

Illuminazione di Emergenza



Alessio Peron

Eaton – Field Product Manager Emergency Lighting & Fire



Powering Business Worldwide

© 2017 Eaton. All Rights Reserved.

Illuminazione di emergenza

Agenda

- Introduzione all'illuminazione di emergenza
- Aspetti normativi e legislativi, nazionali e internazionali
 - La norma UNI EN1838
- Verifiche periodiche degli impianti
- Il futuro dell'illuminazione di emergenza
- Gli apparecchi di illuminazione di emergenza
- Tipologie di sistemi

Illuminazione di Emergenza

Introduzione

Alessio Peron - Eaton



Powering Business Worldwide

© 2017 Eaton. All Rights Reserved.

Illuminazione di emergenza

Definizioni

- Illuminazione di Emergenza
- Illuminazione di Sicurezza
- Illuminazione di Riserva
- Illuminazione Antipanico
- Illuminazione Sussidiaria

Quale di queste è la definizione corretta?



Illuminazione di emergenza

Definizioni

Cos'è l'illuminazione di Emergenza ?

E' quell'illuminazione destinata a funzionare al mancare dell'alimentazione dell'illuminazione ordinaria.

IEC60050-845

Illuminazione di emergenza

Definizioni

A cosa serve l'illuminazione di Emergenza ?



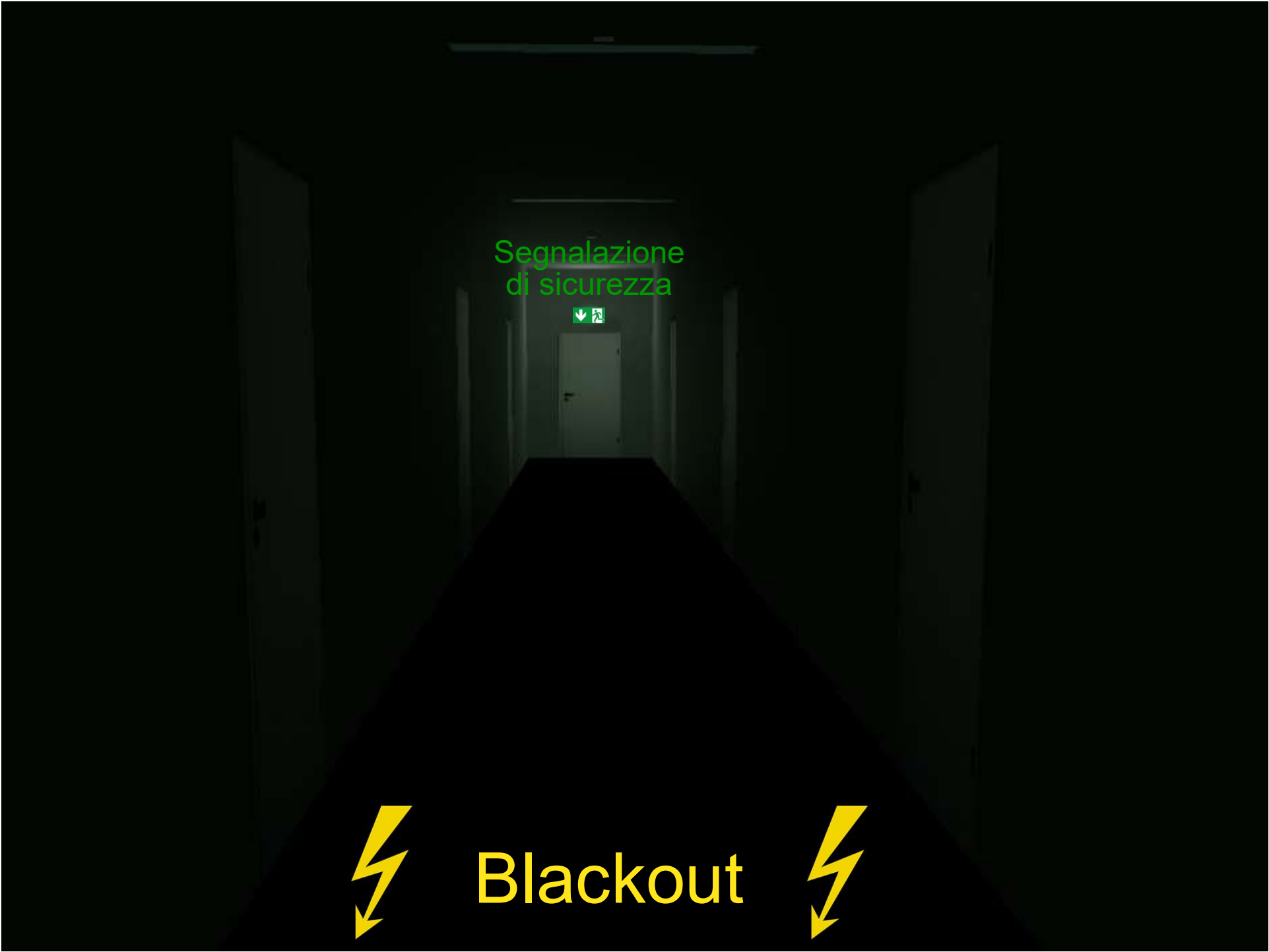


Illuminazione ordinaria



Blackout





Segnalazione
di sicurezza



Blackout



Illuminazione di emergenza

Segnalazione
di sicurezza



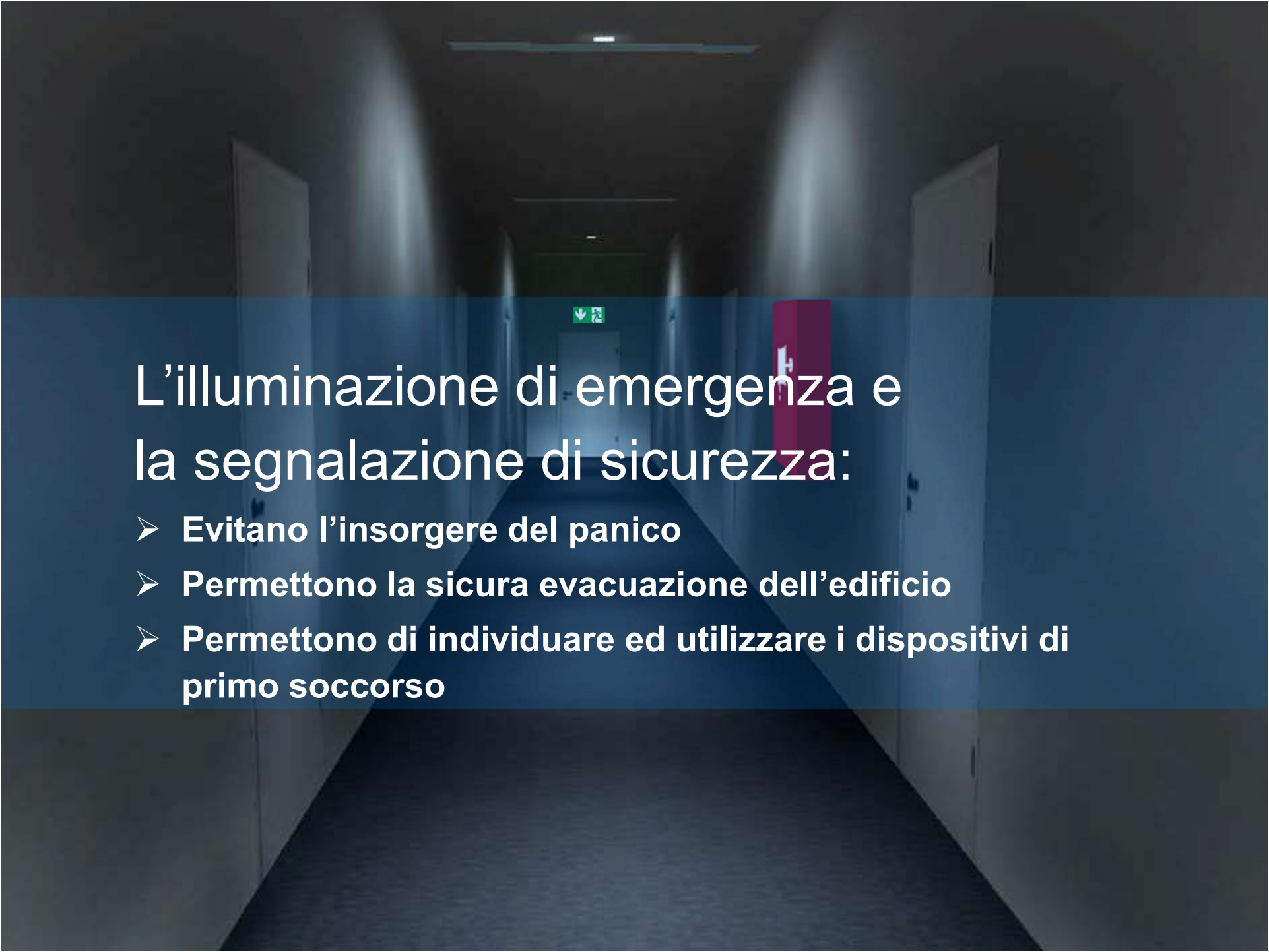
5 lx

1 lx



Blackout

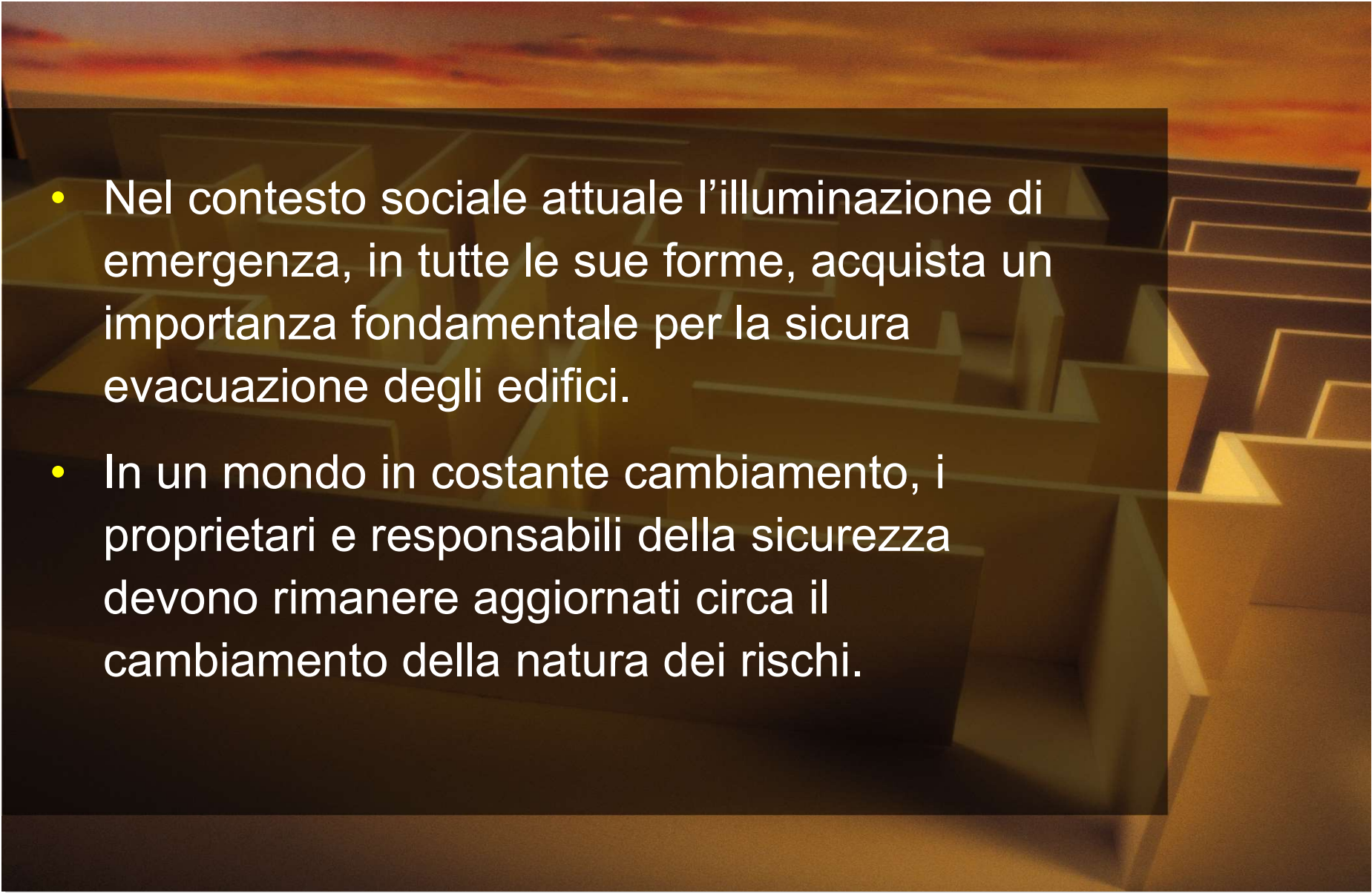




L'illuminazione di emergenza e la segnalazione di sicurezza:

- **Evitano l'insorgere del panico**
- **Permettono la sicura evacuazione dell'edificio**
- **Permettono di individuare ed utilizzare i dispositivi di primo soccorso**

L'Illuminazione di
Emergenza permette di
salvare vite umane.

- 
- Nel contesto sociale attuale l'illuminazione di emergenza, in tutte le sue forme, acquista un'importanza fondamentale per la sicura evacuazione degli edifici.
 - In un mondo in costante cambiamento, i proprietari e responsabili della sicurezza devono rimanere aggiornati circa il cambiamento della natura dei rischi.

A blue-toned wireframe illustration of a city skyline with several skyscrapers, serving as a background for the slide.

Quali sono i rischi per gli occupanti di un edificio?

Minacce tradizionali: **Incendi**

- **Più di un terzo delle imprese non è in grado di riprendere le attività dopo un incendio** con conseguente perdita di ordini, contratti e dipendenti. Ciò si traduce in posti di lavoro e servizi persi nella comunità.

L'incendio rappresenta un rischio sostanziale per le imprese. A titolo di esempio, nel 2012, il costo dei danni da incendio negli edifici commerciali nel Regno Unito è stato circa **744 M€**, pari a circa **2M€** ogni singolo giorno.

Le minacce non tradizionali

- **Black-out, terrorismo e estremismi politici** rappresentano crescenti cause di evacuazioni di edifici.
- Questi rischi richiedono **un approccio differente** nel pianificare sistemi di evacuazione sicuri.
- **Attacchi terroristici di alto profilo possono modificare l'assetto normativo.**

Per esempio, in seguito all'attacco terroristico del Bataclan di Parigi, il governo Francese ha deciso di modificare alcune regole di evacuazione degli edifici.

**Ogni apparecchio di emergenza è importante,
può proteggere la salute e la vita delle persone.**

Una corretta segnalazione delle vie di esodo:

In condizioni normali (presenza rete):

- permette l'evacuazione in seguito ad incidente, attacco terroristico, minacce in genere, ecc.

In caso di black-out (assenza rete):

- permette di seguire le indicazioni per le vie di esodo
- illumina e permette di evitare l'insorgere del panico





Powering Business Worldwide

illuminazione di Emergenza

Aspetti normativi e legislativi

Alessio Peron - Eaton



Powering Business Worldwide

© 2017 Eaton. All Rights Reserved.

Illuminazione di Emergenza

Panorama normativo

- Il panorama normativo è ampio e caratterizzato da norme internazionali e leggi locali che definiscono:
 - Requisiti costruttivi degli apparecchi di emergenza
 - Requisiti prestazionali
 - Regole di installazione
 - Regole per le verifiche periodiche e la manutenzione

Il tutto per garantire sicurezza e incolumità per gli occupanti di un edificio.

Testo Unico D.Lgs n.81/08 *ed. Gennaio 2019*

- Allegato IV – Requisiti dei luoghi di lavoro
 - 1.5.11. **Le vie e le uscite di emergenza** che richiedono un'illuminazione devono essere dotate di **un'illuminazione di sicurezza di intensità sufficiente**, che entri in funzione in caso di guasto dell'impianto elettrico.
 - 1.10.3. I luoghi di lavoro nei quali i lavoratori sono particolarmente esposti a rischi in caso di guasto dell'illuminazione artificiale, devono disporre di **un'illuminazione di sicurezza di sufficiente intensità.**

Testo Unico D.Lgs n.81/08

- Allegato IV – Requisiti dei luoghi di lavoro
 - 1.10.7.1. Negli stabilimenti e negli altri luoghi di lavoro devono esistere mezzi di illuminazione sussidiaria da impiegare in caso di necessità.
Detti mezzi devono essere tenuti in posti noti al personale, **conservati in costante efficienza ed essere adeguati alle condizioni ed alle necessità del loro impiego**

Testo Unico D.Lgs n.81/08

- Allegato IV – Requisiti dei luoghi di lavoro
 - 1.10.7.3. Quando siano presenti più di 100 lavoratori e la loro uscita all'aperto in condizioni di oscurità non sia sicura ed agevole....

quando l'abbandono imprevedibile ed immediato del governo delle macchine o degli apparecchi sia di pregiudizio per la sicurezza delle persone o degli impianti;

quando si lavorino o siano depositate materie esplodenti o infiammabili
 - **l'illuminazione sussidiaria** deve essere fornita con mezzi di sicurezza atti ad entrare immediatamente in funzione in caso di necessità e a garantire **una illuminazione sufficiente per intensità, durata, per numero e distribuzione delle sorgenti luminose, nei luoghi nei quali la mancanza di illuminazione costituirebbe pericolo.**
Se detti mezzi non sono costruiti in modo da entrare automaticamente in funzione, i dispositivi di accensione devono essere a facile portata di mano e le istruzioni sull'uso dei mezzi stessi devono essere rese manifeste al personale mediante appositi avvisi.

