costante) per i simboli retro-illuminati,100 (costante) per i simboli illuminati

Per i simboli di emergenza per le vie di salvataggio si distingue tra «simboli di emergenza retro-illuminati» (con sorgente luminosa interna), «simboli di emergenza illuminati» (illuminati con una sorgente luminosa esterna) e «simboli di emergenza non illuminati» (privi di sorgente luminosa diretta). L'altezza del simbolo influenza la Distanza di riconoscimento ovvero il numero di apparecchi di illuminazione del simbolo di emergenza da programmare. I simboli di emergenza devono essere chiaramente identificabili in base alle condizioni spaziali.

BSR 17 – 15

La segnaletica di sicurezza non illuminata né retroilluminata deve essere fotoluminescente (solo in locali con luce diurna).

I simboli di emergenza devono

- Parlare una lingua simbolica chiara
- Soddisfare i requisiti fisici
- Non essere montati più in alto di 20° sulla direzione dello sguardo orizzontale dell'osservatore.
- avere una lunghezza minima del lato di 150 mm

Simboli di emergenza

Luminanza
> 2 cd/m² da tutte le direzioni dello sguardo rilevanti (esercizio di emergenza)
> 500 cd/m² nell'area bianca (esercizio di rete)
(EU > 500 cd/m²; SLG > 150 cd/m²)

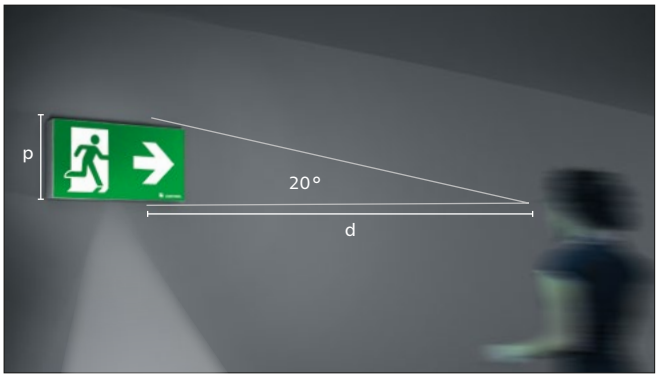
Colore e aspetto
SN EN ISO 7010

Uniformità
Uniformità della luminanza entro il rispettivo colore ≤ 10 : 1

Rapporto di luminanza

$$5 : 1 \leq \frac{\text{Luminanza del bianco}}{\text{Luminanza dei colori}} \leq 15 : 1$$

Ritardo di accensione
Entro 5 secondi il 50 %, entro 60 secondi il 100 % dell'illuminamento richiesto

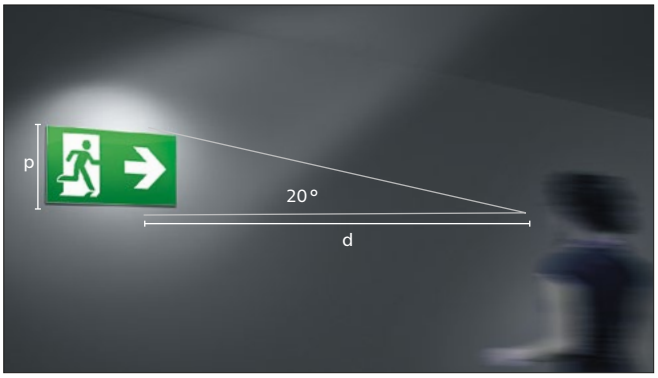


Simboli di emergenza

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

Distanza di riconoscimento d	Lunghezza minima del lato p
30 m	150 mm
40 m	200 mm
70 m	350 mm

La lunghezza minima del lato p dei simboli di emergenza retro-illuminati si basa sulla distanza di riconoscimento massima d.

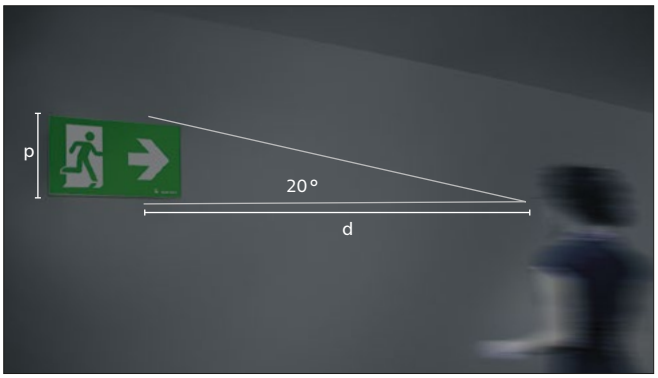


Simboli di emergenza illuminati

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

Distanza di riconoscimento d	Lunghezza minima del lato p
15 m	150 mm
20 m	200 mm
35 m	350 mm

La lunghezza minima del lato p dei simboli di emergenza illuminati si basa sulla distanza di riconoscimento massima d.

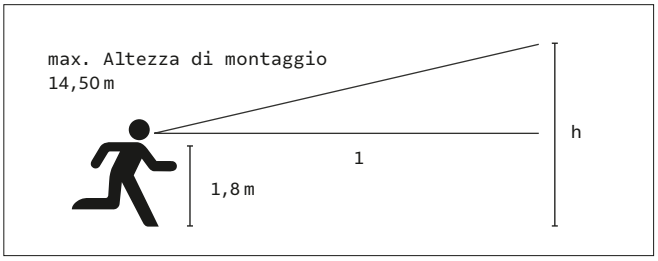


Simboli di emergenza a luminescenza residua

$$p = \frac{d}{65}$$

Distanza di riconoscimento d	Lunghezza minima del lato p
9,75 m	150 mm
13 m	200 mm
22,75 m	350 mm

Nei simboli di emergenza a luminescenza residua la superficie minima A dipende dalla distanza di riconoscimento massima d.



Ad esempio: Statura persona: 2 m
Distanza di riconoscimento 20 m > $h_{max.}$ = 8,80 m
Distanza di riconoscimento 35 m > $h_{max.}$ = 14,00 m

PREGI DEGLI APPARECCHI DI SICUREZZA PITTOGRAMMATI

Disposizione

- La direzione di fuga – se non direttamente visibile o in presenza di persone non pratiche delle condizioni locali – deve essere contrassegnata con dei simboli direzionali (ad esempio le vie di fuga orizzontali e verticali, i cambi di direzione).
- Le uscite non immediatamente identificabili come tali o da usare solo in caso di emergenza devono essere contrassegnate.
- Il contrassegno deve essere facilmente identificabile ed essere disposto in modo che da ogni punto di un locale sia visibile almeno un simbolo di emergenza.
- I contrassegni delle vie di fuga e delle uscite devono essere realizzati in modo univoco entro un edificio.
- I simboli di emergenza per il contrassegno delle vie di fuga e delle uscite devono essere applicati trasversalmente alla direzione di fuga all'altezza dell'architrave della porta.

Confronto della luminanza:

	Avvio in esercizio di emergenza	10 min	20 min
Apparecchio di illuminazione del simbolo di emergenza 500 cd/m² di luminanza del colore di contrasto bianco per l'apparecchio di illuminazione del simbolo di emergenza in modalità sempre accesa	500 cd/m²	25 cd/m²	25 cd/m²
Cartello a luminescenza residua 150 mcd/m² di luminanza del colore di contrasto bianco di un cartello a luminescenza residua lunga sotto un'illuminazione di eccitazione	150 mcd/m²	80 mcd/m²	65 mcd/m²

Il cartello a luminanza residua, dopo 10 minuti, illumina in modo talmente debole che la distanza di riconoscimento è pari solo a circa 5 m.

Pittogrammi validi a norma SN EN ISO 7010 e in conformità all'illuminazione di emergenza STP

30 min	40 min	50 min	60 min
25 cd/m²	25 cd/m²	25 cd/m²	25 cd/m²
43 mcd/m²	30 mcd/m²	19 mcd/m²	12 mcd/m²

Dopo un'ora il contenuto del cartello è percepibile solo immediatamente davanti al cartello stesso.

COMBINATA, INTEGRATA O AUTARCHICA

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA COMBINATA

L'illuminazione delle vie di fuga ed emergenza può essere combinata con quella ordinaria già presente. In tal caso si hanno singole sorgenti luminose o LED dell'illuminazione generale che illuminano la via di fuga durante l'esercizio di emergenza. Il vantaggio sta nell'aspetto d'insieme unitario, senza bisogno di aggiungere altri apparecchi d'illuminazione. Spesso però risulta svantaggiosa la maggior potenza impegnata. Gli apparecchi scelti devono essere accompagnati da opportune certificazioni di conformità per l'illuminazione di emergenza. Nei sistemi alimentati centralmente è sufficiente di norma un reattore corrispondente. In esercizio di emergenza la lampada può quindi essere azionata con il flusso luminoso prescritto o completo a seconda del reattore. Nei sistemi a batteria singola, accumulatore ed elettronica vengono integrati negli apparecchi di illuminazione. Così, in caso di esercizio di emergenza, la lampada funziona con un flusso luminoso ridotto.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA INTEGRATA

Nei sistemi di apparecchi di illuminazione integrati, l'illuminazione di sicurezza viene integrata in un apparecchio di illuminazione per l'illuminazione generale quale unità separata. Questo crea un soffitto di aspetto omogeneo e aumenta la sicurezza. Mentre in passato a tale fine sono state spesso usate delle semplici lampadine a incandescenza, oggi la scelta cade spesso sulle soluzioni con LED. Queste sono notevolmente più piccole e hanno una potenza assorbita inferiore.
Anche negli apparecchi di illuminazione combinati sono possibili tanto le batterie singole, quanto i sistemi alimentati centralmente.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA SEPARATA

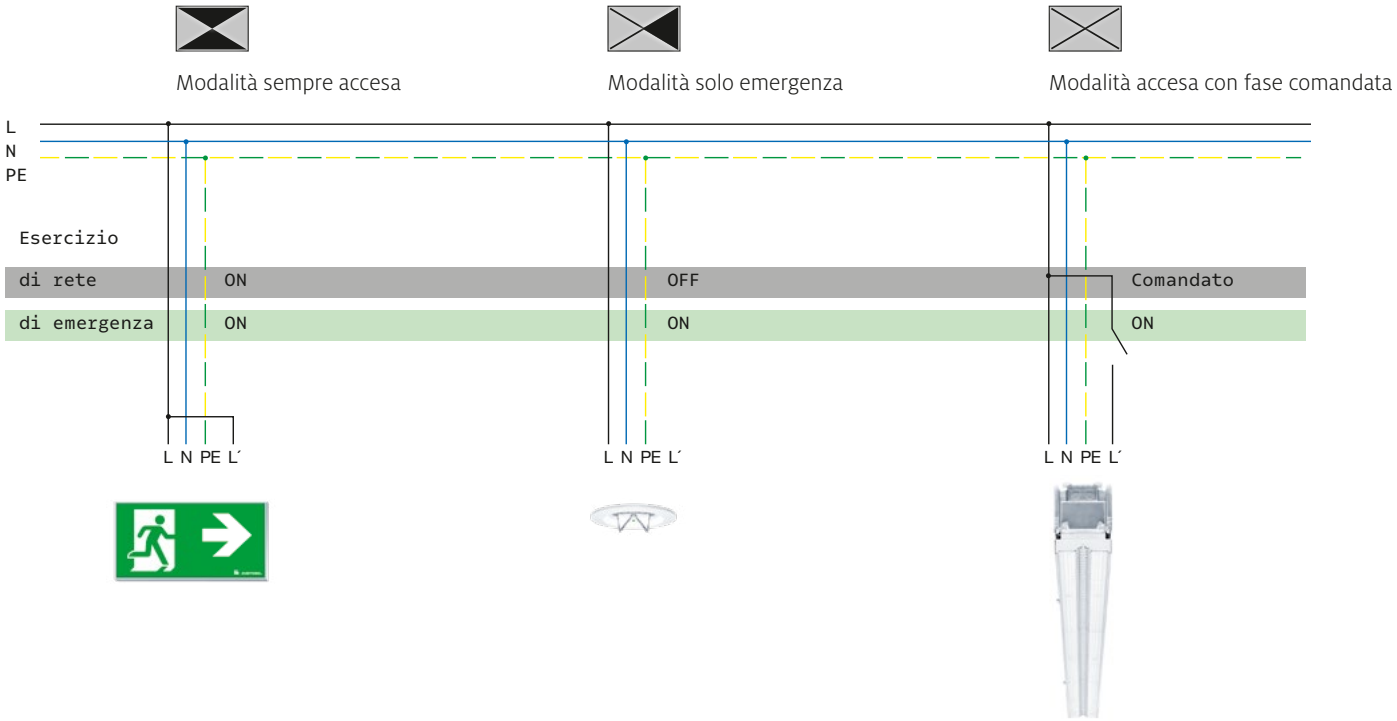
Gli apparecchi di illuminazione separati per l'illuminazione di sicurezza si sono affermati con l'introduzione dei piccoli apparecchi di illuminazione LED. Sono montati in modo invisibile sul o nel soffitto e non sono influenzati dal funzionamento dell'illuminazione generale.