Testo Unico D.Lgs n.81/08

- Allegato IV – Requisiti dei luoghi di lavoro
 - 1.10.7.4. **L'abbandono dei posti di lavoro e l'uscita all'aperto del personale deve, qualora sia necessario ai fini della sicurezza, essere disposto prima dell'esaurimento delle fonti della illuminazione sussidiaria.**
 - 1.10.8. **Ove sia prestabilita la continuazione del lavoro anche in caso di mancanza dell'illuminazione artificiale normale, quella sussidiaria deve essere fornita da un impianto fisso atto a consentire la prosecuzione del lavoro in condizioni di sufficiente visibilità.**

Testo Unico D.Lgs n.81/08

- Articolo 22 – Obbligo dei progettisti
 - 1. I progettisti dei luoghi e dei posti di lavoro e degli impianti rispettano i principi generali di prevenzione in materia di salute e sicurezza sul lavoro al momento delle scelte progettuali e tecniche e scelgono attrezzature, componenti e dispositivi di protezione rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari in materia.

Sanzioni
Penali

Sanzioni per i progettisti

- Art. 22: arresto fino a sei mesi o ammenda da 1.842,76 a 8.108,14 euro [Art. 57, co. 1]

Testo Unico D.Lgs n.81/08

- Articolo 23 – Obbligo dei fabbricanti e dei fornitori
 - 1. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzature di lavoro, dispositivi di protezione individuali ed impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

Sanzioni
Penali

Sanzioni per i i fabbricanti e i fornitori

- [Art. 23](#): arresto da tre a sei mesi o ammenda da 12.285,06 a 49.140,26 euro [[Art. 57, co. 2](#)]

Testo Unico D.Lgs n.81/08

- Articolo 24 – Obblighi degli installatori
 - 1. Gli installatori e montatori di impianti, attrezzature di lavoro o altri mezzi tecnici, per la parte di loro competenza, devono attenersi alle norme di salute e sicurezza sul lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti.

Sanzioni Penali

Sanzioni per gli installatori

- Art. 24: arresto fino a tre mesi o ammenda da 1.474,21 a 6.388,23 euro [Art. 57, co. 3]

Testo Unico D.Lgs n.81/08

- Articolo 81 – Requisiti di sicurezza
 - 1. Tutti i materiali, i macchinari e le apparecchiature, nonché le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere progettati, realizzati e costruiti a **regola d'arte**.
 - 2. Ferme restando le disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto, i materiali, i macchinari, le apparecchiature, le installazioni e gli impianti di cui al comma precedente, si considerano costruiti a regola d'arte se sono realizzati secondo le **pertinenti norme tecniche**.

DM n.37/2008

- Articolo 6 - Realizzazione ed installazione degli impianti
 - 1. Le imprese realizzano gli impianti secondo la **regola dell'arte**, in conformita' alla normativa vigente e sono responsabili della corretta esecuzione degli stessi.
Gli impianti realizzati in conformita' alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo, si considerano eseguiti secondo la regola dell'arte.

Codice di prevenzione incendi DM 3 Agosto 2015

- Capitolo S.4 Strategia Antincendio «**ESODO**»

- S.4.1 Premessa

La finalità del sistema d'esodo è di assicurare che gli occupanti dell'attività possano ***raggiungere o permanere in un luogo sicuro***, a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco

Codice di prevenzione incendi DM 3 Agosto 2015

- Capitolo S.4 Strategia Antincendio «**ESODO**»
 - S.4.5.8 Segnaletica d'esodo ed orientamento
 1. Il sistema d'esodo deve essere facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza. Ciò può essere conseguito anche con ulteriori indicatori ambientali quali:
 - a. *Accesso visivo e tattile alle informazioni*
 - b. *Grado di differenziazione architettonica*
 - c. *Uso di segnaletica per la corretta identificazione direzionale, tipo **UNI EN ISO 7010** o equivalente*

Codice di prevenzione incendi

DM 3 Agosto 2015

- Capitolo S.4 Strategia Antincendio «**ESODO**»
 - S.4.5.9 Illuminazione di sicurezza
 1. Deve essere installato impianto di illuminazione di emergenza lungo tutto il sistema delle vie di esodo fino a luogo sicuro qualora l'illuminazione possa risultare anche occasionalmente insufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.
 2. L'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un livello di illuminamento sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della norma **UNI EN 1838** o equivalente.

Aspetti normativi e legislativi

Organismi normativi internazionali in campo ingegneristico



ISO

- Promulga norme a livello internazionale



CEN

- Recepisce e diffonde le norme a livello europeo



UNI

- Recepisce e diffonde le norme in Italia

Aspetti normativi e legislativi

Organismi normativi internazionali in campo elettrico



IEC

- Promulga norme a livello internazionale



Cenelec

- Recepisce e diffonde le norme a livello europeo



CEI

- Recepisce e diffonde le norme in Italia

Indicazioni legislative nazionali



- La maggior parte degli ambienti e delle attività lavorative sono caratterizzate da leggi specifiche che regolano l'utilizzo dell'illuminazione di emergenza.
- Qualora non siano indicati valori particolari è possibile considerare i valori della UNI EN1838



Indicazioni legislative nazionali

Elenco dei principali ambienti



ATTIVITA'	LEGGE - DECRETO	ILLUMINAMENTO	AUTON.	RICARICA
Attività commerciali (>400 mq)	DM 27/7/2010	10 lux vie esodo 5 lux per altri ambienti	90 min	12 h
Scuole	CEI64-52 DM 26/8/1992 DM 16/07/2014 (Asili nido)	2 lux minimo 5 lux per porte e scale (req. EN1838 per asili nido)	30 min (60 min asili nido)	12 h
Locali adibiti ad uso medico (> 26 posti letto)	Ristrutturazioni DM 19/3/2015	5 lux	1h e 1,5h	Non indicato
	Nuove costruzioni 18/09/2002	5 lux	2h	12h
Luoghi di lavoro	Testo Unico D.Lgs 81/08	adeguato	Tempo di sfollamento	Non indicato
Luoghi di pubblico spettacolo	UNI EN 1838 CEI 64-8 II Ed. «Pubblico spett» DM 19/08/1996	2 lux minimo 5 lux per porte e scale	1 h	12 h
Abitazioni	CEI 64-8-v3	Un apparecchio di emergenza fino 100mq	Non indicato	Non indicato
Attività turistico alberghiere	DM 09/4/1994 (> 25 posti letto) EN1838 e D.Lgs81/08	5 lux	1 h	12 h
Uffici	DM 22/02/2006	5 lux	2h (1h per apparecchi autonomi)	12 h

Indicazioni legislative nazionali

Attività commerciali >400mq



DM 27/07/2010

Regola tecnica per le attività commerciali con superficie superiore a 400mq

Illuminamento	10 lx vie di esodo 5 lx altri ambienti
Autonomia	90 minuti
Altro	Ricarica 12h

Fattori di rischio:

- Sovraffollamento
- Ambienti a rischio attentati
- Ambienti non frequentati quotidianamente
- Lunghe tratte per l'esodo



Indicazioni legislative nazionali Scuole



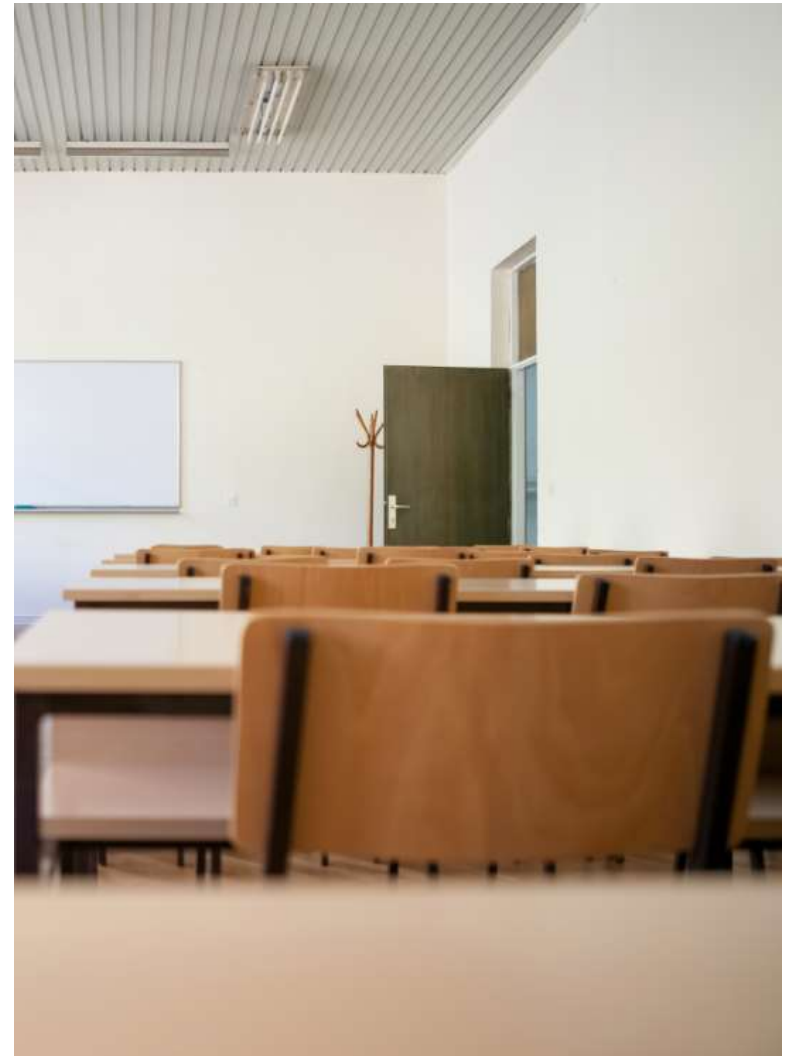
DM 26/08/1992 (DM 16/07/2014 Asili nido)
Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica

Illuminamento	5 lx in tutti gli ambienti
Autonomia	30 minuti
Altro	Ricarica 12h

Asili nido -> DM 16/07/2014
Applicare la norma EN1838

Fattori di rischio:

- Evacuazione di minori
- Affollamento



Indicazioni legislative nazionali

Locali adibiti ad uso medico



DM 18/09/2002

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private.

Illuminamento	5 lx in tutti gli ambienti
Autonomia	120 minuti
Altro	Ricarica 12h

Fattori di rischio:

- Mobilità limitata dei pazienti
- Dimensioni delle strutture
- Operatività h24, anche in ore notturne
- Condizioni particolari che potrebbero rallentare l'esodo



D.M. 25 Marzo 2015

- In data 25 Marzo 2015 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il Decreto Ministeriale 19 Marzo 2015 dal titolo:

Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al decreto 18 settembre 2002.

- Tra gli altri aspetti, il nuovo DM ridefinisce i criteri di realizzazione degli impianti di illuminazione di emergenza all'interno delle strutture sanitarie
- Le differenze principali sono la riduzione dell'autonomia **da 120min a 90min per le strutture con ricovero e da 120min a 60min per le strutture senza ricovero**
- L'illuminamento richiesto per tutte le tipologie di ambiente è 5 lux a 1m
- **La ricarica delle batterie passa da 12h a «quanto previsto dalla regola dell'arte» il che significa che sono ammessi anche prodotti con ricarica di 24h come previsto dalla norma EN1838**

D.M. 19 Marzo 2015

Strutture che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o in regime residenziale a ciclo continuativo e/o diurno	Strutture che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale
Esistenti al 26/12/02 5 lux, tutte le aree 1,5 ore di autonomia	$S < 500\text{m}^2$ Criteri generali di sicurezza antincendio per la gestione delle emergenze
	$500\text{m}^2 < S < 1000\text{m}^2$ Esistenti al 24/04/2015 o di nuova costruzione 5 lux, tutte le aree 1h autonomia
Nuove costruzioni 5 lux, vie di esodo e aree tipo C e D 2 ore di autonomia	$S > 1000\text{m}^2$ Esistenti al 24/04/2015 5 lux, tutte le aree 1h autonomia Nuove costruzioni 5 lux, vie di esodo e aree tipo C e D 2h autonomia

Indicazioni legislative nazionali

Luoghi di pubblico spettacolo



DM 19/08/1996

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

Illuminamento	5 lx per vie di esodo 2 lx per aree aperte
Autonomia	60 minuti
Altro	Ricarica 12h

Fattori di rischio:

- Affollamento
- Ambienti bui, spesso sottoterra
- Il volume elevato in sala potrebbe non far udire gli allarmi
- Ambienti non frequentati quotidianamente



Indicazioni legislative nazionali Uffici



DM 22/02/2006

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici

Illuminamento	5 lx per vie di esodo
Autonomia	120 minuti
Altro	Ricarica 12h

Fattori di rischio:

- Possibili cambi di layout «smart-office»
- Ingresso/Uscita frequenti di personale
- Grandi strutture



Indicazioni legislative nazionali

CEI 64-8



Capitolo 564.2

- gli apparecchi di illuminazione lungo le vie di esodo **più lunghe di 20m** devono essere installati **alternativamente e su almeno due circuiti separati**
- La perdita dell'alimentazione ordinaria **in una zona** deve attivare automaticamente l'illuminazione di sicurezza **almeno in quella zona**

Indicazioni legislative nazionali

CEI 64-8:V3

Per non restare improvvisamente al buio la variante V3 della Norma CEI 64-8 prescrive l'installazione di lampade ad accensione automatica in caso di mancanza di tensione. Tali lampade devono essere ad **installazione fissa (non asportabili)**, oppure estraibili, ma non tramite una spina da inserire in una presa di corrente comune. Il numero minimo di lampade anti black-out è il seguente:

Dotazioni prese e illuminazione per ambiente	Superficie unità abitativa	Livello 1	Livello 2	Livello 3
	$A \leq 100 \text{ m}^2$	1	2	2
	$A > 100 \text{ m}^2$	2	3	3

N.B.

- Livello 1: livello minimo previsto da questa Norma.
- Livello 2: per unità immobiliari con una maggiore fruibilità degli impianti, tenuto anche conto delle altre dotazioni impiantistiche presenti.
- Livello 3: per unità immobiliari con dotazioni impiantistiche ampie ed innovative (domotica).



Powering Business Worldwide



Illuminazione di Emergenza

La norma UNI EN1838:2013

Alessio Peron - Eaton



Powering Business Worldwide

© 2017 Eaton. All Rights Reserved.

Illuminazione di Emergenza

UNI EN1838

Il Codice di Prevenzione Incendi, edizione 2015, richiama per la prima volta una norma internazionale sull'illuminazione di emergenza, la UNI EN1838

S.4.5.9

Illuminazione di sicurezza

1. Deve essere installato impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro qualora l'illuminazione possa risultare anche occasionalmente insufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.

Capitolo S.4 Esodo

ina S.4-7

Nota: (ad es. attività esercite in orari pomeridiani e notturni, locali con scarsa illuminazione naturale, ...).

2. L'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un livello di illuminamento sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della norma UNI EN 1838 o equivalente.

Illuminazione di sicurezza UNI EN1838

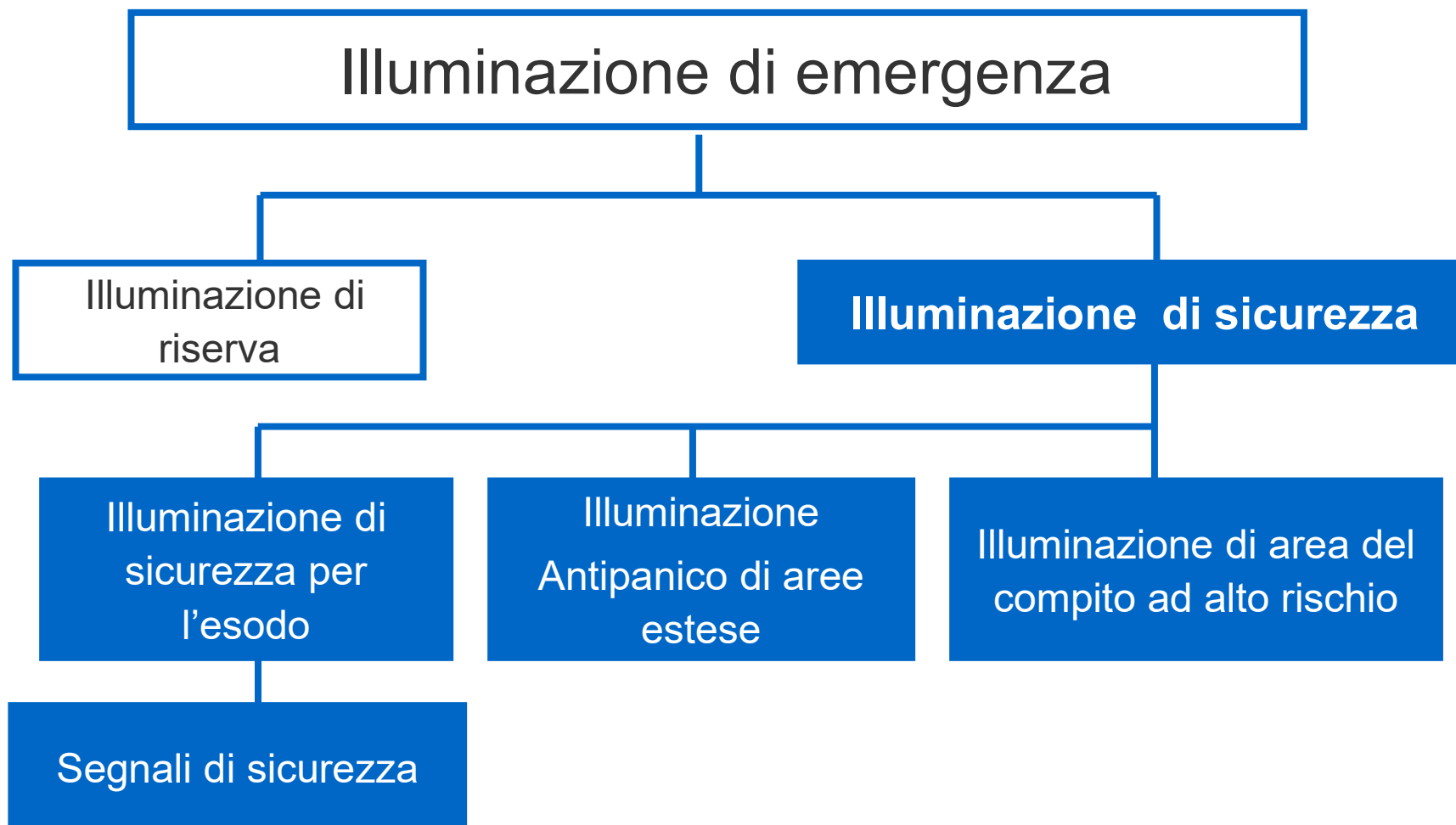
La norma definisce i requisiti illuminotecnici dei sistemi di illuminazione di emergenza, installati in edifici o locali in cui tali sistemi sono richiesti.

Essa si applica, principalmente, ai luoghi destinati al pubblico o ai lavoratori.



Illuminazione di Emergenza

UNI EN1838



Illuminazione di sicurezza

UNI EN1838

Riferimenti normativi	
EN 12665:2011	Light and lighting - Basic terms and criteria for specifying lighting requirements
EN 50172	Emergency escape lighting systems
EN 60598-2-22	Luminaires - Part 2-22: Particular requirements - Luminaires for emergency lighting (IEC 60598-2-22)
EN 62034	Automated test systems <i>for</i> battery powered emergency escape lighting (IEC 62034)
EN ISO 7010	Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Registered safety signs (ISO 7010)
ISO 3864-1	Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Part 1: Design principles for safety signs and safety markings
ISO 3864-4	Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Part 4: Calorimetric and photometric properties of safety sign materials

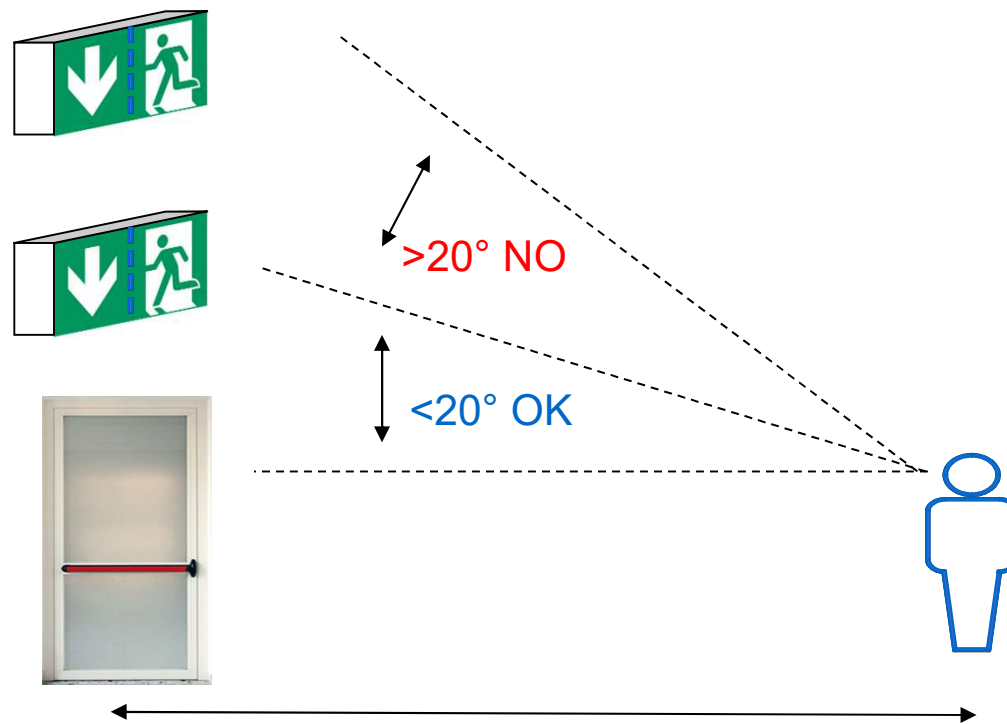
Illuminazione di sicurezza

UNI EN1838

- Le prescrizioni della norma sono requisiti minimi e sono calcolati sull'intero periodo di autonomia e fino alla condizione di fine vita delle apparecchiature; il contributo luminoso fornito dalla luce riflessa non viene considerato.
(la deviazione per l'Italia prevede l'utilizzo delle riflessioni)
- Nella presente norma il requisito è osservato installando gli apparecchi di illuminazione e i segnali di sicurezza della via di esodo ad **almeno 2 m dal suolo**.
- Dove praticabile, ai fini della visibilità, il segnale di sicurezza dovrebbe essere installato a **non più di 20° sopra la vista orizzontale**, in funzione della distanza di visualizzazione massima del segnale.

Segnalazione di sicurezza UNI EN1838

Determinazione della distanza di visualizzazione



Distanza max di visualizzazione

Illuminazione di sicurezza

UNI EN1838

- Per assicurare che l'illuminazione di emergenza funzioni quando richiesto in osservanza ai requisiti legali, deve essere installata, sottoposta a prova e mantenuta in conformità alla EN 50172, e **se installate, le attrezzature automatiche di prova devono essere in conformità alla EN 62034.**

Illuminazione di sicurezza

UNI EN1838

- Dove non è possibile la visuale diretta di una uscita di emergenza, si deve fornire un **segnale direzionale illuminato** (o una serie di segnali) che agevolino l'avanzamento verso l'uscita di emergenza.
- Un apparecchio di illuminazione di sicurezza conforme alla EN60598-2-22 deve essere collocato in modo da fornire illuminamento **ad ogni uscita e nei punti in cui sia necessario evidenziare pericoli potenziali o apparecchi di sicurezza.**

Illuminazione di sicurezza UNI EN1838

Dove vanno installati gli apparecchi di illuminazione di emergenza?



Illuminazione di sicurezza UNI EN1838



**Ad ogni uscita prevista
per l'uso in emergenza**



**vicino (max. 2m) e
immediatamente all'esterno
d'ogni uscita**

UNI EN1838

Uscite di sicurezza

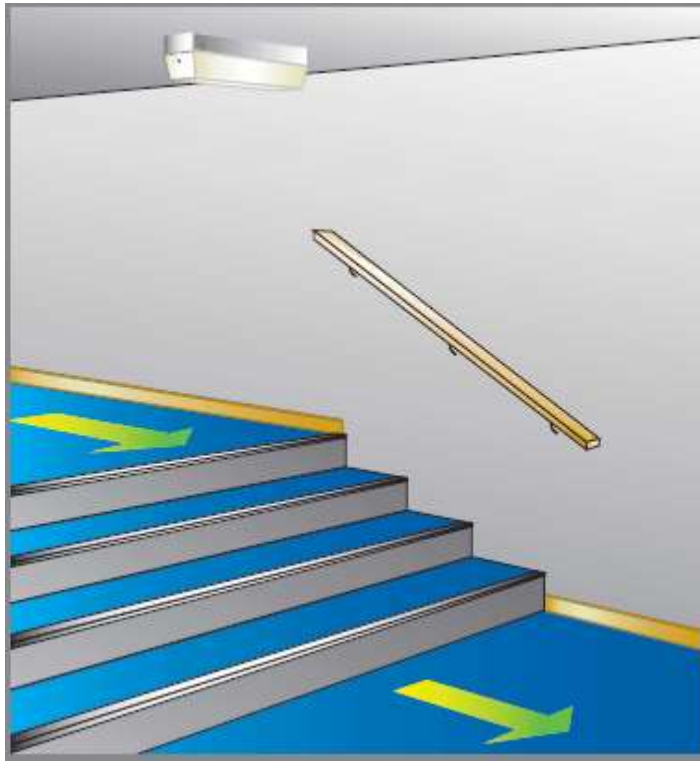


Atlantic LED

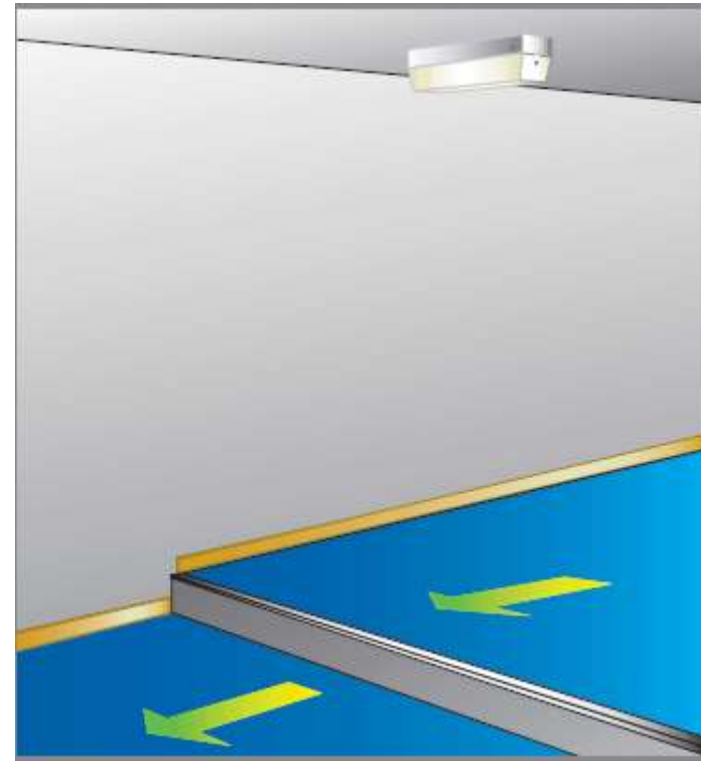


Outdoor Wall LED

Illuminazione di sicurezza UNI EN1838



**vicino (max. 2m) alle scale,
in modo che ogni rampa
riceva luce diretta**



**Vicino (max. 2m) ad ogni
cambio di livello**

Illuminazione di sicurezza UNI EN1838

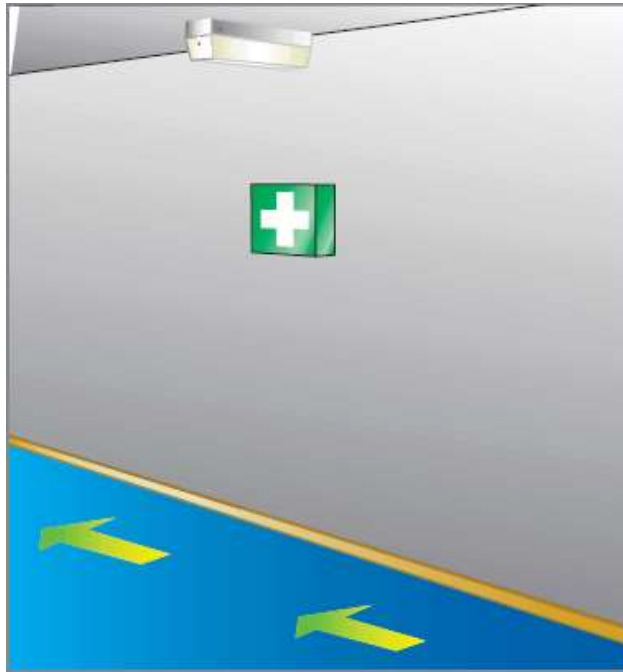


**Ad ogni cambio
di direzione**

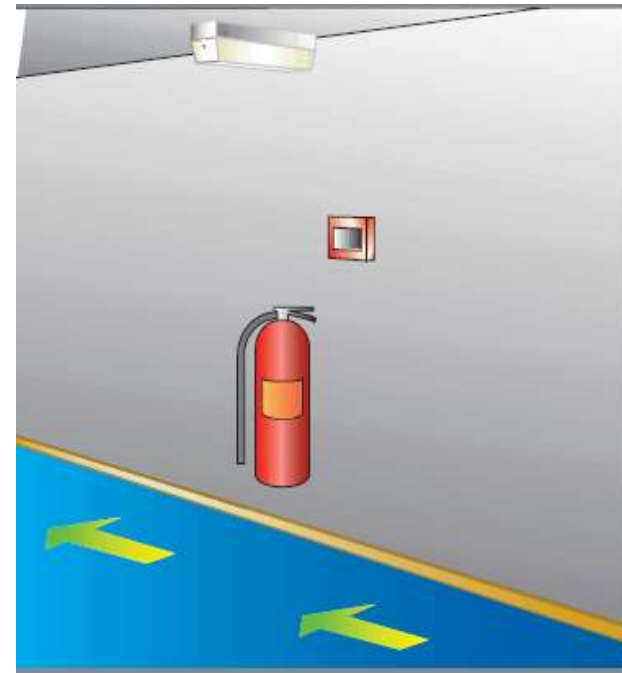


**Ad ogni intersezione di
corridoi**

Illuminazione di sicurezza UNI EN1838



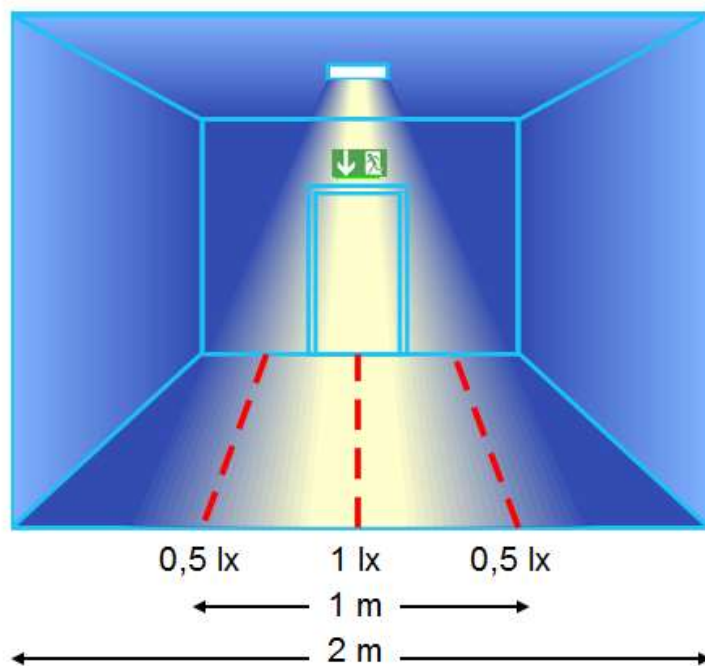
**Vicino (max. 2m) ad ogni
punto di pronto soccorso**



**Vicino (max. 2m) a dispositivi
antincendio e punti di chiamata**

UNI EN1838

Illuminazione delle vie di esodo



Per le vie di esodo di larghezza fino a 2 m, l'illuminamento orizzontale al suolo lungo la linea centrale della via di esodo non deve essere minore di **1 lx**.