Gli apparecchi di illuminazione di sicurezza che vengono integrati in quelli per la segnaletica sono ammessi a patto che l'illuminazione della via di fuga sia garantita come previsto dalle normative.

Norme
Gli apparecchi di illuminazione di sicurezza devono soddisfare i requisiti e le prove generali (SN EN 60598-2-22 e SN EN 60598-1, oltre a SN EN 4844-1 e SN EN 4844-2). Ad offrire particolare sicurezza sono la dichiarazione obbligatoria di conformità CE ed anche i collaudi facoltativi ENEC, TÜV Type Approved oppure S+.

CIRCUITI E DENOMINAZIONI

Circuiti per apparecchi a batteria singola



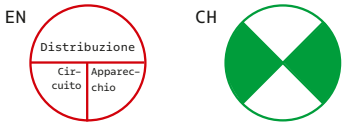
Tutti gli apparecchi di illuminazione del simbolo di emergenza e di sicurezza in modalità sempre accesa sono permanentemente accesi. In esercizio di emergenza gli apparecchi di illuminazione vengono azionati dalla fonte di corrente d'emergenza interna.

SN EN 50172 4.2
La segnaletica di sicurezza deve rimanere accesa in circuito permanente nelle zone dove possono transitare persone che non hanno familiarità con l'ambiente.

Gli apparecchi di illuminazione di sicurezza in modalità solo emergenza si attivano solo quando l'illuminazione normale non funziona (guasto alla rete) o in caso di test eseguiti manualmente o automaticamente.
Combinazione di modalità solo emergenza e modalità sempre accesa. Gli apparecchi di illuminazione di sicurezza in modalità accesa con fase comandata

- vengono accesi con l'illuminazione generale
- si attivano quando la tensione di rete viene a mancare
- e vengono accesi in presenza di test attivati manualmente o automaticamente.

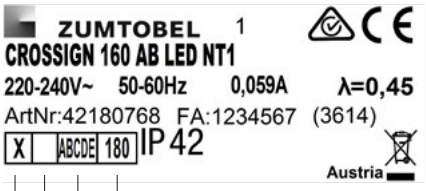
Contrassegno
Gli **apparecchi** di illuminazione devono essere ben riconoscibili ed essere contrassegnati durevolmente tramite una marcatura rossa e tramite un **codice** del **ripartitore** e del **circuito elettrico**.



(Diametro dei contrassegni Ø30 mm)

Codifica degli apparecchi di illuminazione di emergenza
Gli apparecchi di illuminazione di emergenza dispongono di una codifica chiaramente visibile, composta da tre o quattro campi:

Esempio di etichetta



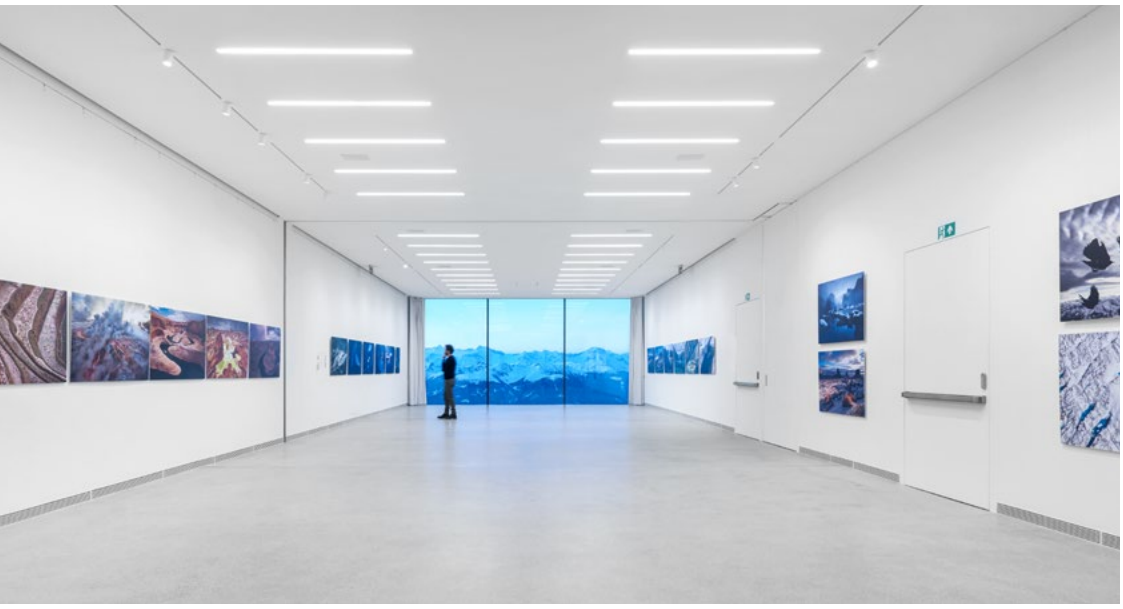
Durata dell'esercizio di emergenza (solo in caso di batteria singola)
10 = 10 min | 60 = 1 h | 120 = 2 h | 180 = 3 h

Dispositivi (4 posti)
A – Contiene un dispositivo di prova
B – Contiene un comando a distanza per lo stato di quiete
C – Contiene la possibilità di spegnimento a distanza
D – Apparecchio di illuminazione per posti di lavoro particolarmente pericolosi
E – Apparecchio di illuminazione con lampada non sostituibile o lampade e/o batterie non sostituibili

Modalità di funzionamento (1 posto)
0 – Modalità solo emergenza
1 – Modalità sempre accesa
2 – Apparecchio di illuminazione di emergenza combinato in modalità solo emergenza
3 – Apparecchio di illuminazione di emergenza combinato in modalità sempre accesa
4 – Apparecchio di illuminazione di emergenza per esercizio padre/figlio in modalità solo emergenza
5 – Apparecchio di illuminazione di emergenza per esercizio padre/figlio in modalità sempre accesa
6 – Apparecchio di illuminazione di emergenza figlio

Costruzione (1 posto)
X – Batteria singola | Z – Batteria centrale

Apparecchi di illuminazione a batteria singola
Negli apparecchi di illuminazione a batteria singola deve sempre essere annotata la data di produzione e la data di avviamento sulla targhetta della batteria. L'apparecchio di illuminazione deve inoltre disporre di almeno una segnalazione che fornisca un'indicazione circa lo stato dell'apparecchio di illuminazione. La batteria deve essere dimensionata per un funzionamento di almeno quattro anni.
Gli apparecchi di illuminazione di emergenza per il funzionamento a batteria singola devono essere dotati di un dispositivo di prova o di una possibilità di connessione per un dispositivo di prova. Nei casi in cui, in passato, si impiegava un pulsante di test manuale, gli apparecchi di illuminazione sono oggi spessissimo dotati di serie di un dispositivo automatico di prova. Un comfort decisamente maggiore è offerto tuttavia da un dispositivo di prova centrale, che svolge anche il compito di protocollo nel libro di test.



NECESSITÀ DELL'ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

BSR 2.1 – In generale

A seconda della frequentazione di persone, del numero di piani, della posizione, dell'estensione e dell'uso, le costruzioni, gli impianti o i compartimenti tagliafuoco devono essere dotati di contrassegni dimensionati in modo sufficiente per le vie di fuga e le uscite, oltre che di illuminazioni di sicurezza e di alimentazioni elettriche per gli scopi di sicurezza.

BSR allegato 2.2 Requisiti di determinati utilizzi e tipi di ambienti

Edifici e impianti, locali	Segnaletica di emergenza: senza illuminazione di sicurezza	Segnaletica di emergenza: illuminazione di sicurezza	Illuminazione di sicurezza: per vie di fuga	Illuminazione di sicurezza: per vie di fuga nei local
Costruzioni industriali e commerciali, negozi	••	•	••	• 3)
Uffici	••	•	••	
Costruzioni scolastiche	••	•	••	
Strutture di alloggiamento ad esempio ospedali, case di riposo e di cura		••	••	• 3)
Strutture di alloggiamento ad esempio hotel		••	••	
Strutture di alloggiamento isolate ad esempio rifugi montani 1)	••	•	•	
Costruzioni con locali molto affollati, negozi		••	••	••
Parcheggi		••	••	•• 4)
Grattacieli	••	•	••	
Rifugi sotterranei 2)	••		••	•

•• necessaria • raccomandata

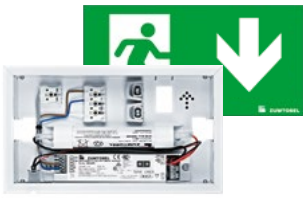
Gli usi o i tipi di edifici non elencati, al pari delle costruzioni e degli impianti provvisori, vanno valutati ragionevolmente.

1) Le autorità preposte alla protezione antincendi decidono in merito alla necessità.
2) Solo per opere di protezione e impianti a uso civile.
3) Solo per aree e allestimenti particolari.
4) Collocazione nell'area delle vie carrabili.

I simboli di emergenza devono essere azionati per le aree in modalità sempre accesa nelle quali possono trovarsi persone prive di dimestichezza con il luogo.

Aerocompact, Satteins | AT

FONTI DI CORRENTE DI SICUREZZA E ALIMENTAZIONE



Impianto a batteria singola EB

- È composto da una batteria priva di manutenzione e da un dispositivo di ricarica e controllo
- Alimenta i simboli di emergenza retroilluminati o i dispositivi di sicurezza

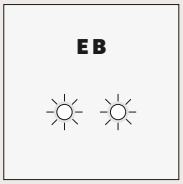
Sistema di alimentazione elettrica con limitazione di potenza LPS (Low Power System)

- Potenza di uscita limitata
- È composto da una batteria e da un dispositivo di ricarica e controllo
- Alimenta i necessari dispositivi di sicurezza con una potenza impegnata di 1500 W per 1 ora di autonomia

Sistema di alimentazione elettrica centrale CPS (Central Power System)

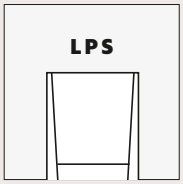
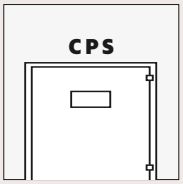
- Impianto a batteria senza limitazione di potenza
- È composto da una batteria e da un dispositivo di ricarica e controllo
- Alimenta i dispositivi di sicurezza necessari

BATTERIA SINGOLA



Numero di apparecchi di illuminazione ammesso	Nessuna limitazione Tenere conto della manutenzione
Requisiti di prova degli apparecchi di illuminazione	A norma SN EN 60598-1 e SN EN 60598-2-22
Limitazione della potenza	Nessuna
Requisiti della batteria	• Batterie NiCd a tenuta di gas • Batterie al piombo chiuse con valvola – NiMh/Li-Ion ammesse se la sicurezza e la durata di usabilità sono raggiunte
Durata di usabilità	Almeno 4 anni a norma SN EN 60598-2-22
Collocazione della batteria	Regolata nella norma SN EN 50272-2. Possono essere alimentati al massimo due apparecchi di illuminazione di sicurezza
Tempo di carica	20 ore per il 90% dell'autonomia nominale
Protezione da scarica eccessiva	Necessaria in presenza di oltre 3 celle NiCd
Circuiti terminali	Non rilevante *
	EB, LPS, CPS
	EB, LPS, CPS
Sistemi di comando e bus	

*L'illuminazione di sicurezza deve essere eseguita per la modalità continua o la modalità solo emergenza; è ammessa anche una combinazione delle due modalità di funzionamento. I simboli di emergenza devono essere illuminati o retro-illuminati. La sorgente luminosa deve essere parte dell'illuminazione di sicurezza. I simboli di emergenza per le vie di fuga nei posti di lavoro non devono essere eseguiti in esercizio continuo.

	LOW POWER SYSTEM	CENTRAL POWER SYSTEM
		
	Nessuna limitazione max 20 apparecchi di illuminazione per circuito elettrico	Nessuna limitazione max 20 apparecchi di illuminazione per circuito elettrico
	A norma SN EN 60598-1 e SN EN 60598-2-22	A norma SN EN 60598-1 e SN EN 60598-2-22
	1500 W 1 ora o 500 W 3 ore	Nessuna
	Batterie povere di manutenzione, a tenuta di gas o sigillate in esecuzione industriale robusta e celle o batterie a norma SN EN 60623 o ai sensi delle norme della serie SN EN 60896	Batterie povere di manutenzione, chiuse o sigillate in esecuzione industriale robusta e celle o batterie a norma SN EN 60623 o ai sensi delle norme della serie SN EN 60896
	Almeno 10 anni a 20 °C	Almeno 10 anni a 20 °C
	Regolata nella norma SN EN 50272-2	Regolata nella norma SN EN 50272-2
	10 ore per il 90% dell'autonomia nominale, 20 ore nei posti di lavoro	10 ore per il 90% dell'autonomia nominale, 20 ore nei posti di lavoro
	Necessaria	Necessaria
	Caricare il dispositivo di protezione da sovracorrente con al massimo il 60% della corrente nominale *	Caricare il dispositivo di protezione da sovracorrente con al massimo il 60% della corrente nominale *
	In caso di modalità sempre accesa, l'alimentazione elettrica generale deve essere monitorata sul quadro principale dell'illuminazione di sicurezza.	
	In caso di modalità solo emergenza, l'alimentazione elettrica per l'illuminazione generale deve essere monitorata nel quadro per l'area interessata. Nel caso si verificasse un errore del controllo dell'illuminazione generale di un ambiente o della via di fuga, anche il sistema di controllo va monitorato. In caso di disturbo dovrà quindi essere accesa l'illuminazione di sicurezza commutata in modalità di funzionamento «Modalità solo emergenza». In presenza della tensione dell'alimentazione elettrica generale sul quadro dell'illuminazione di sicurezza, l'illuminazione di sicurezza viene alimentata dall'alimentazione elettrica generale. In caso di ritorno alla tensione dell'alimentazione elettrica generale, la riaccensione delle lampade dell'illuminazione generale deve essere tenuta in considerazione. Su un circuito terminale è ammesso il funzionamento comune di apparecchi di illuminazione in modalità solo emergenza e modalità permanente se, in caso di un disturbo o di un guasto del comando, il funzionamento dell'illuminazione di sicurezza sia garantito. Al riguardo non è ammessa la commutazione automatica alla fonte di corrente per scopi di sicurezza (batteria).	
	L'illuminazione di sicurezza deve essere indipendente dai sistemi di comando e bus dell'illuminazione generale. Un accoppiamento dei due sistemi è ammesso solo per mezzo di interfacce che assicurino la separazione galvanica reciproca di entrambi i sistemi di bus. Al presentarsi di un errore nel sistema di comando e bus dell'illuminazione generale, questo errore non dovrà influire sul funzionamento regolare dell'illuminazione di sicurezza. Qualora un errore del sistema di comando e bus dell'illuminazione generale causi un guasto dell'illuminazione generale di un locale o di una via di fuga, questo comando dovrà essere monitorato. In caso di errore dovrà quindi essere accesa l'illuminazione di sicurezza commutata in modalità di funzionamento «Modalità solo emergenza».	

BATTERIE E IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE A BATTERIA

Per la protezione dell'impianto e delle persone dai pericoli causati dalle batterie, gli impianti a batteria devono essere collocati in degli appositi locali. In generale vi sono tre possibilità: vani appositi, aree apposite separate in locali d'esercizio elettrici o in armadi separati o armadi combinati.

Nella scelta di una possibilità di collocazione adeguata possono essere importanti i criteri seguenti:
Pericoli esterni

- Protezione dai pericoli causati dalla batteria
- Protezione dall'accesso di persone non autorizzate
- Protezione dagli influssi ambientali esterni

Il vano scelto deve essere sufficientemente grande da consentire l'esecuzione di tutti i lavori di manutenzione. Deve essere assicurato che sia disponibile una via di fuga larga almeno 600 mm. Indipendentemente dal tipo di collocazione scelto deve essere garantita la protezione contro il contatto diretto, il contatto indiretto e il contatto diretto/indiretto.

Dicitura e contrassegno
Al di fuori dell'impianto devono essere collocati i cartelli seguenti:

- «Tensione pericolosa» (con tensione batteria > 60 V)
- «Fuoco, fiamme libere e fumo sono vietati»
- «Accumulatore», «Vano batteria»
- Spegnere l'alimentazione generale non significa sicurezza per la manutenzione.

I cartelli di contrassegno devono essere presenti su ogni blocco o su ogni cella. È consigliabile dotare ogni blocco od ogni cella di una dicitura chiaramente identificabile. Nei pressi della batteria devono essere applicate le istruzioni seguenti per il personale di manutenzione:

- Nome del produttore o del fornitore
- Denominazione del tipo
- Tensione nominale della batteria
- Capacità nominale o misurata delle batteria con indicazione del tempo di scarica
- Nome dell'installatore
- Data dell'avviamento
- Indicazioni sulle raccomandazioni di sicurezza, il comando e la manutenzione
- Informazioni per lo smaltimento e la rilavorazione

Protezione della salute
Gli elettroliti delle batterie possono causare corrosioni. Pertanto, nelle vicinanze della batteria, deve essere prevista una connessione idrica o una riserva d'acqua per poter consentire eventualmente il lavaggio.
Nelle vicinanze delle batterie non è possibile escludere assolutamente che si formino dei gas esplosivi. Per questo motivo deve essere osservata una distanza minima per mezzo di una distanza di isolamento in aria. In quest'area non devono essere presenti mezzi d'esercizio generanti scintille o incandescenti.
Per le normative SN VDE 0100-560:2013-10 va previsto un dispositivo di segnalazione in un punto centrale e sorvegliato costantemente. Tale dispositivo deve segnalare le seguenti informazioni dell'impianto a batteria centrale:
- Impianto pronto a funzionare
- Funzionamento a batteria
- Disturbo

Ventilazione
Tramite una ventilazione naturale o tecnica deve essere garantito che il valore limite di sicurezza del 4% v/v della quota di idrogeno non venga superato. In caso contrario i locali dovranno essere considerati a rischio di esplosione.

Ventilazione naturale
I vani o gli armadi delle batterie richiedono rispettivamente un'apertura per l'aria di mandata e una per l'aria di scarico. La sezione trasversale deve essere pari almeno ad A = 28 x Q.
Le aperture di ventilazione devono essere collocate in un punto adeguato, ovvero:
- sulle pareti dirimpetto o
- a una distanza di almeno 2 metri (in caso di posizionamento nella stessa parete)
- Ventilazione tecnica
- Il caricabatterie deve essere accoppiato a un apparecchio di ventilazione, per mettere a disposizione la portata volumetrica d'aria necessaria a seconda dell'esercizio di carica.
- L'aria deve essere convogliata nell'aria ambiente al di fuori dell'edificio.

Accertamento delle condizioni di ventilazione

Tipo di batteria	**Capacità batteria [Ah], C_{10} con 1,8 V per cella**		
	7,2 Ah	**12 Ah**	**24 Ah**
Portata volumetrica d'aria necessaria con ventilazione artificiale [m^3/h]	0,04 m^3/h	0,07 m^3/h	0,13 m^3/h
Superficie della sezione trasversale delle aperture di ventilazione con ventilazione naturale [cm^2]	1,06 cm^2	1,81 cm^2	3,63 cm^2

Dati per l'aerazione dei vani batterie a norma EN 50272-2
(con I gas 1 = mantenimento della carica)

BATTERIE E IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE A BATTERIA

Collocazione delle batterie

Negli impianti a batteria deve essere assicurata la protezione contro il contatto diretto delle parti attive:

- Protezione tramite l'isolamento delle parti attive
- Protezione tramite copertura o rivestimento
- Protezione tramite ostacoli [1)]
- Protezione tramite distanza [1)]

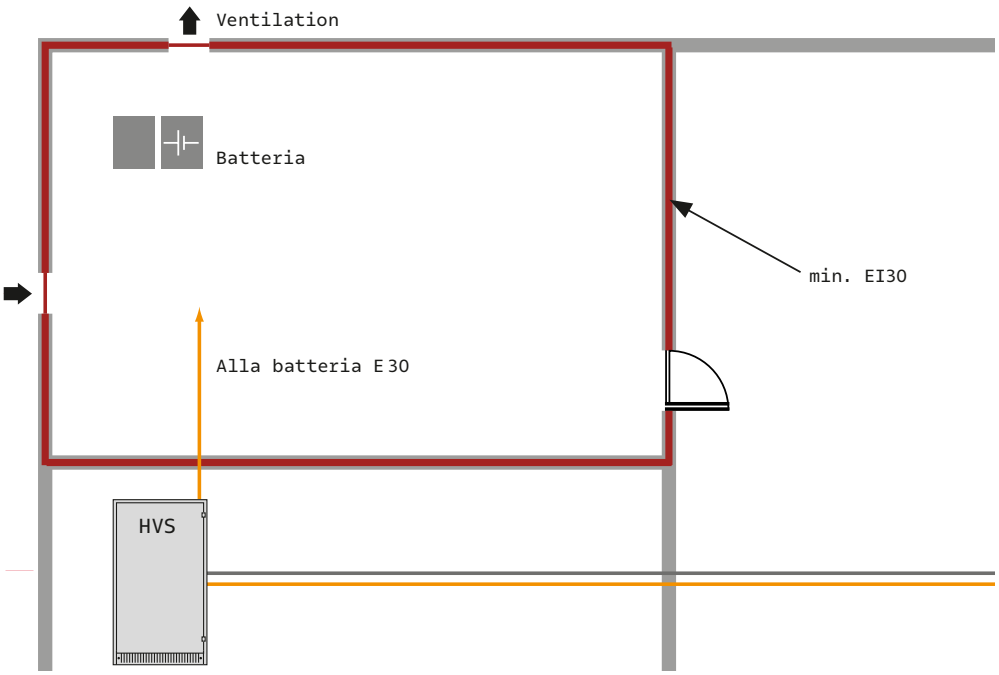
1) Fino a ⎓ 120 V
Le batterie fino a una tensione nominale di ⎓ 60 V (quale bassissima tensione di sicurezza) non necessitano di alcuna protezione contro il contatto diretto.