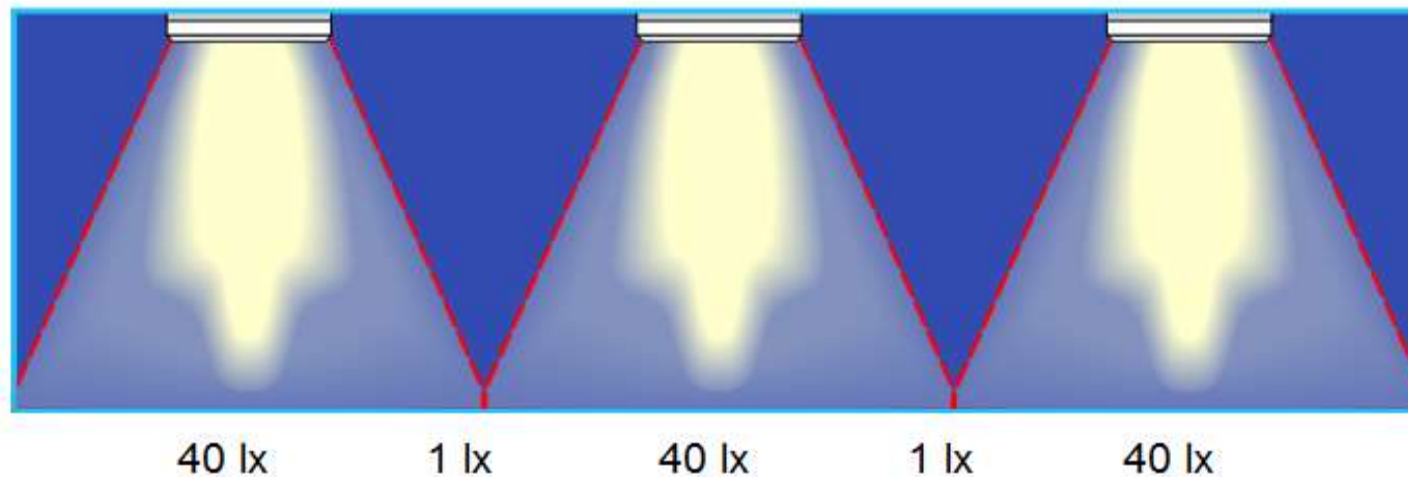
La banda centrale, di larghezza pari ad almeno la metà di quella della via di esodo, deve avere un illuminamento non minore del 50% del precedente valore.

Vie di esodo di larghezza maggiore devono essere considerate come insieme di percorsi di larghezza pari a 2 m, oppure essere fornite di illuminazione antipanico.

Le deviazioni per l'Italia richiedono illuminamenti diversi – Vedere slide successive

UNI EN1838

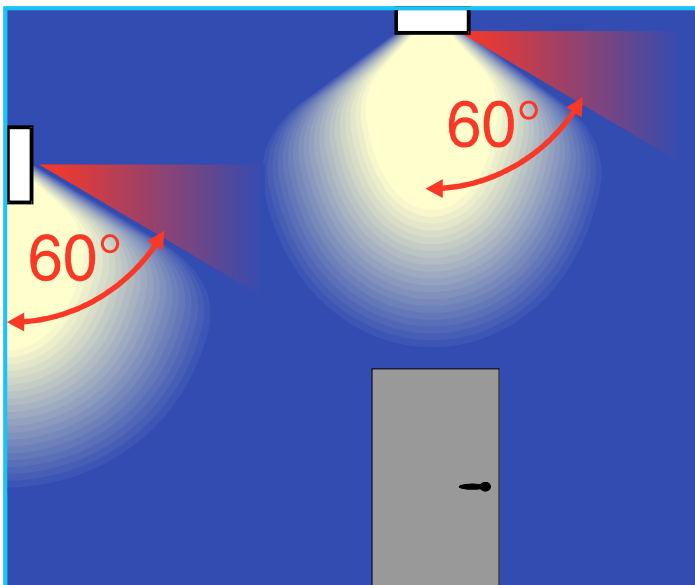
Illuminazione delle vie di esodo



Il rapporto di diversità "Ud" tra il valore minimo e il valore massimo di illuminamento (in conformità alla EN 12665) non deve essere minore di **1:40** sulla linea centrale della via di esodo.

UNI EN1838

Illuminazione delle vie di esodo



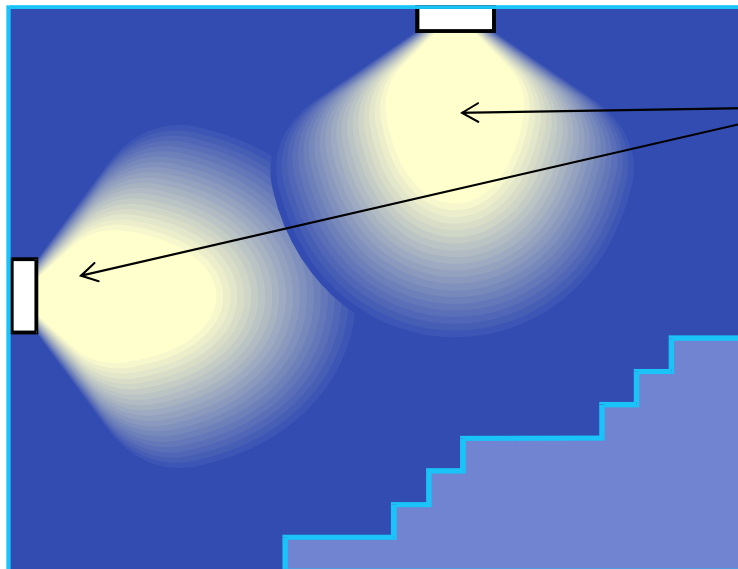
L'abbagliamento debilitante deve essere contenuto limitando l'intensità luminosa degli apparecchi di illuminazione all'interno del campo visivo.

Per vie di esodo situate su uno stesso livello orizzontale, l'intensità luminosa degli apparecchi di illuminazione nell'area compresa tra 60° e 90° rispetto alla verticale per qualunque angolo di osservazione, non deve essere maggiore dei valori della tabella 1.

Un elevato contrasto tra l'apparecchio di illuminazione e il suo sfondo, può produrre abbagliamento. Nell'illuminazione delle vie di esodo, il problema principale è l'abbagliamento debilitante e quindi la luminosità dell'apparecchio può disturbare e non consentire la visione di ostacoli o segnali.

UNI EN1838

Illuminazione delle vie di esodo



Aree dove l'intensità luminosa massima non deve superare i valori della tabella 1

Un elevato contrasto tra l'apparecchio di illuminazione e il suo sfondo, può produrre abbagliamento. Nell'illuminazione delle vie di esodo, il problema principale è l'abbagliamento debilitante e quindi la luminosità dell'apparecchio può disturbare e non consentire la visione di ostacoli o segnali.

UNI EN1838

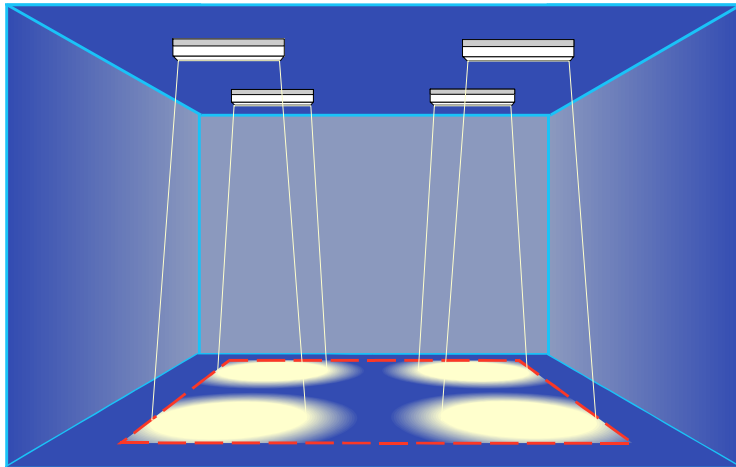
Illuminazione delle vie di esodo (tabella 1)

Altezza di installazione rispetto al suolo [m]	Intensità luminosa massima per illuminazione di vie di esodo e antipánico [cd]	Intensità luminosa massima per illuminazione di area del compito ad alto rischio [cd]
$h < 2.5$	500	1000
$2.5 < h < 3.0$	900	1800
$3.0 < h < 3.5$	1600	3200
$3.5 < h < 4.0$	2500	5000
$4.0 < h < 4.5$	3500	7000
$h > 4.5$	5000	10000

L'abbagliamento debilitante deve essere contenuto limitando l'intensità luminosa degli apparecchi di illuminazione all'interno del campo visivo.

UNI EN1838

Illuminazione antipanico di aree aperte



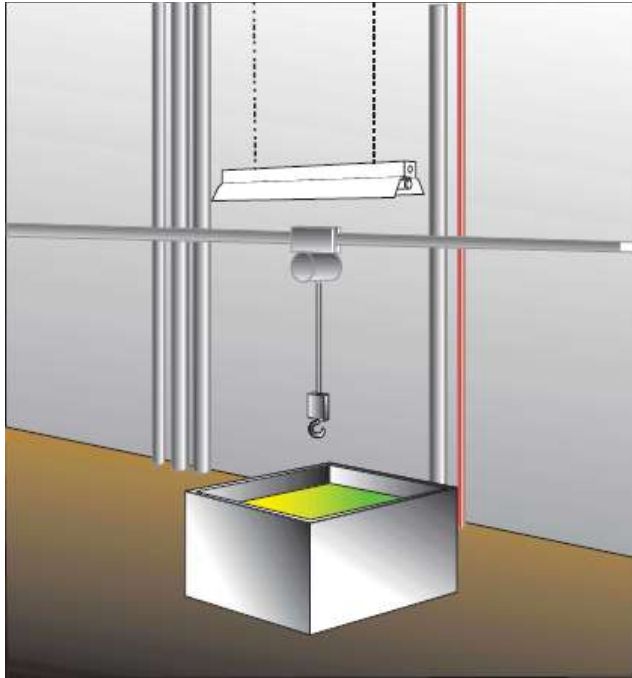
L'illuminamento orizzontale al suolo non deve essere minore di **0,5 lx** sull'intera area non coperta, con esclusione di una fascia di **0,5 m** sul perimetro dell'area stessa.

L'illuminazione antipanico di aree estese è richiesta nei servizi igienici per disabili.

Le deviazioni per l'Italia richiedono illuminamenti diversi – Vedere slide successive

UNI EN1838

Illuminazione delle aree ad alto rischio

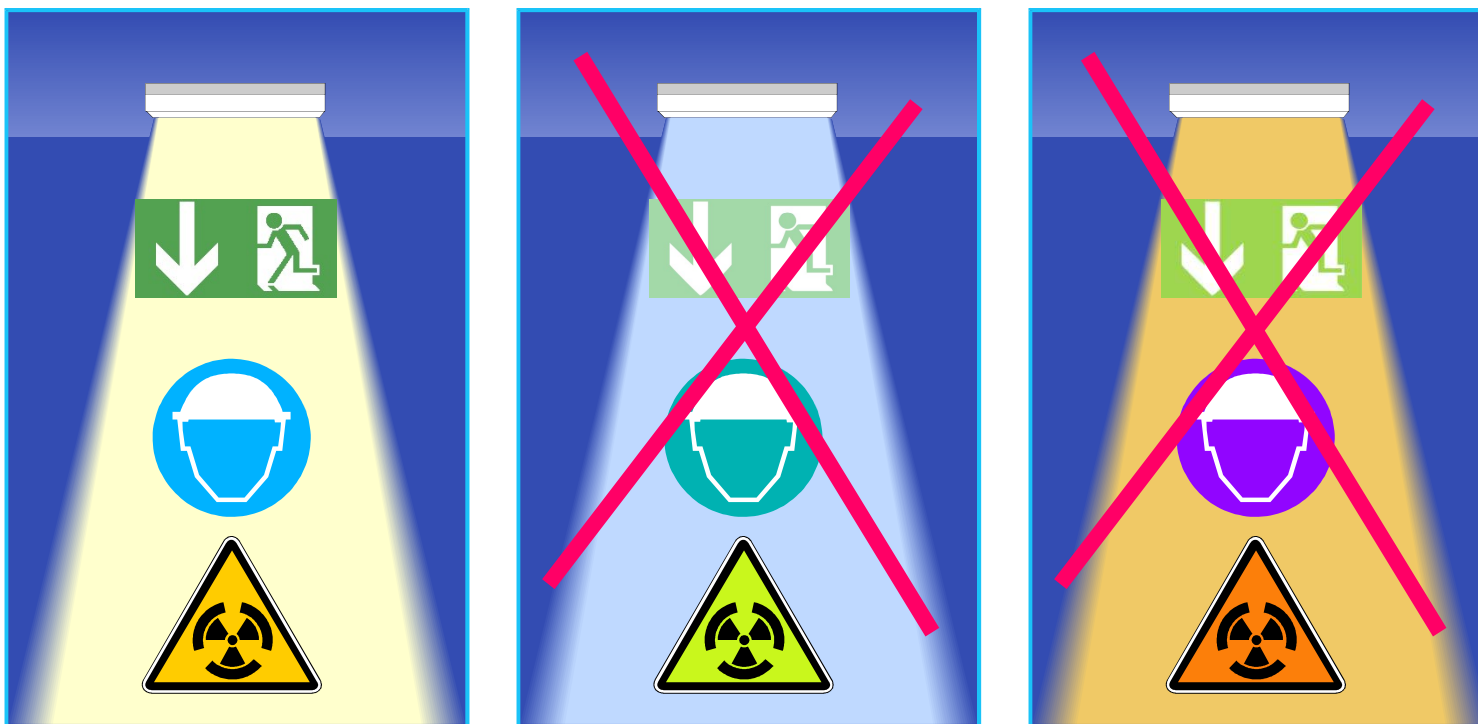


- In aree ad alto rischio, l'illuminamento mantenuto sul piano di riferimento non deve essere minore del **10%** dell'illuminamento previsto per l'attività; esso non deve essere comunque minore di **15 lx**.
- Non devono prodursi pericolosi effetti stroboscopici.
- L'autonomia minima deve essere pari al tempo in cui esiste rischio per le persone. Questo tempo dovrebbe essere determinato dal datore di lavoro.

UNI EN1838

Indice di resa cromatica

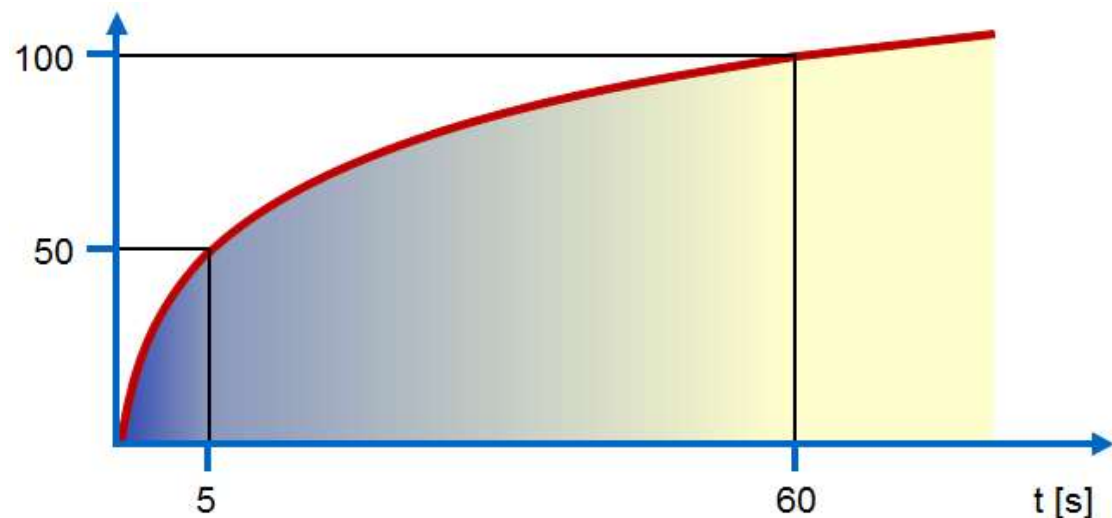
Al fine di identificare i colori di sicurezza, il valore minimo dell'indice di resa dei colori (Ra), della sorgente luminosa deve essere **40**.



Illuminazione di sicurezza UNI EN1838

La durata minima dell'illuminazione di sicurezza nelle vie di esodo e nelle aree antipanico deve essere **1 h**.

L'illuminazione di sicurezza per l'esodo deve fornire il 50% dell'illuminamento richiesto entro **5s** e il 100% dell'illuminamento richiesto entro **60s**.