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

- Vani appositi per le batterie entro gli edifici
- Postazioni d'esercizio permanenti appositamente separate nei locali, ad esempio in luoghi di lavoro quali uffici, sale macchine, officine
- Armadi o contenitori all'interno o all'esterno degli edifici
- Scomparti batterie negli apparecchi

In aggiunta in presenza di capacità > 1500 Ah di capacità nominale:

- Pavimento resistente agli elettroliti
- Impedimento della tracimazione degli elettroliti nei locali adiacenti



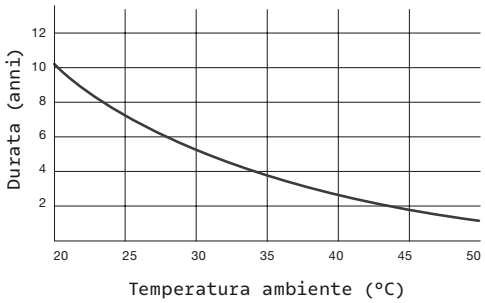
Vale per la collocazione, il collegamento e l'esercizio di accumulatori e impianti a batteria con sede fissa con una tensione nominale fino a ⎓ 1500 V.

Ventilazione dei vani batterie

- Calcolo della sezione trasversale delle aperture dell'aria di mandata e di scarico nei vani batterie a norma SN EN 50272-2
- Aerazione tecnica a partire da una potenza di carica di 3 kW
- Se non è possibile garantire la portata volumetrica d'aria naturale Q sarà necessaria una ventilazione tecnica. È necessario un accoppiamento del sistema di ventilazione con il caricabatterie

La durata delle batterie

La norma EN 60598-2-22 prescrive una durata minima di 4 anni per gli apparecchi di illuminazione a batteria singola. In caso di batterie centrali i produttori parlano di una durata da 10 a 12 anni. Si raccomanda tuttavia la prudenza. Questa durata si riduce drasticamente all'aumento della temperatura ambiente. Per questo motivo Zumtobel può fornire la garanzia di 5 anni anche solo per gli apparecchi di illuminazione di sicurezza, ma non tuttavia per le batterie e le lampade.
Con una temperatura ambiente di 20 °C, gli impianti a batteria centrale hanno una durata da 10 a 12 anni. Questa tende tuttavia a ridursi: con una temperatura ambiente di 30 °C è pari a soli 5 o 6 anni e, con una temperatura ambiente di 40 °C, a soli 2,5 o 3 anni.



SEDI PER GLI IMPIANTI LPS/CPS

Installazione degli impianti comprensivi di batteria

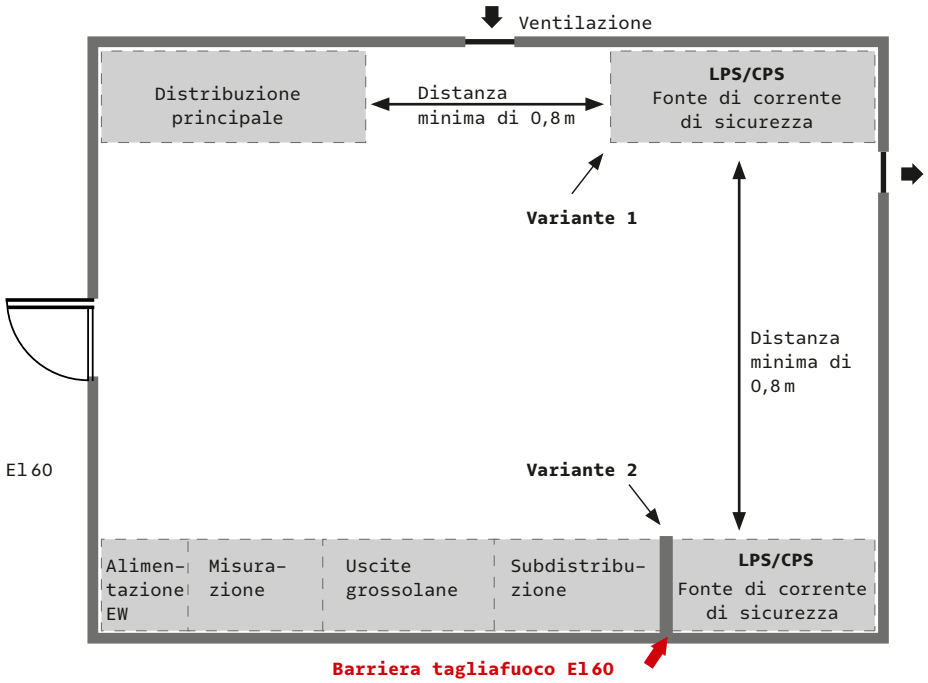
- Le fonti di corrente per gli scopi di sicurezza e i rispettivi dispositivi di comando devono essere installati in un luogo fisso. Devono essere collocati in locali con un pericolo d'incendio ridotto.
- La resistenza al fuoco del locale di installazione deve corrispondere alla resistenza al fuoco della struttura portante delle costruzioni e degli impianti o dei compartimenti tagliafuoco ed essere tuttavia pari almeno a EI 30. Le porte devono essere realizzate con una resistenza al fuoco di EI 30.
- Le fonti di corrente per gli scopi di sicurezza devono essere separate dagli impianti di distribuzione (combinazioni di apparecchi di manovra) dell'alimentazione elettrica generale con una resistenza al fuoco di EI 60.

Sedi ammesse per le fonti di corrente per scopi di sicurezza

- Locali di distribuzione sanitari
- Centrali telefoniche
- Locali con impianti di sicurezza
- Locali con impianti di distribuzione a bassa tensione dell'alimentazione elettrica generale: le fonti di corrente per scopi di sicurezza devono essere separate con una resistenza al fuoco di EI 30 o montate in una cassetta non infiammabile a una distanza di almeno 0,8 metri.

Sedi non ammesse per le fonti di corrente per scopi di sicurezza

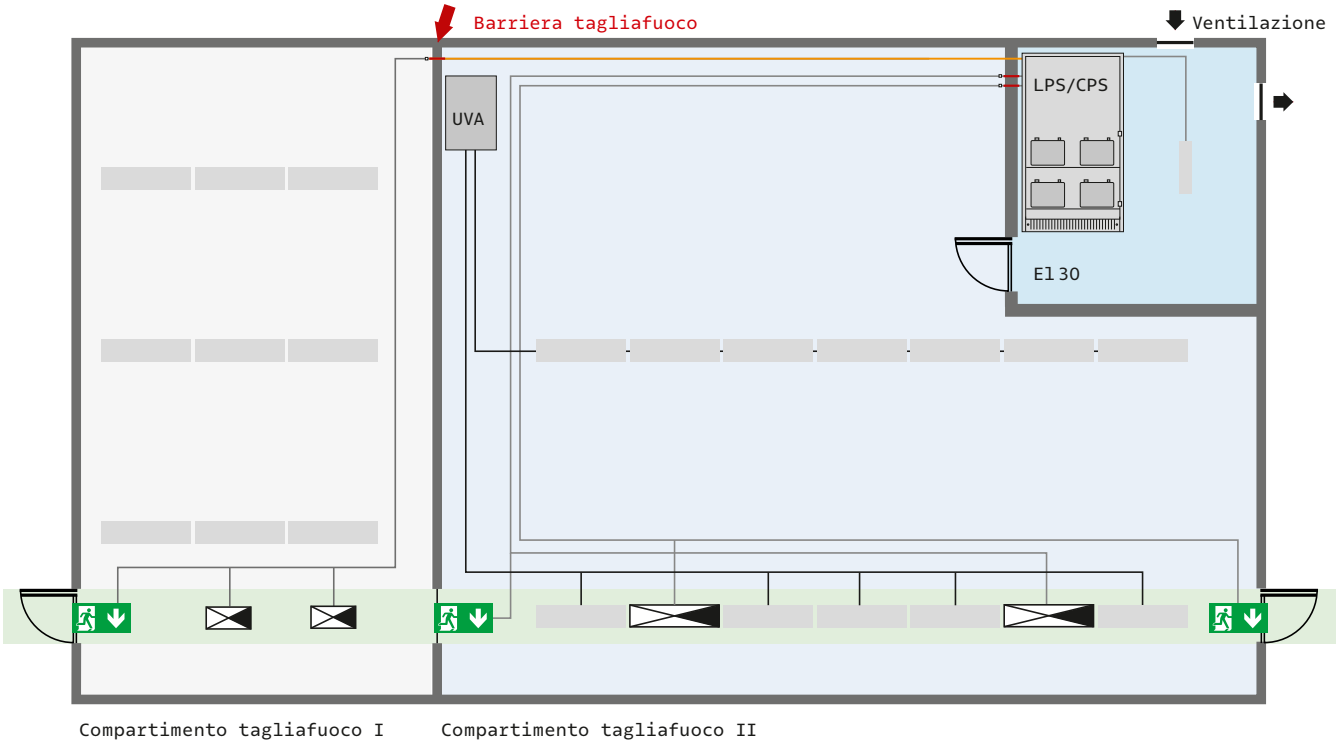
- Vie di fuga
- Centrali di ventilazione
- Vani pulizie
- Magazzini e locali di fabbricazione con sostanze combustibili
- Locali di montaggio con impianti termo-tecnici



Variante 1:
impianto di luce d'emergenza indipendente nel vano di distribuzione. Distanza dalla distribuzione principale di almeno 0,8 m

Variante 2:
impianto di luce d'emergenza direttamente accanto alla subdistribuzione o alla distribuzione principale. La separazione deve essere almeno EI 60.

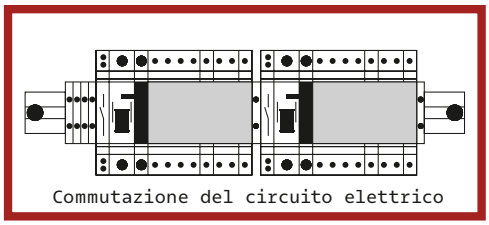
- Ripartizione per compartimento tagliafuoco in un circuito elettrico indipendente
- Al massimo 20 apparecchi di illuminazione di sicurezza per circuito
- Sezione trasversale della linea di almeno 1,5 mm²
- Installazione minima E 30 fino al primo apparecchio di illuminazione/compartimento tagliafuoco



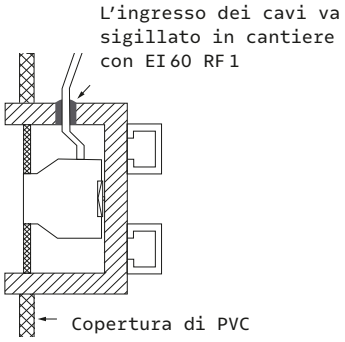
LOCALI DI COLLOCAZIONE

Disposizione dei commutatori e dei relativi interruttori di sovracorrente per l'illuminazione di emergenza

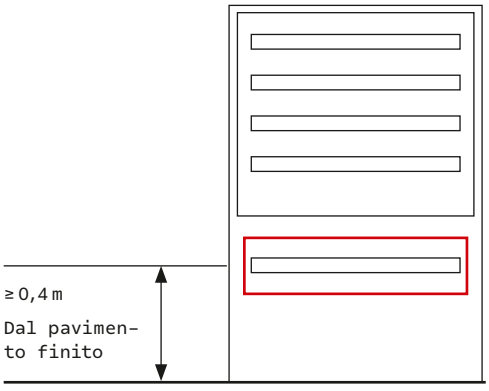
Deve essere applicata una separazione su tutti i lati con resistenza al fuoco EI 60, fatta eccezione per la parte anteriore. La separazione dovrebbe essere collocata il più in basso possibile nel quadro. Raccomandazione SLG: guida DIN più bassa a 0,4 m dal livello di accesso. La separazione deve sovrastare di 1 – 2 cm la copertura. In questa disposizione non deve essere contenuto alcun accumulatore.