UNI EN1838

Deviazione per l'Italia



Per cinema, teatri e ambienti simili:

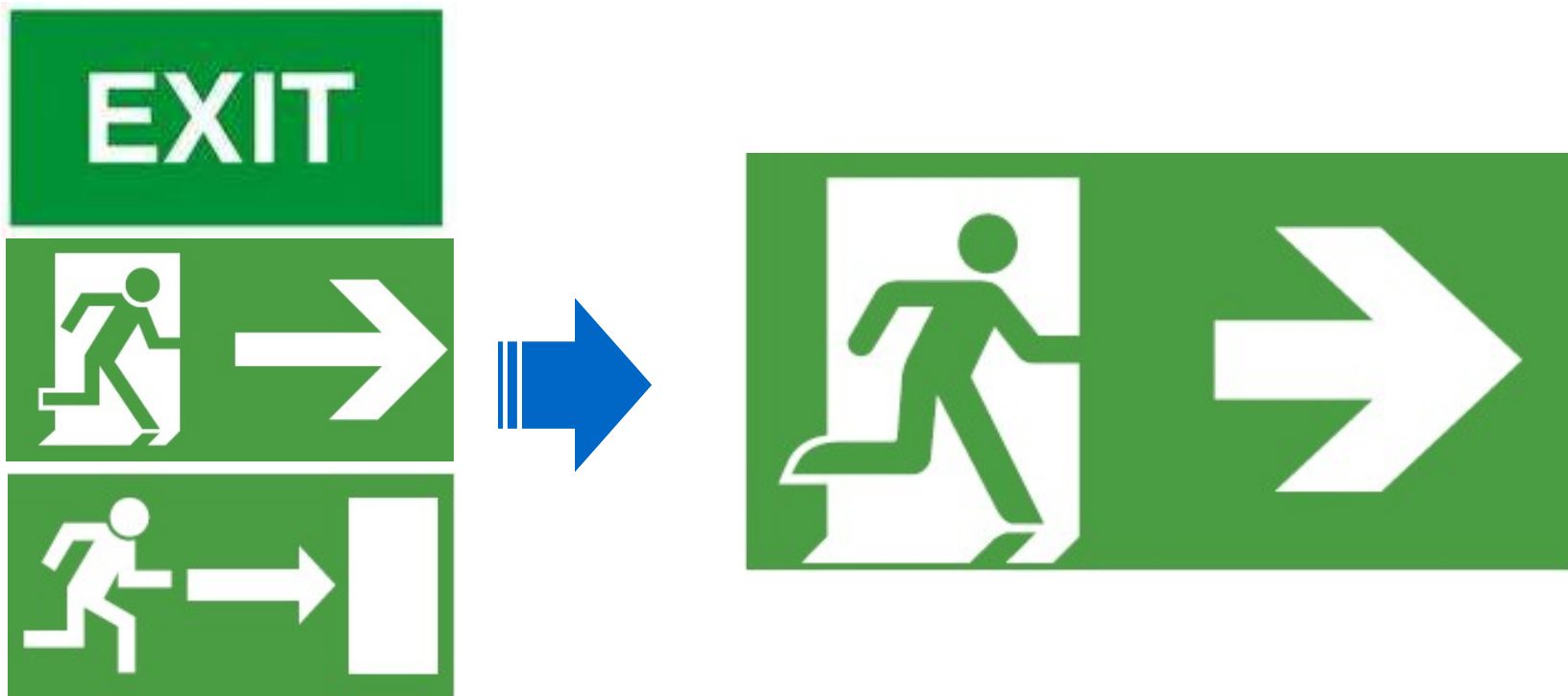
- I livelli di illuminamento misurati ad 1 mt dal suolo
- Richiesti 5 Lux per le scale e in prossimità delle uscite di sicurezza
- Richiesti 2 Lux per illuminazione antipanico
- Ove specifici livelli di illuminamento sono richiesti per legge, essi non devono considerarsi come valori di progetto, ma come valori effettivi misurabili, **comprendenti le riflessioni** e disponibili quando l'illuminazione di sicurezza è richiesta.

Segnali di sicurezza

UNI EN1838

- Tutti i segnali di sicurezza e simboli freccia supplementari richiesti durante l'evacuazione di emergenza devono soddisfare i requisiti della ISO 3864-1, ISO 3864-4 (fotometrica) e della EN ISO 7010 (progettazione).
- Tutti i segnali e le indicazioni richiedono illuminazione tale da assicurarne la leggibilità e la visibilità. Esistono diverse opzioni per ottenere questo scopo, tra le quali:
 - illuminazione esterna
 - illuminazione interna
- È importante assicurare che, nelle condizioni di illuminazione di emergenza il segnale sia sufficientemente illuminato da essere visibile e che il colore di sicurezza verde si mantenga verde e il colore di contrasto bianco si mantenga bianco, nei limiti dei colori specificati nella ISO 3864-4.

Segnali di sicurezza UNI EN1838

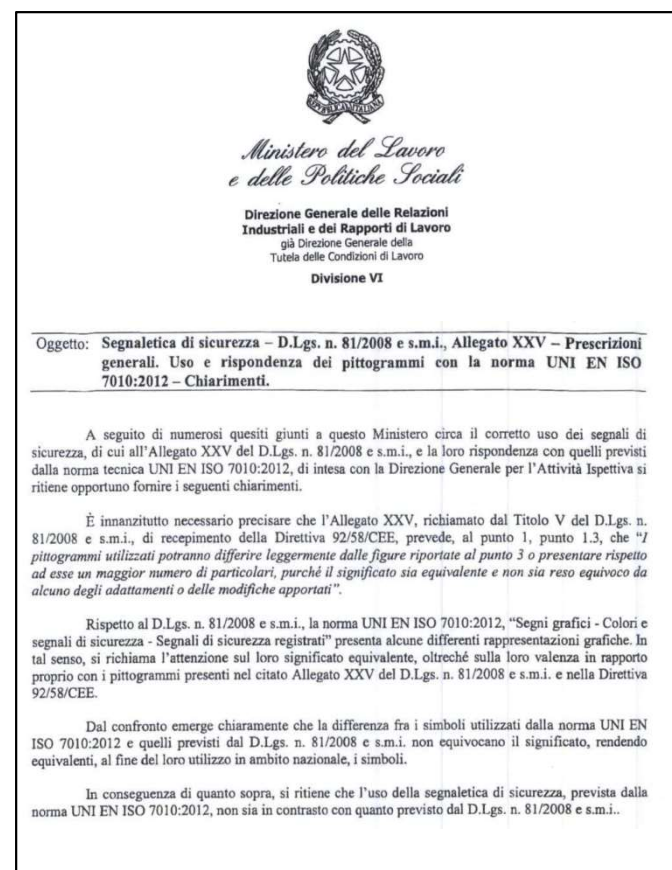


L'edizione 2013 della norma UNI EN1838 introduce il formato ISO 7010.
Il formato ISO 7010 è riconosciuto a livello mondiale.

Segnali di sicurezza UNI EN1838



Il Ministero del Lavoro con
La circolare n.30 del 16 Luglio 2013
conferma ulteriormente l'applicazione
della segnaletica secondo la norma
UNI EN ISO7010.



Segnali di sicurezza UNI EN1838



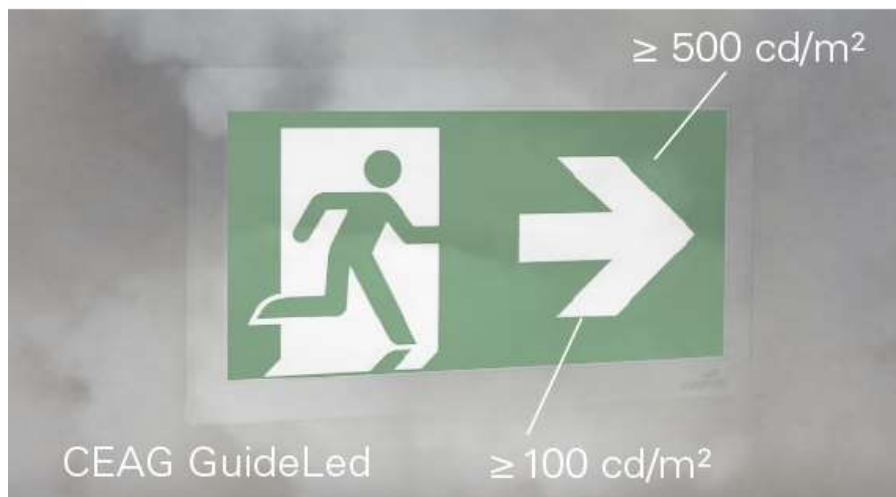
I colori devono essere conformi ai requisiti della ISO 3864

UNI EN1838

L'importanza della corretta segnalazione



Il rispetto dei valori minimi di luminanza dei segnali di sicurezza è fondamentale per garantire l'esodo anche in presenza di fumo nei locali.

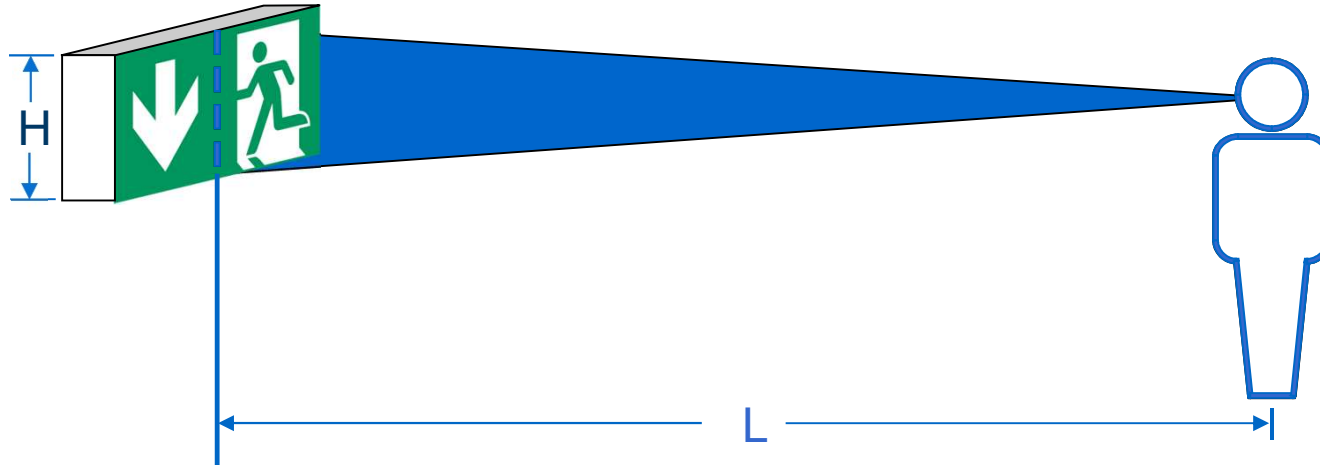


Un segnale di sicurezza ben illuminato può salvare vite umane.

Segnalazione di sicurezza UNI EN1838

Determinazione della distanza di visualizzazione

Segnale illuminato internamente



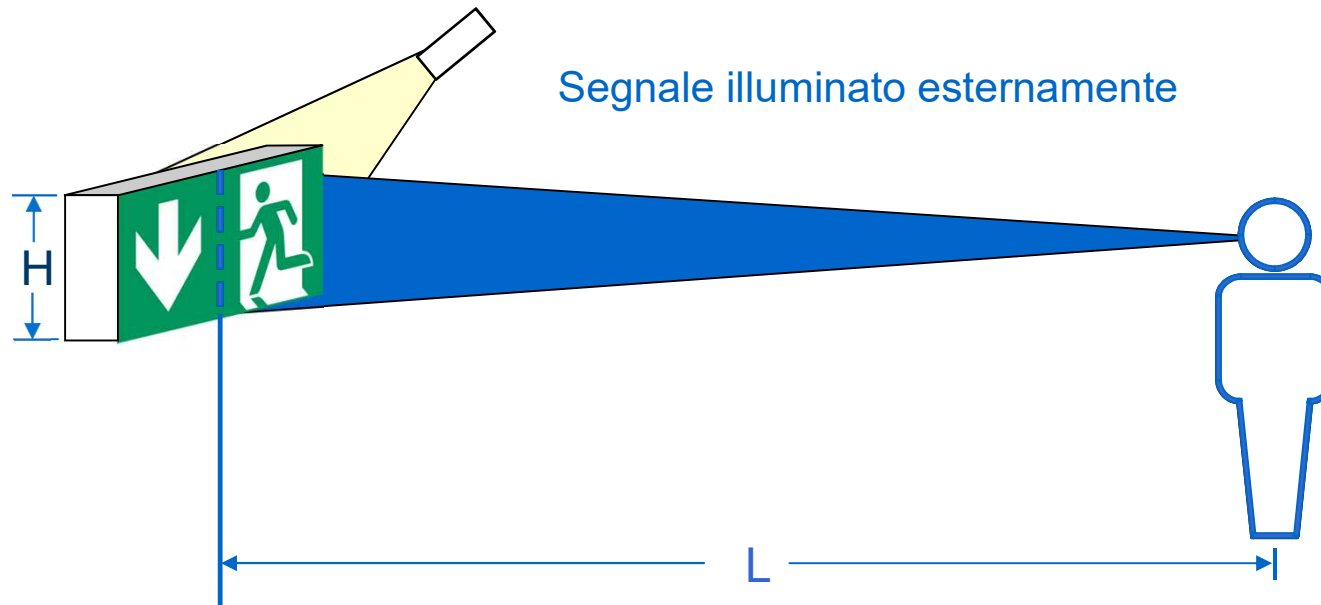
$$L = H \times 200$$

Segnale illuminato Internamente

Segnalazione di sicurezza

UNI EN1838

Determinazione della distanza di visualizzazione



$$L = H \times 100$$

Segnale illuminato Esternamente

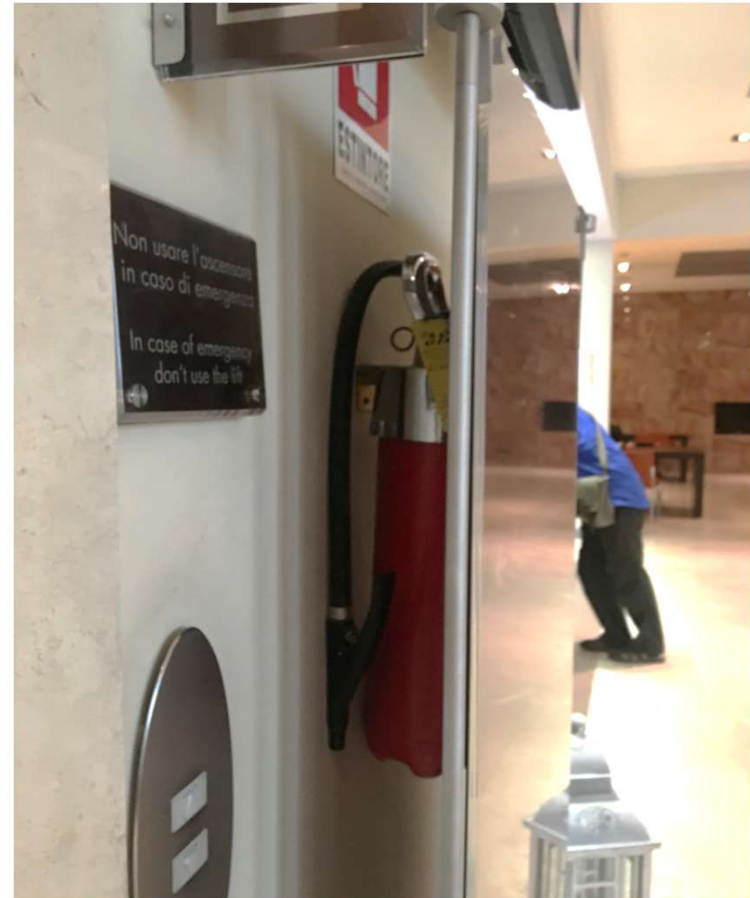
UNI EN1838

Segnalazione di in-sicurezza



UNI EN1838

Segnalazione di in-sicurezza



UNI EN1838

Segnalazione di in-sicurezza



UNI EN1838

Segnalazione di in-sicurezza



Illuminazione di sicurezza UNI EN1838

La norma UNI CEI1838 identifica chiaramente l'Illuminazione di Emergenza e la Segnalazione di Sicurezza

E' importante quindi scegliere e utilizzare prodotti specifici



Apparecchio specifico per segnalazione di sicurezza



Apparecchio specifico per illuminazione di emergenza



Apparecchio di illuminazione convertito con pittogramma nel pieno rispetto della norma UNI EN1838



Powering Business Worldwide



Illuminazione di Emergenza

Il futuro dell'illuminazione di emergenza

Alessio Peron - Eaton



Powering Business Worldwide

© 2017 Eaton. All Rights Reserved.