Isolamento EI 60 RF1 che separa tutti i lati senza coperchio con IP2XC, marcato in rosso



Sezione dell'isolamento EI 60 RF 1 senza coperchio con IP2XC



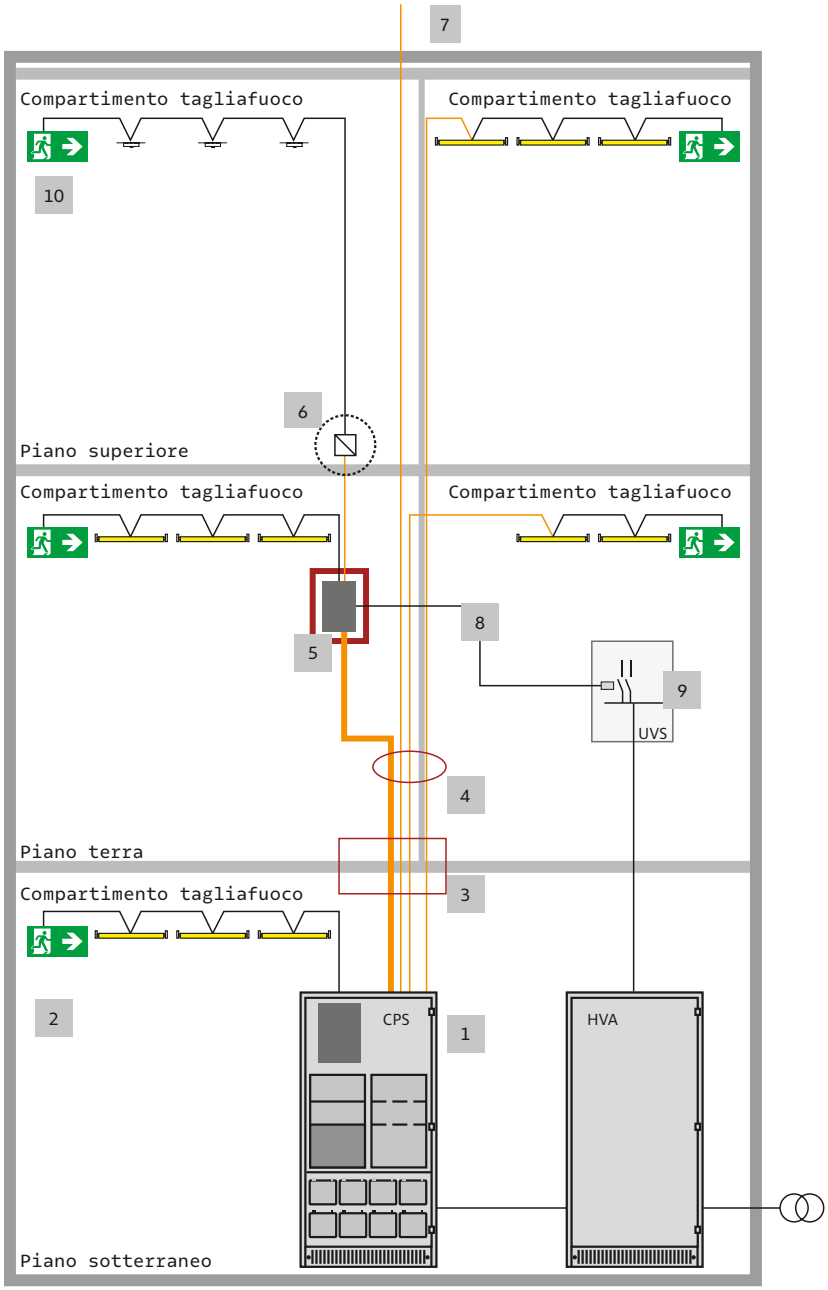
Disposizione dei commutatori e degli interruttori di sovracorrente per l'illuminazione di emergenza nella combinazione di apparecchi di manovra a livello inferiore.

Contrassegno:
I commutatori e i relativi interruttori di sovracorrente devono essere dotati del cartello di avviso «Attenzione, tensione esterna».

Esempio di installazione
BSR 17 – 15 rete di derivazione 17–03d
NIN 2020 Installazione e tipi di posa

1 Impianto di illuminazione di emergenza centralizzato
2 Installazione nello stesso compartimento antincendio, senza mantenimento delle funzioni
3 Barriere antincendio tra i compartimenti antincendio
4 Installazione con mantenimento delle funzioni E30 min.:
- Per ogni compartimento antincendio almeno un cavo
- I sistemi per illuminazione di sicurezza ad alimentazione centralizzata vanno ripartiti in sezioni (gruppi) reciprocamente indipendenti.
- Installazione sottotraccia
- Canale d'installazione con resistenza al fuoco di min. E30
- Tracciato cavi separato

5 Le subdistribuzioni che alimentano altri compartimenti antincendio devono avere una resistenza al fuoco di min. E 30 o essere installate in vani E 30.
6 Scatola di derivazione standard: fusibili e selettività del circuito finale sono assicurati nella subdistribuzione
7 Installazione min. E 30 in ulteriori compartimenti antincendio
8 Installazione sorveglianza fasi senza E 30
9 Sorveglianza fasi: la comparsa di guasti come cortocircuiti, interruzioni o errori di messa a terra non deve interessare altri gruppi
10 max. 20 apparecchi per circuito



Esempio di un cablaggio E 30
- L'installazione deve essere eseguita a 3 poli (L N PE). Il conduttore di neutro non deve essere combinato.
- Max. 20 apparecchi per circuito elettrico

SISTEMI DI CABLAGGIO

Tipi di cavi

I cavi elettrici sono classificati in dieci categorie. I cavi per l'illuminazione di sicurezza che attraversano i compartimenti antincendio devono essere come minimo della terza classe più alta E 30.

E 90	Al fine di poter superare le prove con requisiti estremi (circa 1000 °C)
E 60	Per le installazioni nelle quali è richiesto un mantenimento del funzionamento di 60 minuti
E 30	Per le installazioni nelle quali è richiesto un mantenimento del funzionamento di 30 minuti
FE 180	Mantenimento dell'isolamento di «180» minuti. I quattro requisti base di tecnica antincendio per la prova sono prescritti a norma IEC 60 331.
FE 5	Norma CH VKF, mantenimento dell'isolamento di «5» minuti. Senza alogeni, povero di fumo, auto-estinguente, bassa propagazione dell'incendio, termo-resistente 90 °C
FE 0	Norma CH VKF, mantenimento dell'isolamento di «0» minuti. Senza alogeni, povero di fumo, auto-estinguente
LSOH	Povero di fumo senza alogeni
FRNC	Ritardante di fiamma, non corrosivo (nessun gas corrosivo)
HF	Senza alogeni
PVC/FR	Cloruro di polivinile / Ritardante di fiamma

Classificazione ai sensi della durata del mantenimento del funzionamento misurata

> 30 minuti:	E 30
> 60 minuti:	E 60
> 90 minuti:	E 90

A_{ca}	**Nessuna reazione**	Non alimentano l'incendio
$B1_{ca}$	**Reazione ininfluente**	Nessuna propagazione di fiamme. Nessuna propagazione di fiamme (1,75 m). Sviluppo di calore ininfluente. Contributo minimo all'incendio.
$B2_{ca}$	**Reazione scarsa**	Nessuna propagazione di fiamme. Nessuna propagazione di fiamme (1,5 m). Scarso sviluppo di calore. Contributo minimo all'incendio.
C_{ca}	**Poca reazione**	Nessuna propagazione di fiamme. Nessuna propagazione di fiamme (2,0 m). Poco sviluppo di calore. Infiammabili, alimentano l'incendio.
D_{ca}	**Poca reazione**	Nessuna propagazione di fiamme. Sviluppo di calore migliorato. Infiammabili, alimentano l'incendio.
E_{ca}	**Poca reazione**	Nessuna propagazione di fiamme. Infiammabili, alimentano l'incendio.
E_{ca}	**Nessun requisito**	Nessun requisito.

Collaudo di cavi

s (smoke):	**sviluppo di fumo**
s1	scarso sviluppo di fumo e diffusione lenta
s1a	condizioni visive quasi non ostacolate
s1b	condizioni visive leggermente ostacolate
s2	sviluppo di fumo e diffusione media
s3	sviluppo di fumo e diffusione potenzialmente forte
d (droplet):	**gocce/particelle infiammabili**
d0	nessuna goccia/particella infiammabile entro 1200 s
d1	nessuna goccia/particella infiammabile per non oltre 10 secondi entro 1200 s
d2	possibile gocciolamento rovente di continuo
a (acidity):	**sviluppo di acidi**
a1	gas fumogeni leggermente corrosivi
a2	gas fumogeni mediamente corrosivi
a3	possibili gas fumogeni fortemente corrosivi

SISTEMI DI POSA

Sorgenti di corrente per l'illuminazione di sicurezza

Per alimentare l'illuminazione di sicurezza vanno impiegate sorgenti di corrente che non dipendono dalla rete normale. Le sorgenti adatte alla sicurezza sono: accumulatori come batterie singole, batterie di gruppo e batterie centrali;
Per demarcare le vie di fuga e l'illuminazione di sicurezza non sono consentite alimentazioni aggiuntive provenienti dalla rete normale.

Tipi di impianti di cavi

- Cavi per corrente di forza
- Linee isolate per corrente di forza
- Cavi di installazione
- Linee di installazione per gli impianti di segnalazione a distanza ed elaborazione delle informazioni, comprensivi dei rispettivi elementi di collegamento, dispositivi portanti e supporti

Componenti di un impianto di cavi

- Vettore
- Cavi
- Tasselli e viti collaudati dal punto di vista della tecnica antincendio

Direttive per gli impianti di cavi e linee

- A norma EN 50265-1 e EN 50265-2-1
- Posa a prova di cortocircuito e cortocircuito a terra tra la fonte di corrente di sicurezza e il primo dispositivo di sicurezza pertinente per la sovracorrente, così come tra la batteria e il caricabatterie
- Non nelle vicinanze di materiali infiammabili
- Cavi e linee per l'alimentazione elettrica di sicurezza di altre aree non devono essere posati attraverso delle aree a rischio di esplosione

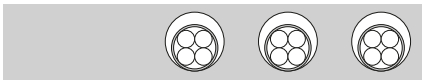
Verifica del mantenimento del funzionamento, DIN 4102, parte 12

- Verifica del funzionamento dell'impianto di cavi elettrico in collegamento con un sistema portante e con le fascette adeguate alla prassi
- La verifica si intende superata se, nel corso della durata prevista del mantenimento del funzionamento, non si è verificato alcun cortocircuito e alcuna interruzione del flusso di corrente

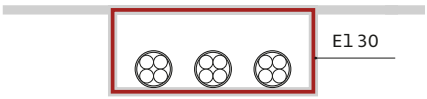
Montaggio sperimentale prima della prova

Montaggio sperimentale dopo la prova
Fonte per le immagini: foto della Dätwyler Cables GmbH

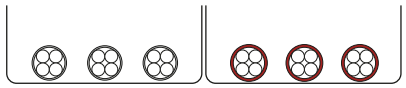
Tipi di posa attraverso i compartimenti tagliafuoco



Separato in loco dalla rete generale sotto l'intonaco, nel calcestruzzo o nella muratura.

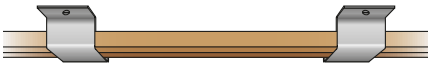


Separato localmente dalla rete generale nel canale di installazione con resistenza al fuoco corrispondente alla durata prescritta massima, tuttavia almeno con una resistenza al fuoco EI 30.

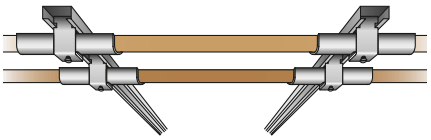


In caso di posa aperta deve essere garantito il mantenimento del funzionamento richiesto della rete di sicurezza in considerazione del vettore adatto, del montaggio adatto e della posa delle linee adatta.

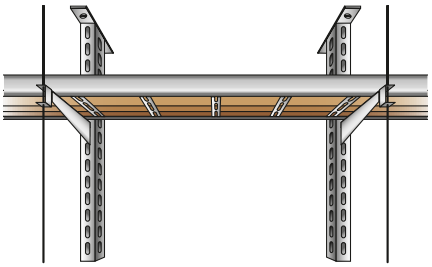
Cavo di sicurezza e sistema di posa



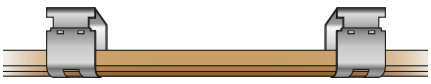
Impianti di cavi a norma SN 4102-12
*Distanza di fissaggio 0,5 – 0,8 m



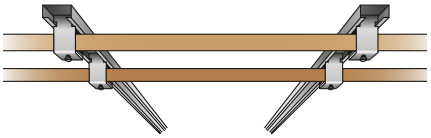
*Distanza di fissaggio max 0,6 m



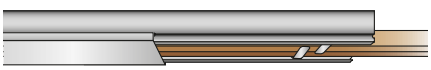
Guida per cavi
*Distanza di fissaggio max 1,2 m



Fascetta tipo «Hermann»
*Distanza di fissaggio 0,5 – 0,8 m

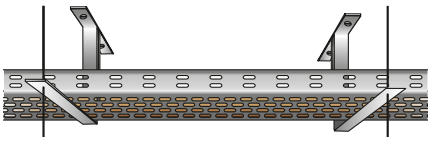


*Distanza di fissaggio max 0,6 m



Canale di protezione delle linee

Fascette a collare con e senza vaschetta longitudinale
*Distanza di fissaggio max 0,6 m



Canale per cavi
*Distanza di fissaggio max 1,5 m

* Valori dipendenti dai risultati delle prove del produttore dei cavi e dal carico.

SISTEMI DI SICUREZZA E APPLICAZIONI

Posa di cablaggi con mantenimento delle funzioni

Gli impianti di cablaggi installati a scopo di sicurezza devono essere fissati in modo tale che in caso di incendio il funzionamento dei circuiti elettrici non sia compromesso. Ciò significa che ne deve essere predisposto il mantenimento delle funzioni.

Gli impianti di cablaggi allacciati a sistemi bus e di comando per la luce sicurezza devono possedere gli stessi requisiti di quelli installati a scopo di sicurezza. Questo non vale per i circuiti elettrici che non hanno impatti negativi sul funzionamento dei dispositivi di sicurezza. Il mantenimento delle funzioni può essere garantito solo se tutti i componenti dell'impianto sono collaudati E 30, E 60 o E 90 a norma DIN 4102-12 (E).

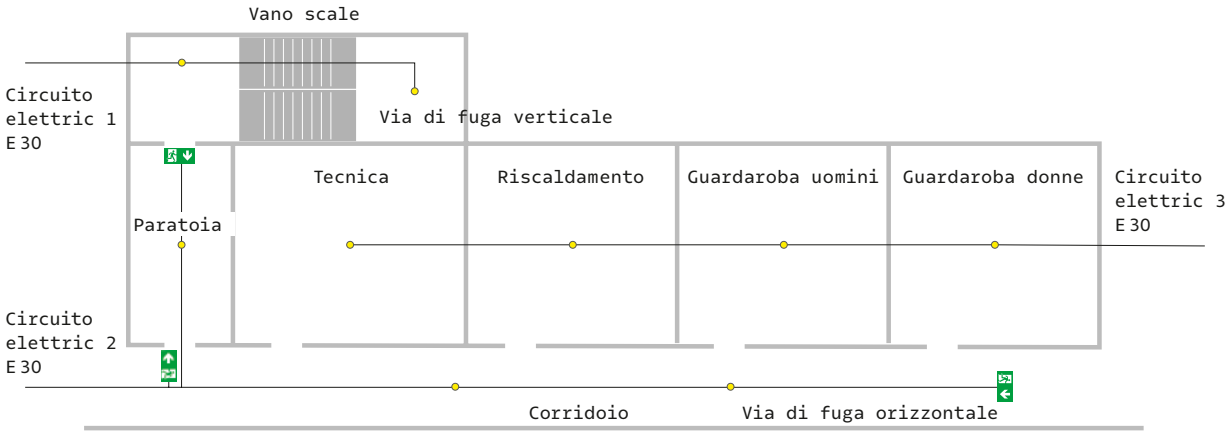
In conformità alla protezione antincendio, l'installazione che attraversa il compartimento tagliafuoco deve essere conforme alla concezione di sicurezza specifica dell'oggetto, nel caso dell'illuminazione di emergenza min. E 30.

L'autonomia di funzionamento dell'illuminazione di emergenza deve ammontare a min. 60 min, tuttavia può durare anche più a lungo a seconda della protezione antincendio e della concezione di sicurezza specifica dell'oggetto.

Gli impianti di cablaggi vanno montati sempre nella posizione più in alto. Il carico massimo del sistema portante va rispettato attenendosi alle specifiche del suo produttore. Non si possono superare le interdistanze massime dei punti di fissaggio. La base d'appoggio deve avere portanza e possedere come minimo la classe di resistenza al fuoco prevista per i cablaggi. Si devono utilizzare fissaggi/ancoraggi con resistenza al fuoco collaudata, vale a dire che non si possono usare mai tasselli di plastica. I cavi montati in verticale vanno assicurati aggiuntivamente dalla trazione ogni 3,5 m. Vanno rispettati i raggi minimi di curvatura ovvero le specifiche di montaggio fornite dal produttore. Le scatole di derivazione con mantenimento delle funzioni vanno montate come specificato dal produttore. Non possono essere modificate.

Definizione di scale e relativo collegamento

Se le scale sono definite come via di fuga verticale, occorre che vi sia prevista l'illuminazione di emergenza. In edifici con presenza di persone non pratiche del luogo, la direzione di fuga deve essere visibile da ogni punto delle scale.



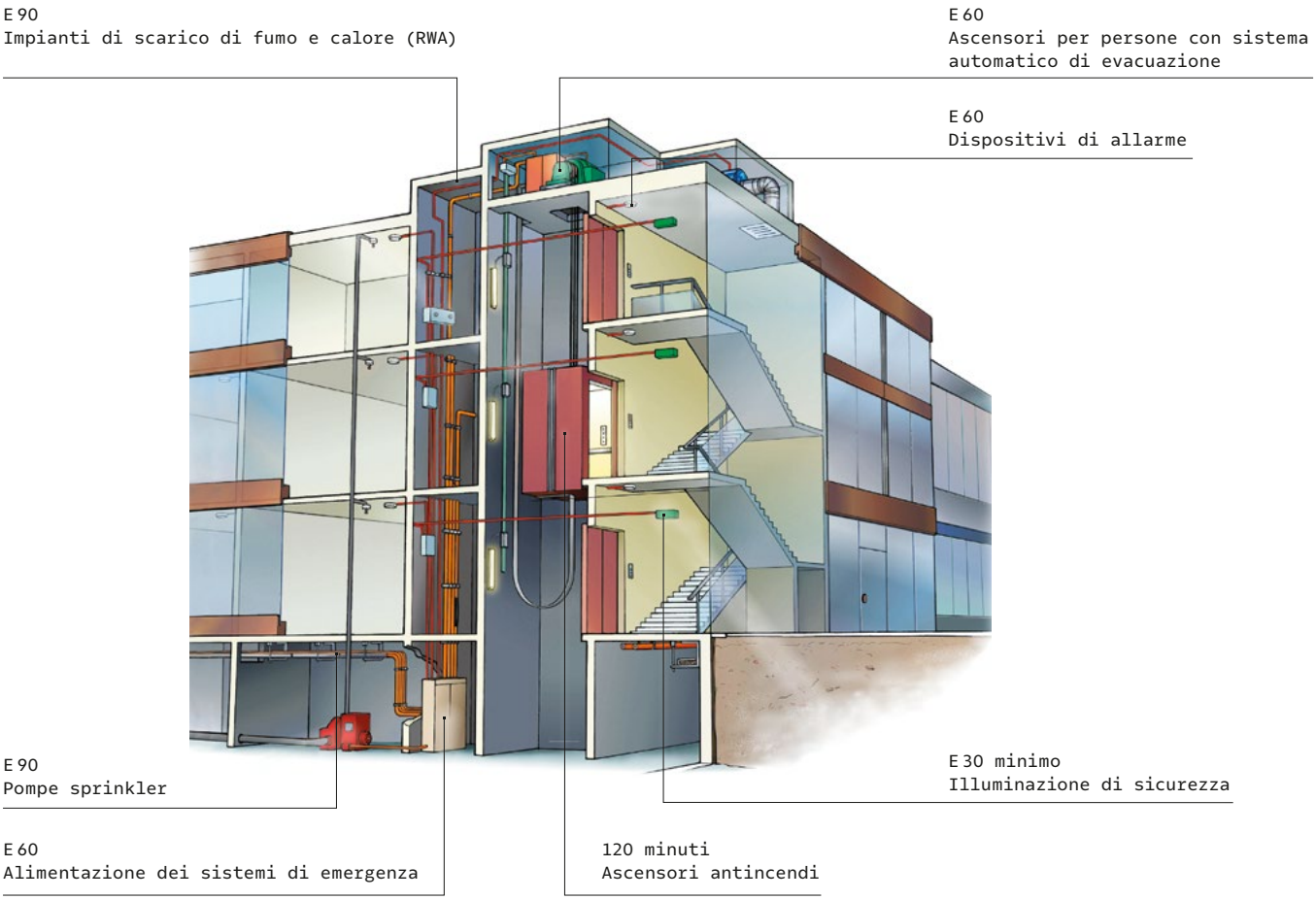
Cavo di sicurezza con mantenimento dell'isolamento (per il funzionamento in caso di incendio)

Per questi cavi ciò che interessa è il funzionamento elettrico. Sotto l'azione del fuoco il cavo mantiene le proprie caratteristiche elettriche per un periodo di tempo definito.

I cavi di sicurezza senza alogeni E 30 o E 90 – su vettori collaudati o tipi di posa collaudati (a norma SN 4102, parte 12) – devono essere impiegati nei casi seguenti:

- Impianti di scarico di fumo e calore (RWA)
- Uscite per i vigili del fuoco
- Impianti di aumento della pressione idrica
- Illuminazioni di emergenza e di soccorso
- Sistemi di comunicazione, segnalazione e informazione per l'evacuazione
- Indirizzamento e alimentazione dei sistemi di emergenza
- Ascensori per persone con interruttore di evacuazione

Concetto di protezione antincendio obbligatorio



Fonte per le immagini: grafica della Dätwyler Cables GmbH
Auf der Roos 4-12, D-65795 Hattersheim
www.daetwyler-cables.com

PROGRAMMAZIONE E DOCUMENTI

Disegni e relazioni dell'impianto di illuminazione di sicurezza a norma SN EN 50172 6.1
Per il completamento del lavoro devono essere redatti dei disegni di tutti gli apparecchi di illuminazione e i componenti principali, che devono essere regolarmente aggiornati in occasione delle successive modifiche dell'impianto. Per dimostrare che la costruzione soddisfa i requisiti di questa norma, i disegni devono essere firmati da un perito.

Sistemi di comando e bus
- I sistemi di comando degli impianti di illuminazione di sicurezza devono essere indipendenti dai sistemi di comando dell'illuminazione generale.

Progetto dell'impianto edile
Prima della progettazione dell'impianto devono essere redatti dei progetti contenenti le informazioni seguenti:
- Disposizione dell'edificio
- Posizione delle vie di fuga, dei segnalatori di fuoco e dei dispositivi di lotta antincendio
- Posizione di tutti gli ostacoli

Programmazione
Ogni area di comando della via di salvataggio deve essere dotata di uno o più apparecchi di illuminazione. Questo vale anche per le aree antipanico. Un disegno d'insieme dell'impianto con tutti i componenti rilevanti deve essere redatto e collocato unitamente all'impianto stesso. È parimenti necessario depositare presso l'impianto le informazioni dettagliate in merito all'impianto di illuminazione di sicurezza:
- Schema dell'impianto elettrico
- Circuiti elettrici
- Numero e tipo di apparecchi di illuminazione per ogni circuito
- Carico singolo e complessivo
- Piani di installazione e piante
- Posizione delle postazioni d'esercizio elettriche permanenti, dei quadri, dei percorsi dei cavi e delle linee, ad eccezione dei circuiti terminali
- Tutti gli elementi dell'illuminazione di sicurezza con contrassegno del circuito elettrico
- Dispositivi di commutazione e monitoraggio
- Manuali d'uso

Per gli scopi di sicurezza lo stato dell'impianto elettrico deve essere visualizzato presso un luogo centrale – monitorato costantemente durante il tempo necessario per l'esercizio – tramite dei dispositivi di segnalazione. Questo non vale per gli impianti di batterie singole.