Da sistemi di segnalazione statici ai sistemi di **Evacuazione Dinamica**

L'evoluzione dell'Illuminazione di Emergenza
secondo Eaton

Alessio Peron
Novembre 2019



Powering Business Worldwide

© 2017 Eaton. All Rights Reserved.

La gestione del rischio

- In un mondo in continua evoluzione il cambiamento dei rischi costringe i proprietari degli edifici commerciali a rivalutare le strategie di sicurezza
- La capacità di rilevare il pericolo, allertare gli occupanti e farli evacuare è essenziale
- Ma confrontarsi con diverse minacce come l'incendio, terrorismo, disordini civili, crimini maggiori, condizioni ambientali estreme - in edifici complessi, ad alto rischio e densamente popolati è una sfida difficile

Incidenti di “alto-profilo” richiedono evacuazioni di massa



Westfield Stafford shopping center evacuato dopo un attacco terroristico



Hotel 63-Storey a Dubai in fiamme



Evacuazione dopo l'attacco al Bataclan di Parigi



Tragedia al Duisburg Love Festival



*Incendio al centro commerciale Kemerovo (Russia)
64 vittime
marzo 2018*



*Incendio alla Grenfell Tower di Londra
87 vittime
giugno 2017*

Altri esempi...

Orvieto, paura per un incendio nel centro storico: in fiamme la cucina di un ristorante



15 LUGLIO 2018

04 settembre 2018, 08:04

Gb: incendio in scuola elementare a Londra, nessun ferito



Incendio a Londra

LONDRA INCENDIO SCUOLA ELEMENTARE

Un incendio è scoppiato nella scuola elementare Roding a Dagenham, quartiere nella zona est di Londra, dove 80 vigili del fuoco con 12 mezzi stanno cercando di domare le fiamme. Lo ha fatto sapere il comando dei Vigili del fuoco della capitale, come riportano i media britannici. Non si registrano per ora feriti: la scuola era chiusa ancora per le vacanze estive, ma gli alunni sarebbero dovuti tornare in classe già domani. Non sono ancora chiare le cause del rogo.

BUSTO ARSIZIO

Varese, armato di machete alla stazione ferroviaria: arrestato 20enne

Bloccato al termine di un inseguimento lungo i binari un giovane di origine nigeriana, richiedente asilo. Ancora sconosciute le cause del gesto

di Andrea Camurani

Panico in discoteca a Corinaldo per spray urticante: 6 morti nella calca al concerto del rapper Sfera Ebbasta



Il sopralluogo sul luogo della tragedia (ap)

Tragedia nell'affollatissimo locale 'Lanterna azzurra' in provincia di Ancona durante la festa di 5 scuole superiori. Le vittime sono 5 ragazzini di 14-16 anni e una mamma che accompagnava la figlia di 11, una dei suoi quattro figli. I feriti sono 120, sette sono in pericolo di vita in coma farmacologico. I carabinieri: "Venduti troppo biglietti". Si indaga per omicidio colposo plurimo. Ritrovata bomboletta di spray urticante



Eaton presenta la **prima gamma completa** di soluzioni «**dinamiche**» per l'Evacuazione

Soluzioni «dinamiche» per l'evacuazione sicura degli edifici

Fase 1

Visibilità
aumentata



Visibilità aumentata:

Sistema di segnalazione per apparecchi **AUTONOMI** con funzione di **LAMPEGGIO** per migliorare la visibilità

Fase 2

Evacuazione adattiva
AE-CU



Inibizione/blocco dell'uscita

Sistema di segnalazione dinamico per sistemi ad alimentazione **CENTRALIZZATA** con funzione di inibizione/blocco dell'uscita o del percorso di esodo.

Fase 3

Evacuazione adattiva
AE-CGLine+



Evacuazione adattiva:

Sistema di segnalazione dinamico per apparecchi **AUTONOMI** con funzione di **ROTAZIONE** della freccia e inibizione/blocco dell'uscita.

Apparecchi con funzione di Visibilità Aumentata

Visibilità Aumentata



Scopo del progetto Visibilità Aumentata

Aumentare la visibilità degli apparecchi di segnalazione in caso di evacuazione

Non è necessariamente in seguito ad un black-out ad un guasto della rete.

Questa funzione può essere attivata sia in presenza di rete che in modalità di emergenza.

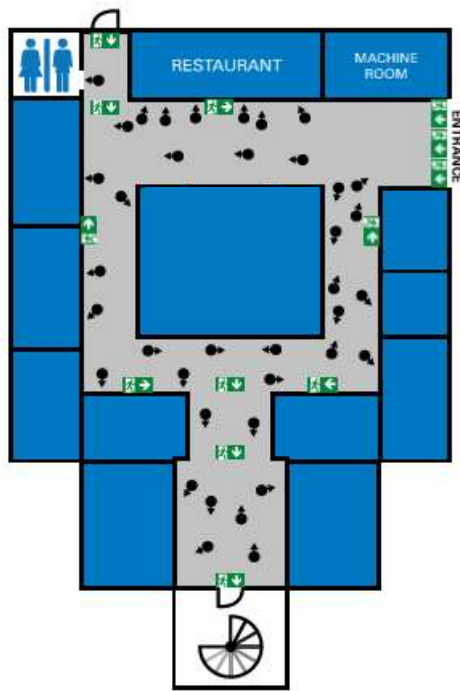
Aumentando la visibilità di EL riduciamo il tempo per l'evacuazione

Il progetto prevede la creazione di una gamma di apparecchi con funzione IA:

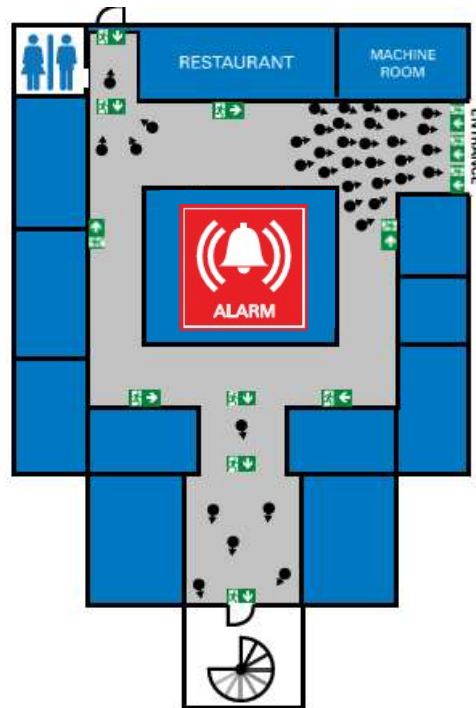
Matrix, CrystalWay, NexiTech LED

Monitoraggio e comando IA da centrale CGLine + Web controller

Visibilità Aumentata

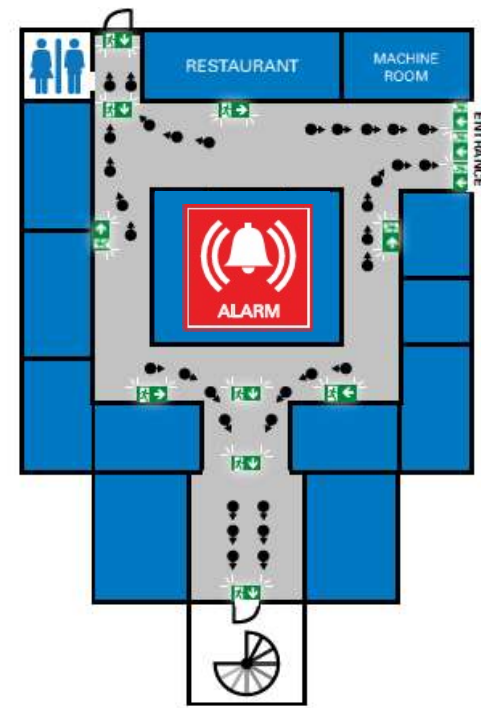


In una configurazione standard i segnali di sicurezza sono posizionati nell'edificio secondo le regole indicando l'itinerario di uscita.



Recenti studi dimostrano che le persone sono portate ad utilizzare per l'uscita lo stesso percorso di ingresso. Pertanto i segnali di sicurezza sono spesso ignorati.

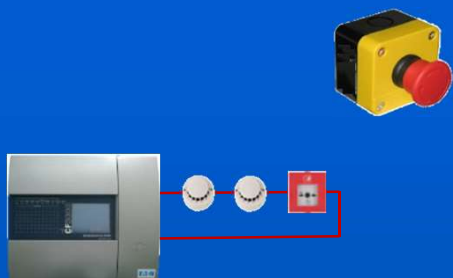
Ciò può portare a percorsi di uscita sovraffollati.



Con gli apparecchi a Visibilità Aumentata i segnali di uscita iniziano a lampeggiare e quindi la percezione aumenta. Le persone troveranno le vie di esodo più facilmente, velocizzando e rendendo più sicura l'evacuazione.

Sistema Visibilità Aumentata CGLine+ Configurazione basic

Trigger di sistema



Ingresso con contatto pulito



Vari eventi possono attivare gli scenari:
Incendi, attacchi terroristici o disastri naturali (terremoti, inondazioni)
Gli scenari sono attivabili da sistemi di rivelazione incendio, rivelatori, pulsanti di allarme o control room

Webserver per il monitoraggio

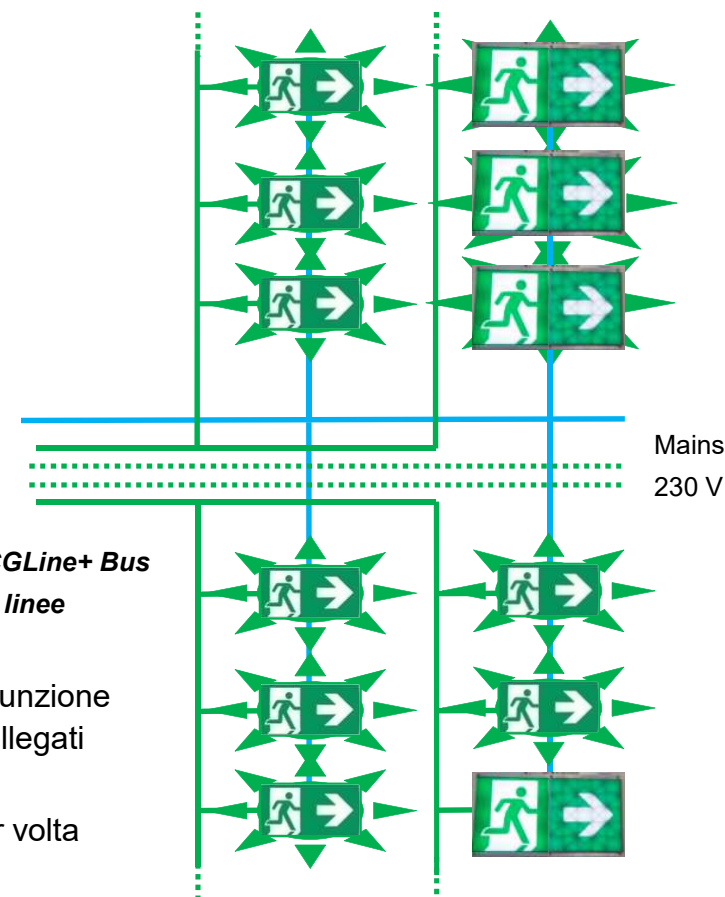


Ethernet



**CGLine+ Bus
4 linee**

- Un segnale di ingresso attiva la funzione di lampeggio degli apparecchi collegati ad una linea
- Può essere attivata una linea per volta

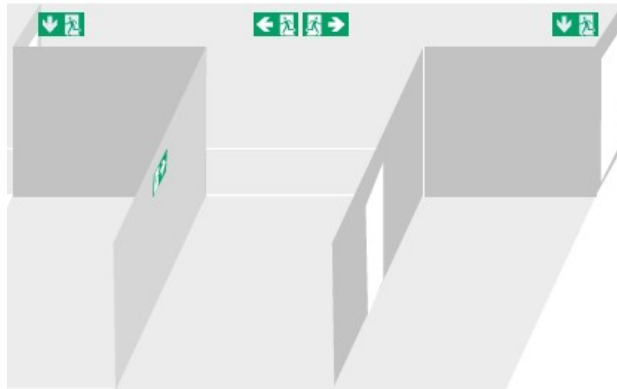


Evacuazione dinamica AE-CU

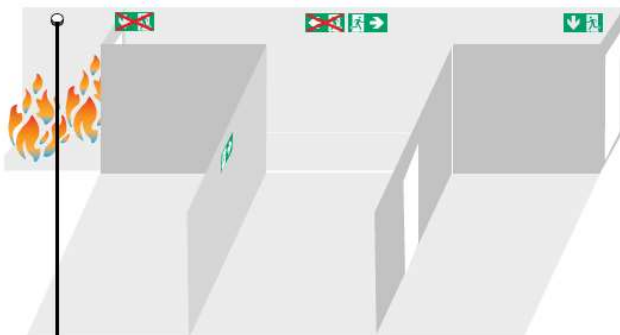
Inibizione dell'uscita
o della via di esodo con GuideLed DX

Apparecchi segnaletici adattativi per l'evacuazione degli edifici come misure di progettazione di sistemi di supporto.

Situazione normale



Situazione pericolosa



Alarm e.g. via:
Fire detector,
video monitoring,
locking systems,
evacuation systems



- In situazioni pericolose come incendi o attacchi terroristici possono essere utilizzate solo vie di esodo sicure.

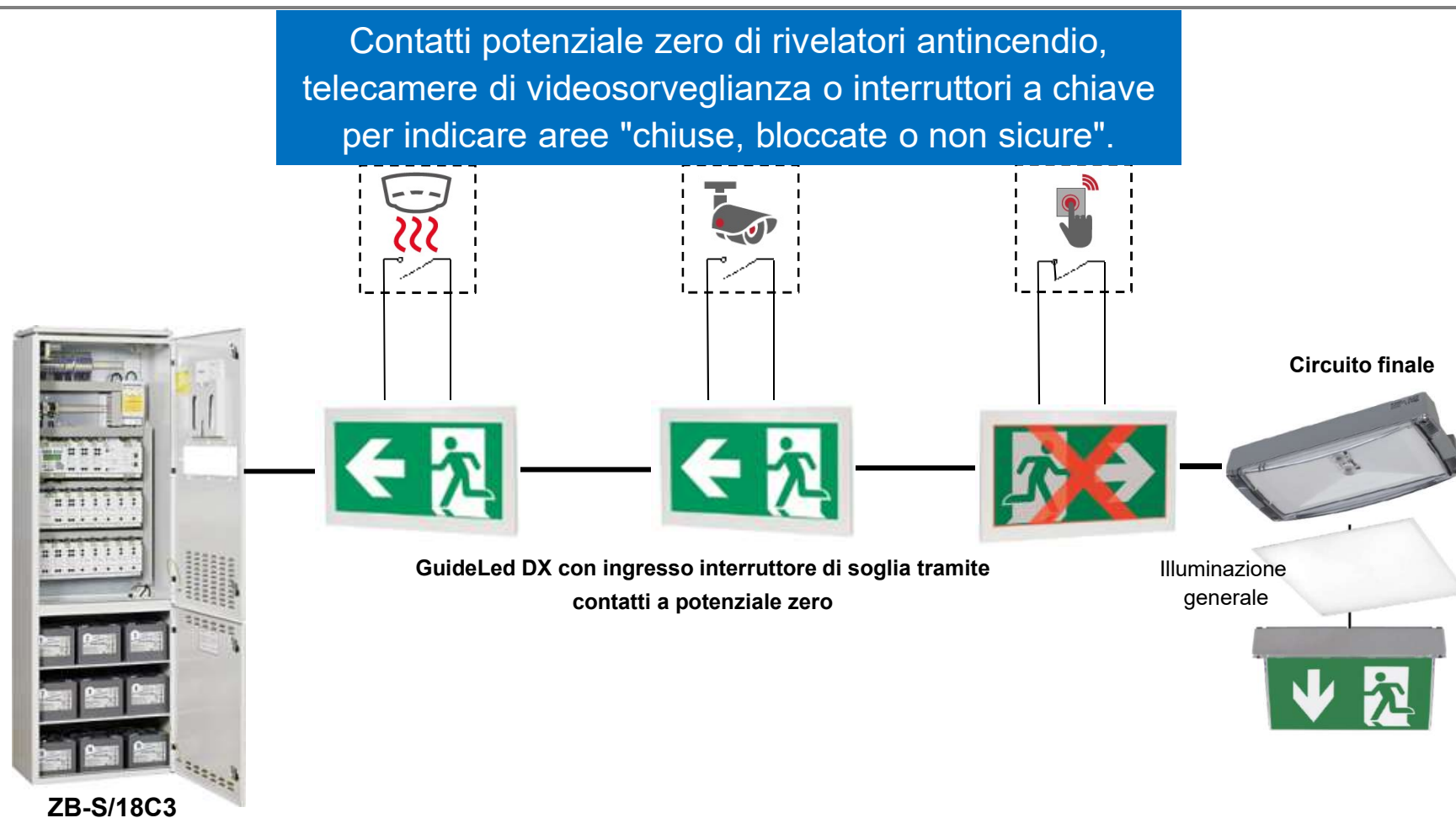
Obiettivi di protezione:

- Autosoccorso sicuro in modo che la squadra di salvataggio si possa occupare dei feriti e dei disabili.



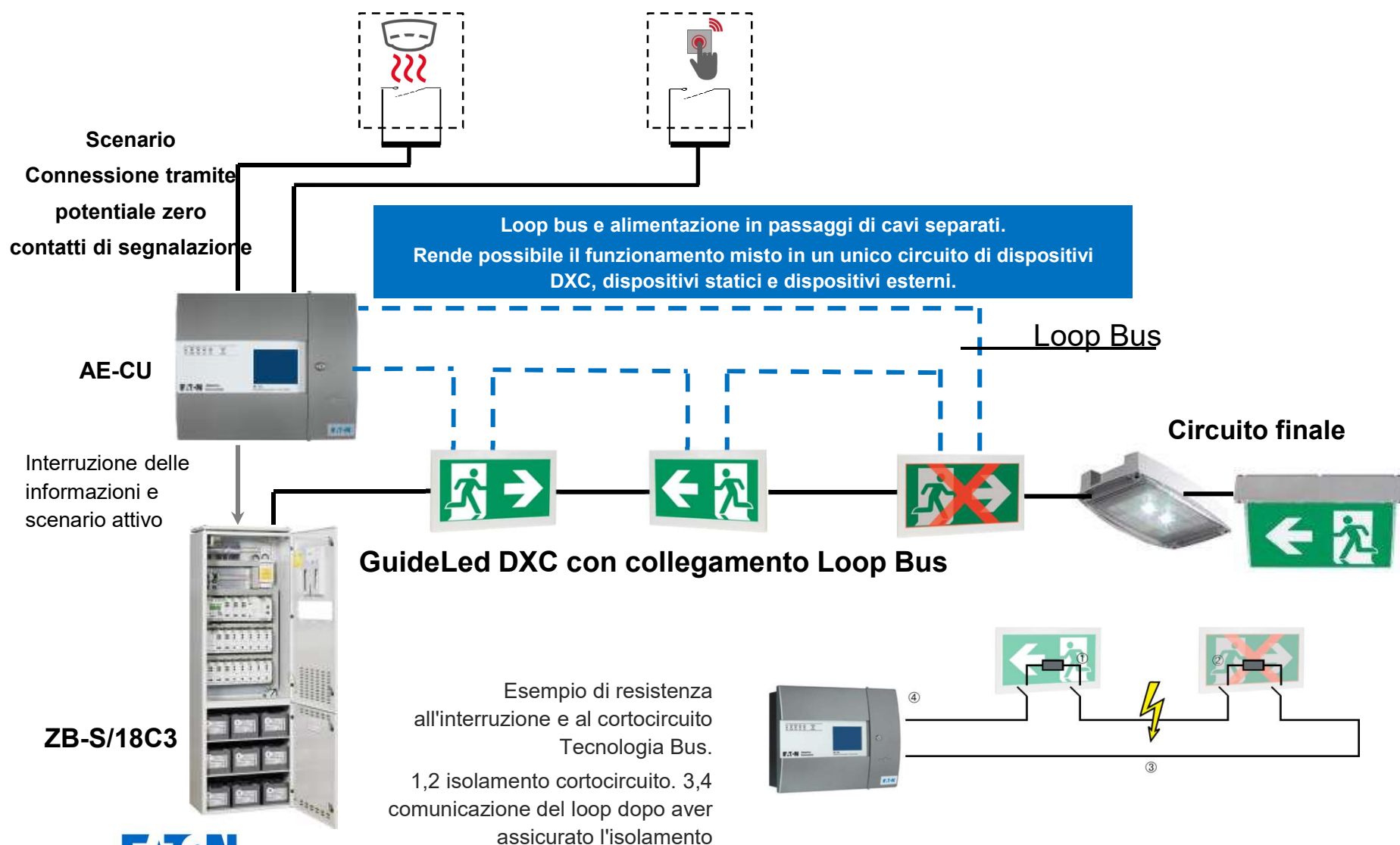
Esempi di utilizzo:

Controllo dei dispositivi per l'illuminazione GuideLed DX tramite contatto pulito



Esempi di utilizzo:

Controllo dei dispositivi per l'illuminazione GuideLed DXC tramite controller AE-CU

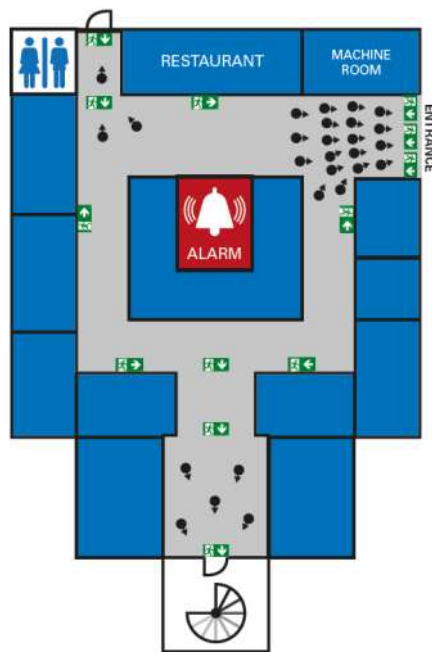


Evacuazione adattiva

Matrix AE CGLine+

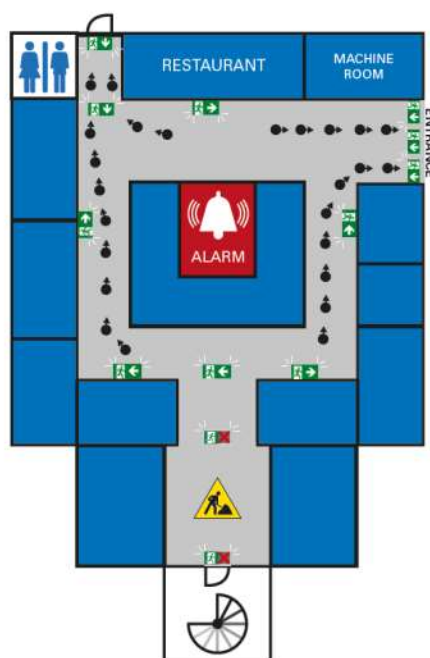
Cos'è un sistema di Evacuazione Adattiva?

Adattivo: Capacità di adattamento in risposta a cambiamenti ambientali



Segnalazione statica:

Un recente studio ha dimostrato che in situazione di emergenza, le persone potrebbero ignorare i segnali di uscita e tornare indietro da dove sono entrati



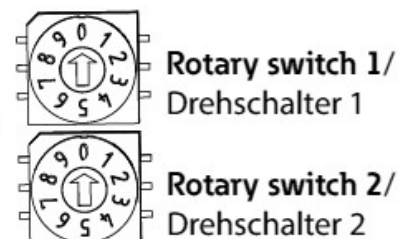
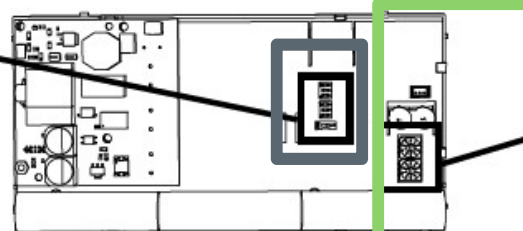
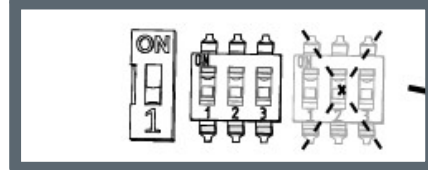
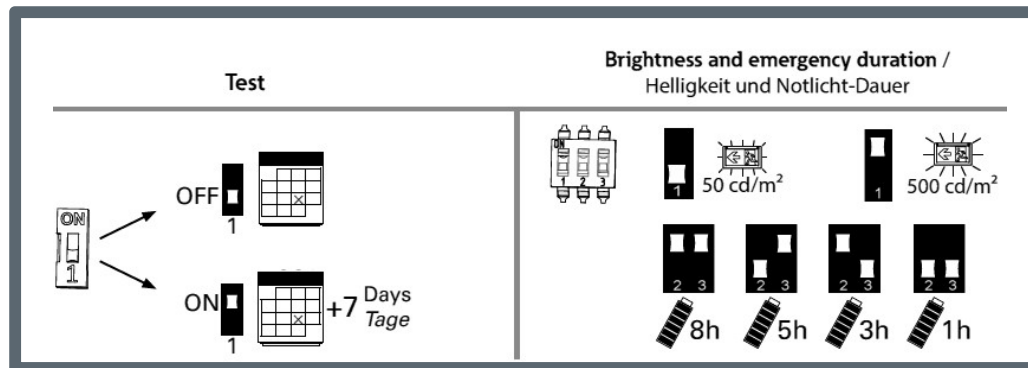
Evacuazione adattiva ➔ Più sicura e più rapida

- Il sistema tiene conto di eventuali uscite bloccate/non sicure
- Un segnale lampeggiante è più visibile rispetto ad uno statico
- Meno confusione, meno panico
- Evacuazione più rapida e più sicura



Matrix AE CGLine+

Apparecchio di segnalazione adattivo con matrice di LED



Configurazioni possibili:

- Luminosità 50/500 cd/m²
- Autonomia (1-3-5-8 h)
- Modalità funzionamento « Default » e « Scenario attivo »

Display options in default mode

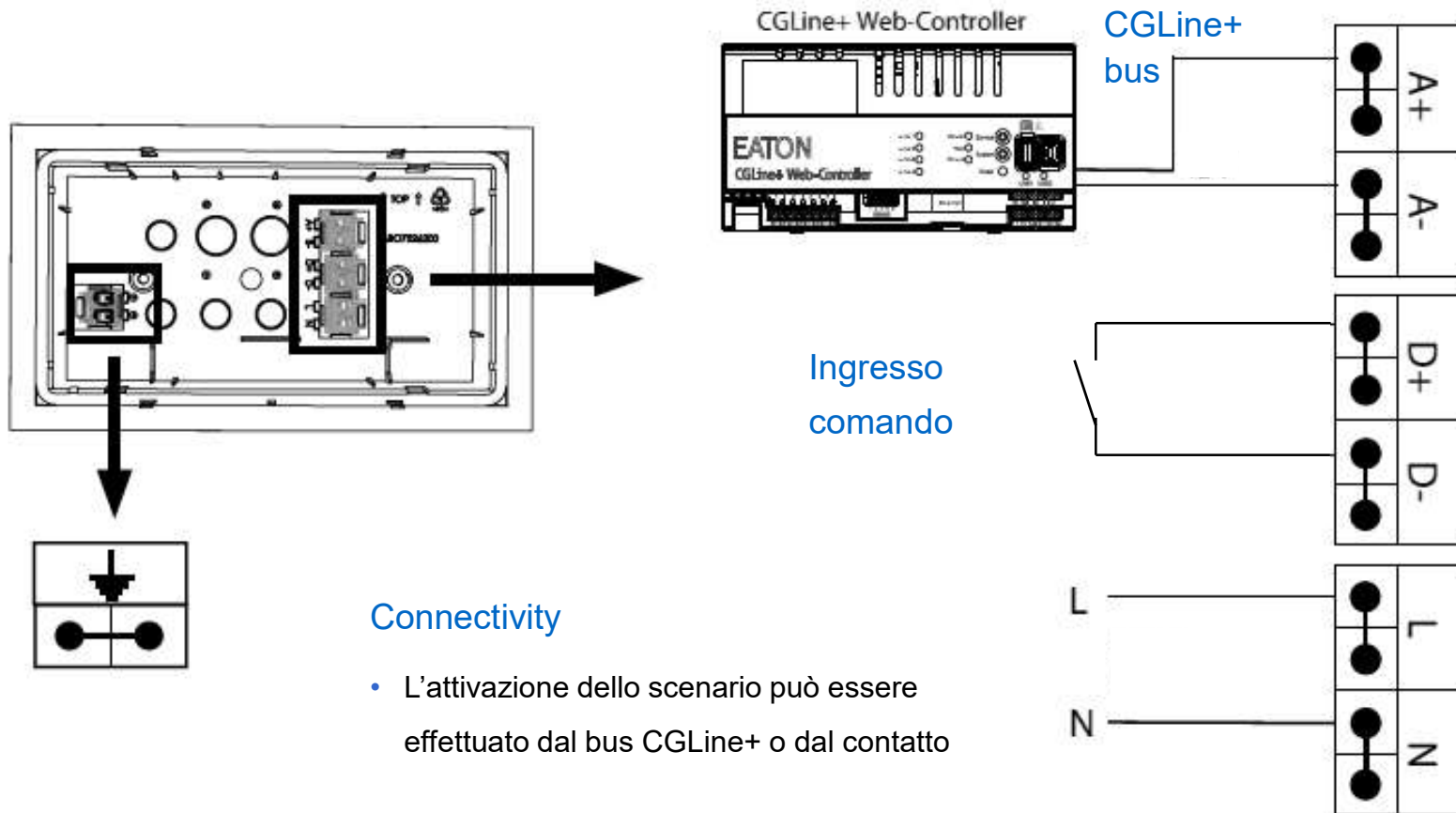
0	1	2	3	4	5

Display options "Scenario active"

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Matrix AE CGLine+

Apparecchio di segnalazione adattivo con matrice di LED



Sistema AE CGLine+

Trigger di sistema



Ingressi con contatto pulito

10 ingressi standard
espandibili a 30

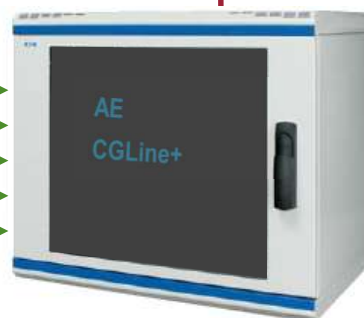


Vari eventi possono attivare gli scenari:
Incendi, attacchi terroristici o disastri naturali (terremoti, inondazioni)
Gli scenari sono attivabili da sistemi di rivelazione incendio, rivelatori, pulsanti di allarme o control room

Webserver per il monitoraggio



Ethernet



**CGLine+ Bus
4 linee**

- Monitoraggio fino a 800 apparecchi
- Attivazione degli scenari AE
- Mix tra apparecchi non AE e apparecchi AE
- Comprende un sistema di back-up per garantire il funzionamento anche in caso di assenza rete



Mains supply
230 V

Sistema AE CGLine+

Trigger di sistema




Ingressi con contatto pulito

**10 ingressi standard
espandibili a 30**

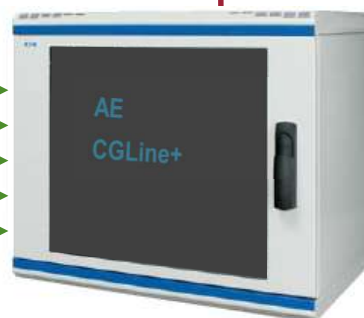



Vari eventi possono attivare gli scenari:
Incendi, attacchi terroristici o disastri naturali (terremoti, inondazioni)
Gli scenari sono attivabili da sistemi di rivelazione incendio, rivelatori, pulsanti di allarme o control room

Webserver per il monitoraggio

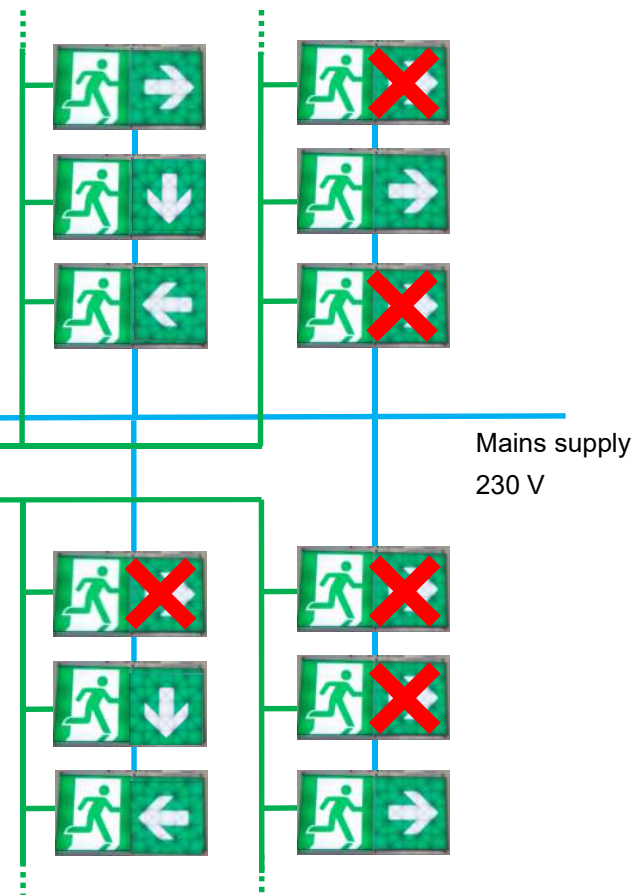


Ethernet



**CGLine+ Bus
4 linee**

- Monitoraggio fino a 800 apparecchi
- Attivazione degli scenari AE
- Mix tra apparecchi non AE e apparecchi AE
- Comprende un sistema di back-up per garantire il funzionamento anche in caso di assenza rete