Legenda
Simboli di emergenza
Idrante a muro a umido
Estintore
Via di fuga
Area del corridoio
Vano scale
RESCLITE escape
RESCLITE spot
RESCLITE anti-panic
RESCLITE wall IP 65

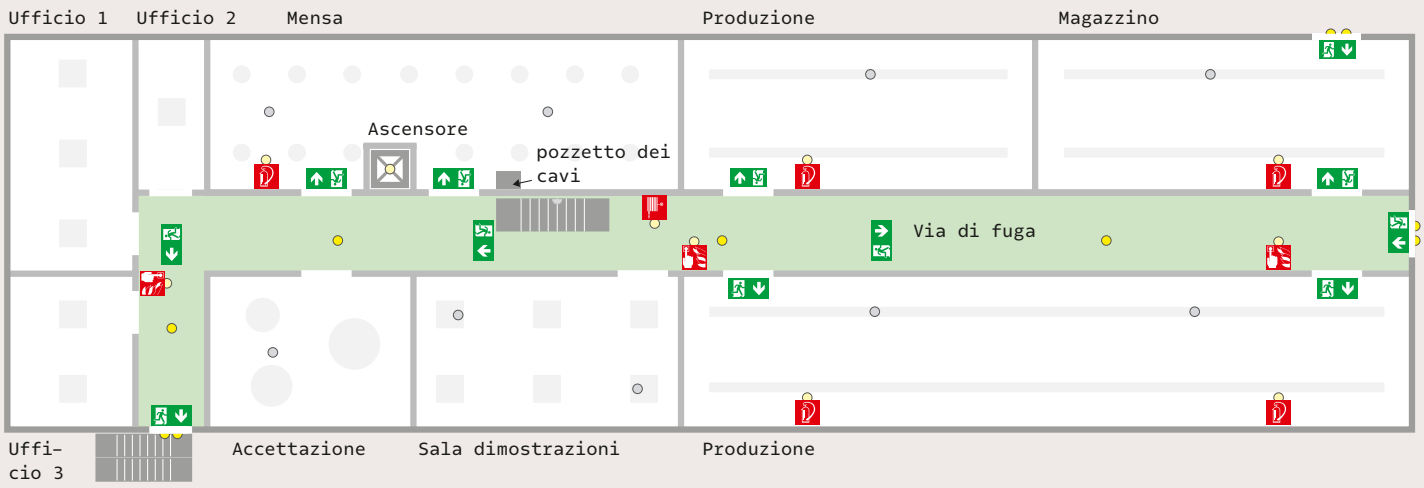
Piano delle vie di fuga al piano terra	
Ufficio 1, 2, 3	PURESIGN 150 ERI
Ufficio 4 e accettazione	RESCLITE anti-panic PURESIGN 150 ERI
Mensa	RESCLITE escape RESCLITE spot PURESIGN 150 ERI
Magazzino e produzione	RESCLITE escape RESCLITE spot CROSSIGN 160 ERI
Corridoio	RESCLITE escape RESCLITE spot COMSIGN 150
Ascensore	RESCLITE anti-panic

BSR 4 – CONTROLLI

Progetti
I progetti complessi di illuminazioni di sicurezza e di alimentazioni elettriche per scopi di sicurezza, al pari del relativo contrassegno delle vie di fuga e delle uscite (ad esempio per nuovi impianti, ampliamenti, modifiche significative), devono essere presentati per l'autorizzazione all'ufficio competente prima dell'inizio dell'esecuzione.

Prova di collaudo
- Le illuminazioni di sicurezza e le alimentazioni elettriche complesse per scopi di sicurezza devono essere sottoposte a una prova di collaudo dopo la loro realizzazione.
- Questo vale anche per gli ampliamenti e le modifiche significative degli impianti.

Garanzia del pronto funzionamento
Gli interventi su impianti per illuminazione di emergenza, relative batterie e dispositivi di carica, possono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato.
Qualsiasi alterazione o modifica dell'alimentazione centrale per la luce di emergenza può essere eseguita esclusivamente da persone espressamente autorizzate a interventi d'installazione su impianti speciali, come da art. 14 NIV. Le modifiche sulle relative installazioni elettriche possono essere eseguite solo da personale specializzato.



PROVA E MANUTENZIONE

Gli impianti di illuminazione di sicurezza vengono sempre comandati in modo invisibile dietro le quinte. È pertanto fondamentale che i componenti, in caso grave, funzionino e che tutte le persone possano abbandonare i locali senza pericoli. È pertanto imprescindibile una manutenzione coscienziosa.

Gli interventi su impianti per illuminazione di emergenza, relative batterie e dispositivi di carica possono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato. Qualsiasi alterazione o modifica dell'alimentazione centrale per la luce di emergenza può essere eseguita esclusivamente da persone espressamente autorizzate a interventi d'installazione su impianti speciali, come da art. 14 NIV. Le modifiche sulle relative installazioni elettriche possono essere eseguite solo da personale specializzato.

Libro di test

Tutti i test e interventi di manutenzione devono essere obbligatoriamente registrati affinché risultino tracciabili. Il registro può essere tenuto manualmente oppure affidato a un dispositivo automatico.

Il libro di test deve contenere almeno le informazioni seguenti:

- Responsabilità (persona/competenza)
- Dati oggetto
- Tipo impianto (batteria singola, LPS, CPS)
- Planimetrie (dell'edificio, delle vie di fuga)
- Elenco degli apparecchi d'illuminazione a batteria singola e centralizzata
- Schemi (di principio, dell'impianto, gruppi di sicurezza)
- Documentazioni tecniche (schede tecniche prodotti, istruzioni d'uso)
- Certificati di conformità
- Verbale di avviamento
- Verbale di consegna
- Piano di manutenzione (lista controlli)
- Resoconto manutenzione
- Copia software

Se la prova è eseguita automaticamente, la registrazione deve essere protocollata mensilmente nel libro di test. Altrimenti le prove devono essere registrate direttamente dopo l'esecuzione.

PROVA E MANUTENZIONE

BSR – DIRETTIVE

BSR 5 – Prontezza all'esercizio e manutenzione

1 I titolari o gli esercenti dell'impianto sono responsabili del mantenimento in condizioni regolari e della prontezza all'esercizio in qualsiasi momento delle illuminazioni di sicurezza e delle alimentazioni elettriche per gli scopi di sicurezza.
2 Deve essere tenuto un libro di controllo circa l'esecuzione dei lavori di manutenzione (ad esempio controllo funzionale, manutenzione, manutenzione preventiva).

BSR 4.3 – Controlli periodici

1 Le illuminazioni di sicurezza devono essere controllate ai sensi delle indicazioni del produttore, tuttavia almeno due volte l'anno durante la durata d'esercizio necessaria. Per gli apparecchi di illuminazione di sicurezza dotati di visualizzazione di stato è sufficiente un controllo annuale.
2 Le alimentazioni elettriche per scopi di sicurezza devono essere controllate annualmente sotto sforzo. I controlli funzionali devono essere eseguiti ai sensi delle indicazioni del produttore a cura di personale adeguatamente istruito.
3 Gli accumulatori devono essere controllati annualmente rispetto allo stato di carica, i gruppi elettrogeni mensilmente rispetto alla prontezza all'esercizio.

Raccomandazione

La durata d'esercizio misurata delle batterie deve raggiungere almeno i 60 minuti. Qualora questa scenda sotto un valore dell'80 %, la batteria dovrà essere sostituita.

- L'esercente è soggetto all'obbligo di registrazione
- 2 test annuali

Manutenzione e prova

L'esercente dell'edificio determina la persona responsabile del monitoraggio della manutenzione dell'impianto di illuminazione di sicurezza. Dopo l'avvenuta prova gli apparecchi di illuminazione sono sottoposti a un periodo di ricarica. In questo periodo non è da escludersi un guasto dell'illuminazione generale. La prova dovrebbe pertanto essere eseguita in periodi di rischio ridotto. Questi possono essere rappresentati ad esempio dagli orari di chiusura dell'esercizio.

Libro di controllo

- Le alimentazioni elettriche devono essere testate periodicamente sotto sforzo
- Gli accumulatori devono essere controllati semestralmente rispetto allo stato di carica
- Test della batteria con carico complessivo
- Controllo dei circuiti terminali e delle lampade collegate
- Controllo dei ventilatori dell'aria di raffreddamento, delle batterie e dell'elettronica di comando
- Misurazione delle potenze collegate
- Taratura e calibratura dell'elettronica di comando
- Controllo dei collegamenti delle batterie rispetto all'ossidazione
- Redazione del protocollo di misurazione e prova

Controlli e verifiche da eseguire

Procedura	Primo test	Test giornaliero	Test mensile	Test semestrale (AICAA)	Test annuale	Test quinquennale
Misurazione dei valori illuminotecnici	A, B, C, D, E					A, B, C, D, E
Esame dei dati del produttore	A, B, C, D, E					
Controllo dell'installazione conforme a NIV	A, B, C, D, E					
Controllo visivo	A, B, C, D, E		E	B, C, E	A, B, C, D, E	A, B, C, D, E
Controllo della visualizzazione dell'impianto	A, B, C, D, E	A, B, C	A, B, C	B, C,	A, B, C	A, B, C
Controllo funzionamento	A, B, C, D, E		A1, B, C, D1, E	B, C, E	A1, B, C, D1, E	A1, B, C, D1, E
Test capacità	A, B, C, D, E				A1, C, D1, E	A1, C, D1, E

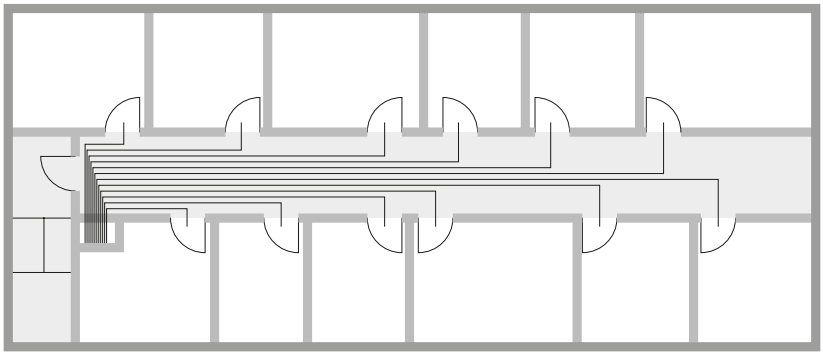
A Impianto centrale con autotest e sorveglianza dei singoli apparecchi
A1 Test automatico; non servono test manuali
B Impianto centrale con autotest e monitoraggio del circuito elettrico
C Impianto centrale senza sorveglianza
D Apparecchi a batteria singola con autotest
D1 Test automatico; non servono test manuali
E Apparecchi a batteria singola senza autotest

Nota:
«impianto centrale senza sorveglianza» (C) e «apparecchi a batteria singola senza autotest» (E) richiedono maggiori interventi manuali di manutenzione. Di conseguenza sono da preferirsi i sistemi con sorveglianza automatica e autotest.

CARICO D'INCENDIO

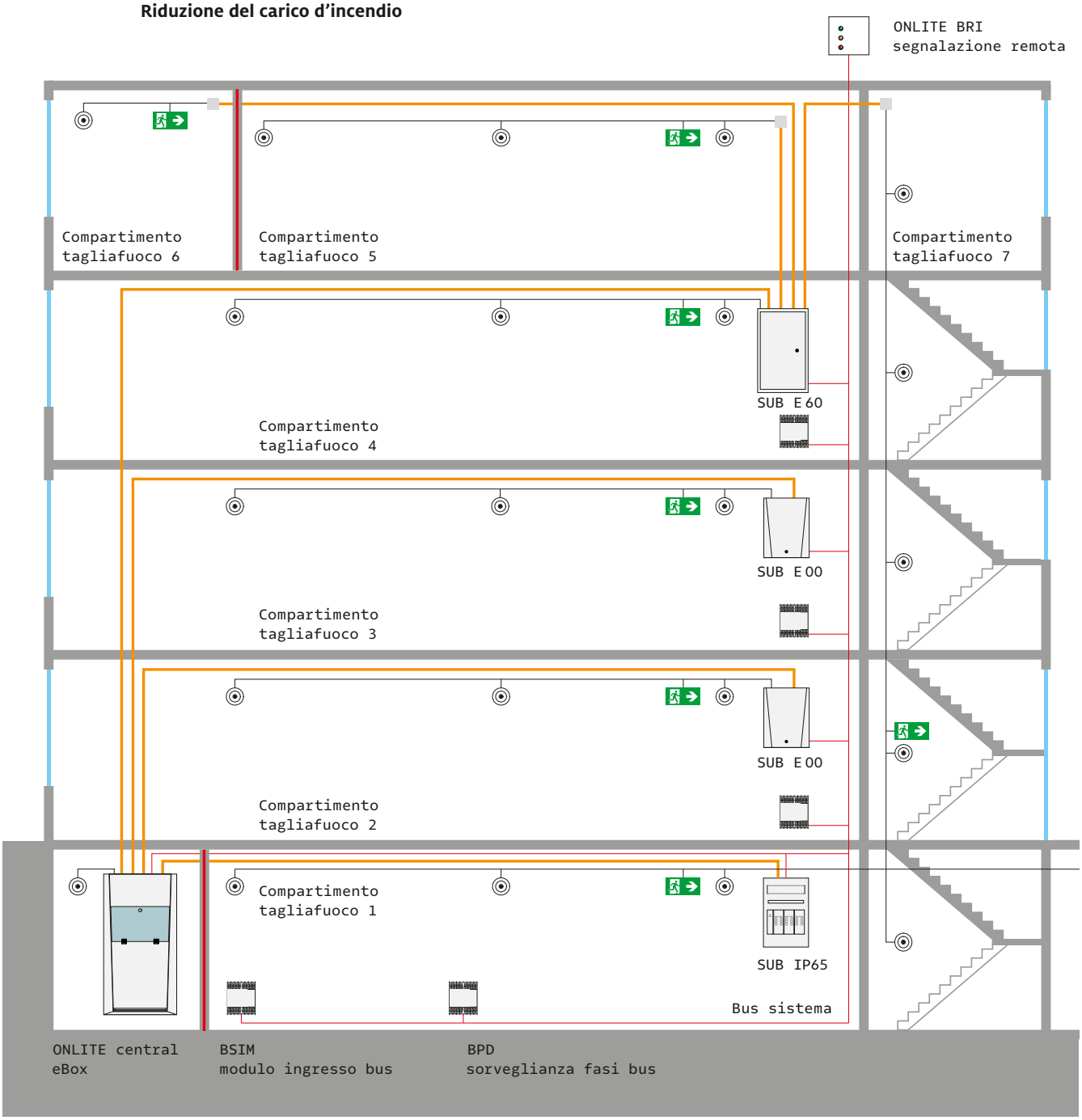
Carico d'incendio in vie di fuga orizzontali

- Max 200 MJ/metro lineare, localmente sono ammessi valori maggiori (pari a ca. 70 cavi in PVC 3 x 1,5 mm^2)
- Somma del carico d'incendio dei cavi diviso per la lunghezza
- L'autorità di protezione antincendio può pretendere certificazioni



Cavi = carico d'incendio

Riduzione del carico d'incendio



CONTATTI PER L'ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Suva
Cassa nazionale dell'assicurazione infortuni svizzera
Servicecenter
Postfach
6009 Luzern
Tel 041 419 51 11
www.suva.ch

Qui fra l'altro ci sono due checklist: Progettazione dell'emergenza per posti di lavoro fissi.

Calcolo di rischi e progetto di contromisure per locali refrigerati.

Filiale della SLG
Schweizer Licht Gesellschaft SLG
Baslerstrasse 10
4600 Olten
Tel 062 390 00 60
info@slg.ch

Gruppo di lavoro illuminazione di emergenza:
notbeleuchtung@slg.ch
www.notbeleuchtung.slg.ch

Electrosuisse
Associazione per l'elettrotecnica, la tecnica energetica e l'informatica
Luppmenstrasse 1
8320 Fehraltorf
Tel 044 956 11 11
Fax 044 956 11 22
info@electrosuisse.ch
www.electrosuisse.ch

Associazione intercantonale per la protezione dei lavoratori (AIPL)
Ufficio economia e lavoro
Condizioni di lavoro (ispettorato del lavoro)
8090 Zürich
Tel 043 259 91 23
Fax 043 259 91 01
iva-ch.ch

La AIPL è l'associazione degli ispettorati cantonali svizzeri del lavoro e dell'ispettorato del lavoro del principato del Liechtenstein. L'attività della AIPL si dedica alle leggi sul lavoro (ArG) e a parti della legge sull'assicurazione contro infortuni (UVG) con relative ordinanze.

ASSICURAZIONI DEGLI EDIFICI CANTONALI

AG – Canton Argovia
Aargauische Gebäude-
versicherungsanstalt
Bleichemattstr. 12/14
Casella postale
5001 Aarau
Telefono 0848 836 800
Fax 062 836 36 26
info@ava.ag.ch
www.versicherungsamt.ch

AR – Canton Appenzello Esterno
Assekuranz Appenzell AR
Poststrasse 10
Casella postale 1036
9102 Herisau
Telefono 071 353 00 53
Fax 071 353 00 59
info@assekuranz.ch
www.assekuranz.ch

AI – Canton Appenzello Interno
Nessuna assicurazione degli edifici cantonale. Assicurazione tramite le assicurazioni private.

BL – Canton Basilea Campagna
Basellandschaftliche
Gebäudeversicherung
Rheinstrasse 33a
Casella postale 636
4410 Liestal
Telefono 061 927 11 11
Fax 061 927 12 12
bgv@bgv.bl.ch
www.bgv.bl.ch

BS – Canton Basilea Città
Gebäudeversicherung
des Kantons Basel-Stadt
Hirschgässlein 21
Casella postale 259
4010 Basilea
Telefono 061 205 30 00
Fax 061 205 30 10
gvbs@gvbs.ch
www.gvbs.ch

BE – Canton Berna
Gebäudeversicherung Bern
Papiermühlestrasse 130
3063 Ittigen
Telefono 031 925 11 11
Fax 031 925 12 22
info@gvb.ch
www.gvb.ch

FR – Canton Friburgo
Etablissement cantonal d'assurance
des bâtiments (ECAB)
Maison-de-Montenach 1
Casella postale 486
1701 Friburgo/Granges-Paccot
Telefono 026 305 92 92
Fax 026 305 92 09
ecab@fr.ch
www.ecab.ch

GE – Canton Ginevra
Nessuna assicurazione degli edifici cantonale. Assicurazione tramite le assicurazioni private.

GL – Canton Glarona
Kantonale Sachversicherung Glarus
Zwinglistrasse 6
Casella postale 467
8750 Glarona
Telefono 055 / 645 61 61
Fax 055 / 645 61 95
versicherung@gsv.ch
www.gsv.ch

GR – Cantone dei Grigioni
Gebäudeversicherung Graubünden
Ottostrasse 22
Casella postale
7001 Coira
Telefono 081 257 39 08
Fax 081 257 39 59
info@gvg.gr.ch
www.gvg.gr.ch

JU – Canton Giura
Etablissement cantonal d'assurance
immobilière et de prévention
Rue de la Gare 14
Casella postale 371
2350 Saignelégier
Telefono 032 952 18 40
Fax 032 951 23 73
info@eca-jura.ch
www.eca-jura.ch

LU – Canton Lucerna
Gebäudeversicherung des
Kantons Luzern GVL
Hirschengraben 19
Casella postale 3068
6002 Lucerna
Telefono 041 / 227 22 22
Fax 041 / 227 22 23
mail@gvl.ch
www.gvl.ch

NE – Canton Neuchâtel
Etablissement cantonal d'assurance
et de prévention
Place de la Gare 4
Casella postale
2002 Neuchâtel
Telefono 032 889 62 22
Fax 032 889 62 33
ecap@ne.ch
www.ecap-ne.ch

NW – Canton Nidvaldo
Nidwaldner Sachversicherung
Stansstaderstrasse 54
6370 Stans
Telefono 041 / 618 50 50
Fax 041 / 818 50 60
nsv@nsv.ch
www.nsv.ch

OW – Canton Obvaldo
Nessuna assicurazione degli edifici cantonale. Assicurazione tramite le assicurazioni private.

SH – Canton Sciaffusa
Gebäudeversicherung des
Kantons Schaffhausen
Herrenacker 9
8200 Sciaffusa
Telefono 052 632 71 11
Fax 052 624 15 14
info.gv@ktsh.ch
www.gv.sh.ch/

SZ – Canton Svitto
Nessuna assicurazione degli edifici cantonale. Assicurazione tramite le assicurazioni private.

SO – Canton Soletta
Solothurnische Gebäude-
versicherung SGV
Baselstrasse 40
4500 Soletta
Telefono 032 / 627 97 00
Fax 032 / 627 97 10
info@sgvso.ch
www.sgvso.ch

SG – Canton San Gallo
Gebäudeversicherungsanstalt des
Kantons St. Gallen GVA
Davidstrasse 37
9001 San Gallo
Telefono 071 / 226 70 30
Fax 071 / 226 70 29
info@gvasg.ch
www.gvasg.ch

TI – Canton Ticino
Nessuna assicurazione degli edifici cantonale. Assicurazione tramite le assicurazioni private.

TG – Canton Turgovia
Thurgauer Gebäudeversicherung
Spannerstrasse 8
8510 Frauenfeld
Telefono 052 / 724 24 87
Fax 052 / 724 25 82
info@gvtg.ch
www.gvtg.ch

UR – Canton Uri
Nessuna assicurazione degli edifici cantonale. Assicurazione tramite le assicurazioni private.

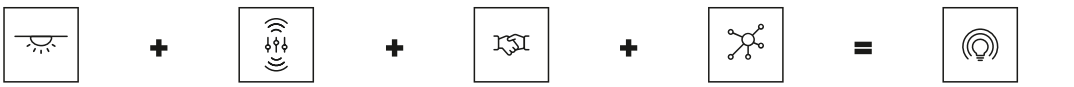
VD – Canton Vaud
ECA Etablissement Cantonal d'Assurance
Vaud
Avenue du Général-Guisan 56
Casella postale 300
1009 Pully
Telefono 021 / 721 21 21
Fax 021 / 721 21 22
prevention@eca-vaud.ch
www.eca-vaud.ch

VS – Canton Vallese
Nessuna assicurazione degli edifici cantonale. Assicurazione tramite le assicurazioni private.

ZG – Canton Zugo
Gebäudeversicherung Zug
Poststrasse 10
Casella postale
6301 Zugo
Telefono 041 / 726 90 90
Fax 041 / 726 90 99
info@gvzg.zg.ch
www.gvzg.ch

ZH – Canton Zurigo
Gebäudeversicherung Kanton Zürich GVZ
Thurgauerstrasse 56
Casella postale
8050 Zurigo
Telefono 044 / 308 21 11
Fax 044 / 303 11 20
info@gvz.ch
www.gvz.ch

L A L U C E



zumtobel.com/contact

IT 06/2021 © Zumtobel Lighting GmbH