AE CGLine+ Programmazione



Con il software di programmazione sarà possibile impostare, per ogni scenario, un comportamento diverso per ogni apparecchio



10 ingressi base,
espandibile a 30

Ogni ingresso
corrisponde ad uno
scenario diverso:

Ing 2 chiuso = scenario 2

AE CGLine+ Scenario definition

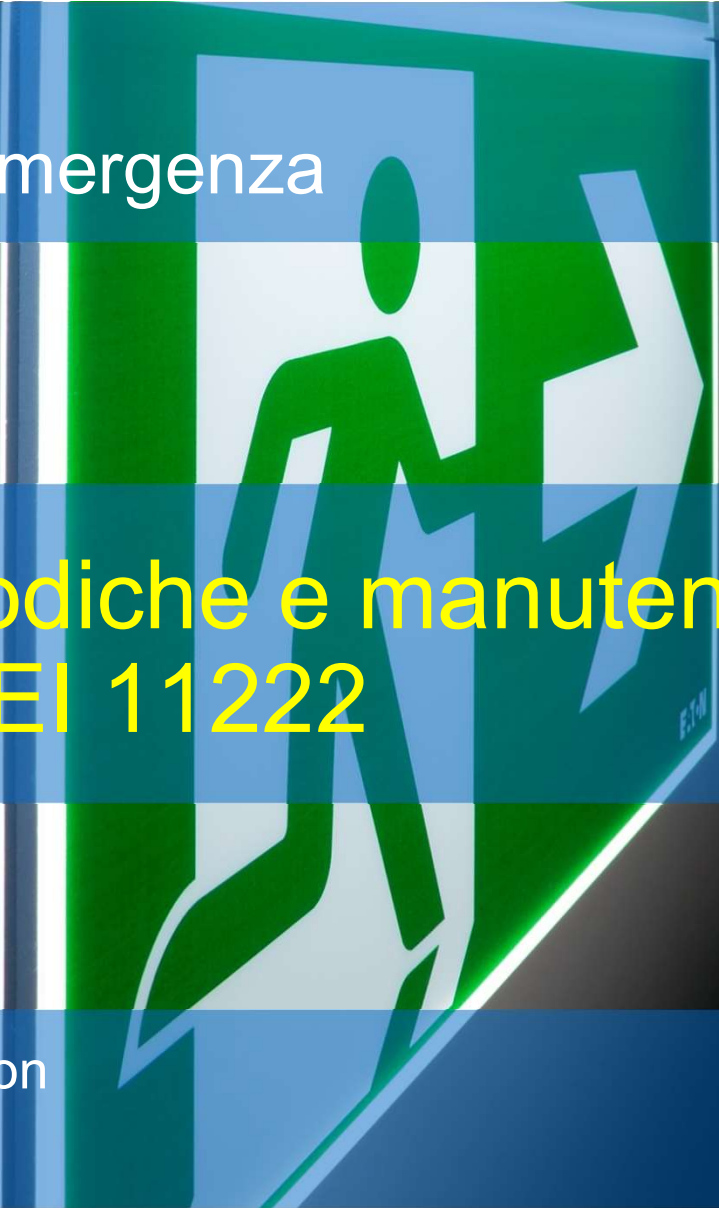
Project name										
Description										

Name _____
 Position _____
 Signature _____
 Date / Revision _____

Adr.(1-800)	ID (Unique ID of luminaire)	Test Group	Zone	Name	Information (luminaire description)	Category (Standard, IA, Matrix)	Default	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
1	ED93EF	1	1	Luminaire 001	Matrix 1-3h CGLine +	Matrix	SD	BR	SX	MD
2	BB48F8	2	1	Luminaire 002	Matrix 1-3h CGLine +	Matrix	SR	BR	SX	SX
3	ECFB8C	1	1	Luminaire 003	Matrix 1-3h CGLine +	Matrix	BL	SX	BR	MR
4	ECFF6B	2	1	Luminaire 004	CrystalWay 1-8h IA CGLine +	IA	B	B	B	B
5	BCFD67	1	1	Luminaire 005	NexiTech 3h IA CGLine+	IA	S	B	B	B



Powering Business Worldwide



Illuminazione di Emergenza

Verifiche periodiche e manutenzione
Norma UNI CEI 11222

Alessio Peron - Eaton



Powering Business Worldwide

© 2017 Eaton. All Rights Reserved.

L'importanza della manutenzione

- Qualsiasi impianto tecnologico per garantire la propria funzionalità dev'essere sottoposto a verifiche ispettive e manutenzione periodica.
- Quando gli impianti possono salvare vite umane, come l'illuminazione di emergenza, la manutenzione assume un'importanza ancora maggiore.
- Gli apparecchi di emergenza, per loro natura, sono comunemente «spenti» pertanto è necessario verificare il loro intervento con verifiche pianificate e regolari.

Panorama legislativo

- Il panorama legislativo Nazionale fornisce indicazioni chiare in ambito di «manutenzione» e «verifiche ispettive»:
- **DM 81/2008 Art.64 - Obblighi del datore di lavoro**
Il datore di lavoro provvede affinché... gli impianti e i dispositivi di sicurezza, destinati alla prevenzione o all'eliminazione dei pericoli, **vengano sottoposti a regolare manutenzione e al controllo del loro funzionamento.**

Panorama legislativo

- **DM 81/2008 Art.80 - Obblighi del datore di lavoro**

3. A seguito della valutazione del rischio elettrico **il datore di lavoro adotta le misure tecniche ed organizzative necessarie ad eliminare o ridurre al minimo i rischi presenti**, ad individuare i dispositivi di protezione collettivi ed individuali necessari alla conduzione in sicurezza del lavoro ed a **predisporre le procedure di uso e manutenzione** atte a garantire nel tempo la permanenza del livello di sicurezza raggiunto con l'adozione delle misure di cui al comma 1.

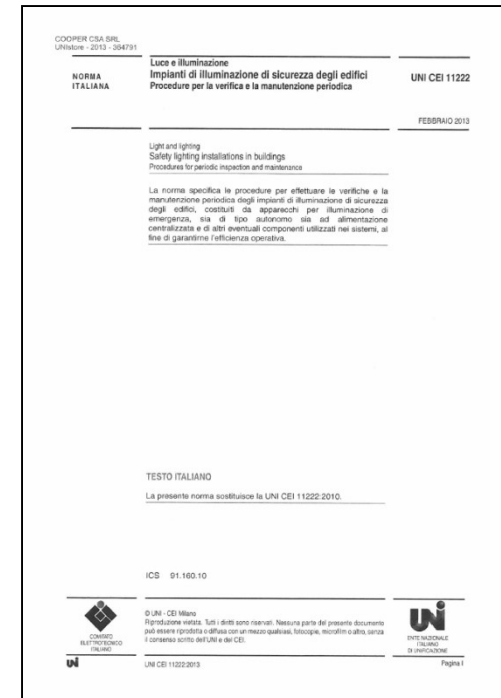
- *3-bis. Il datore di lavoro prende, altresì, le misure necessarie affinché le procedure di uso e manutenzione di cui al comma 3 siano predisposte ed attuate tenendo conto delle disposizioni legislative vigenti, delle indicazioni contenute nei manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature ricadenti nelle direttive specifiche di prodotto e di quelle indicate **nelle pertinenti norme tecniche.***

Panorama legislativo

- **DM 81/2008 Art.86 – Verifiche e controlli**
- 1. Ferme restando le disposizioni del decreto del Presidente della Repubblica 22 ottobre 2001, n. 462, in materia di verifiche periodiche, il **datore di lavoro provvede affinché gli impianti elettrici e gli impianti di protezione dai fulmini siano periodicamente sottoposti a controllo** secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica e la **normativa vigente** per verificarne lo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza.
- 3. L'esito dei controlli di cui al comma 1 è **verbalizzato** e tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza.

La norma Italiana UNI CEI 11222

Specifica le procedure per effettuare le verifiche periodiche, la revisione ed il collaudo degli impianti per l'illuminazione di sicurezza sia di tipo **autonomo** sia di tipo **centralizzato**.



La norma CEI UNI 11222 è nata per garantire la piena operatività degli impianti di Illuminazione di Emergenza

La norma Italiana UNI CEI 11222

La norma prevede delle **Verifiche Periodiche** suddivise nel modo seguente:

- **Verifica Generale**
- **Verifica di Funzionamento**
- **Verifica dell'Autonomia**

La norma Italiana UNI CEI 11222

Verifica Generale:

Operazioni che consentono la valutazione **dell'efficienza complessiva** degli apparecchi di sicurezza, dell'alimentazione di sicurezza (sia per gli apparecchi autonomi sia per quelli ad energia centralizzata) e del rispetto dei **requisiti illuminotecnici**, mediante:

- Verifica della **presenza** degli apparecchi, numero e tipologia in conformità con il progetto
- Verifica **dell'assenza ostacoli** che possano compromettere l'efficacia e la visibilità dei dispositivi d'illuminazione di sicurezza
- Verifica dell'integrità e **leggibilità** dei segnali di sicurezza
- Verifica **degrado** lampade (per esempio assenza annerimento tubi)
- Verifica delle condizioni necessarie al fine di ottenere le **prestazioni illuminotecniche** previste per l'impianto

La norma Italiana UNI CEI 11222

Verifica di Funzionamento:

Operazioni che consentono la valutazione della **corretta attivazione dell'impianto** d'illuminazione, in caso di una mancanza di energia ordinaria, mediante esecuzione delle operazioni seguenti:

- Verifica **dell'effettiva condizione di ricarica** degli apparecchi autonomi o della sorgente di alimentazione centralizzata
- Verifica dell'operatività del sistema di inibizione
- Verifica della **corretta commutazione** e dell'effettivo intervento in emergenza di tutti gli apparecchi (accensione)
- Verifica delle indicazioni/segnalazioni fornite dal pannello di controllo del gruppo soccorritore e **verifica dei parametri di uscita**
- Verifica di **funzionamento del comando di spegnimento** del soccorritore (fungo)
- Verifica delle **condizioni costruttive** degli apparecchi

La norma Italiana UNI CEI 11222

Verifica dell'autonomia:

Misurazione del **tempo di accensione delle sorgenti luminose** dell'impianto di emergenza, a partire dall'istante in cui si ha la mancanza dell'alimentazione ordinaria e a seguito del tempo di ricarica previsto delle batterie che forniscono l'alimentazione di sicurezza.

La verifica dell'autonomia è effettuata mediante:

- Simulazione della condizione di intervento degli apparecchi per il tempo di autonomia previsto mediante **interruzione dell'alimentazione ordinaria** o metodo equivalente
- Verifica che **tutti gli apparecchi** della sezione o area si accendano al momento dell'interruzione dell'alimentazione ordinaria (esame a vista)
- Verifica che tutti gli apparecchi della sezione o area **siano accessi al termine dell'autonomia** di impianto (esame a vista)

La norma Italiana UNI CEI 11222

Tipologia	Descrizione	Frequenza
Verifica di funzionamento	Verifica dell'effettivo intervento in emergenza di tutti gli apparecchi e dei sistemi di inibizione.	Semestrale
Verifica dell'autonomia	Verifica dell'intervento e della durata di funzionamento in modo di emergenza mediante procedure di simulazione di interruzione o interruzione dell'alimentazione.	Annuale
Verifica generale	Verifica del grado di illuminamento di locali, percorsi, scale di sicurezza, ostacoli, ausiliari di sicurezza, nel rispetto di quanto richiesto nell'ambiente di installazione	Semestrale



La norma Italiana UNI CEI 11222



Nel caso d'impossibilità di effettuazione della verifica dell'autonomia con esame a vista contemporaneo del momento di effettivo spegnimento di tutti gli apparecchi installati, è consigliato l'impiego di apparecchi e/o **sistemi di illuminazione di emergenza** che consentono la verifica **automatica** dell'effettiva autonomia

La norma Italiana UNI CEI 11222



Registro delle verifiche periodiche

La norma prevede la presenza di un registro sul quale «memorizzare» le seguenti informazioni:

- Data di messa in funzione dell'impianto
- Documentazione tecnica relativa a eventuali modifiche
- Numero di matricola o altri estremi di identificazione delle apparecchiature
- Estremi dell'operatore incaricato delle verifiche
- Firma leggibile dell'operatore

Con l'impiego di apparecchi e sistemi dotati di verifiche automatiche secondo le sequenze indicate ai punti precedenti, è sufficiente effettuare la verifica dei rapporti di prova e/o degli indicatori luminosi di cui sono muniti.

Tali rapporti di prova ed i risultati delle verifiche, nonché equivalenti registrazioni su archivi software, **sostituiscono e/o integrano il registro dei controlli.**

La norma Italiana UNI CEI 11222



Esempio di registro delle verifiche periodiche

APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE E SEGNALAZIONE DI SICUREZZA

Apparecchi di illuminazione:

- Autoalimentati: N°.....
- Centralizzati: N°.....
- Di altro tipo (specificare quale): N°.....

Apparecchi di segnalazione:

- Autoalimentati: N°.....
- Centralizzati: N°.....
- Di altro tipo (specificare quale): N°.....

IDENTIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI¹⁾

Apparecchio N°	Identificazione N°	Funzione	Tipo di apparecchio	Modalità di diagnosi	Ubicazione	Data di messa in servizio



Powering Business Worldwide



Illuminazione di Emergenza

Gli apparecchi di Illuminazione di Emergenza

Alessio Peron - Eaton



Powering Business Worldwide

© 2017 Eaton. All Rights Reserved.

Apparecchi per illuminazione di emergenza EN60598-2-22

A livello Europeo, la norma **EN60598-2-22** (arrivata alla quarta edizione nel 2014) definisce i criteri costruttivi per tutti gli apparecchi destinati all'illuminazione di emergenza e alla segnalazione di sicurezza.

La norma EN60598-2-22 deriva dalla EN60598-1, la norma che definisce i criteri costruttivi degli apparecchi di illuminazione.

In pratica, un apparecchio di illuminazione di emergenza è un apparecchio di illuminazione generico con molti più requisiti costruttivi, principalmente legati alla sicurezza, affidabilità e prestazioni



Apparecchi per illuminazione di emergenza EN60598-2-22

Parametri distintivi degli apparecchi di emergenza rispetto agli apparecchi ordinari:

- Presenza del caricabatteria e della batteria*
- Presenza del commutatore*
- Presenza dell'indicatore di stato*
- Funzionamento a 70°C per almeno il 50% dell'autonomia
- Marcatura di classificazione
- Distribuzione luminosa

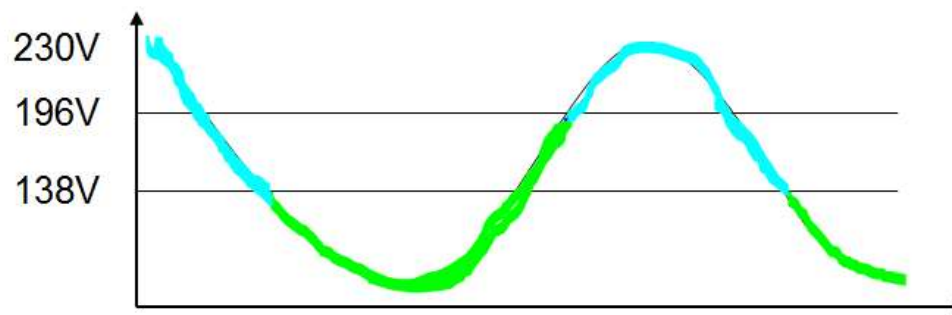
* Valido per apparecchi autonomi



Apparecchi per illuminazione di emergenza EN60598-2-22

Intervento in emergenza

- Gli apparecchi devono intervenire in modalità di emergenza quando la tensione di alimentazione scende sotto i **138V** (60% della tensione di alimentazione), mentre devono essere in condizioni normali (stand-by) quando la tensione è al di sopra di **196V** (85% della tensione di alimentazione)



Apparecchi per illuminazione di emergenza EN60598-2-22

Marcatura per la classificazione

- Gli apparecchi di emergenza devono essere provvisti di marcatura sulla quale è indicata la classificazione del prodotto



X= Autonomo
Z= Centralizzato

Autonomia espressa
in minuti es. *60 =(1
ora)

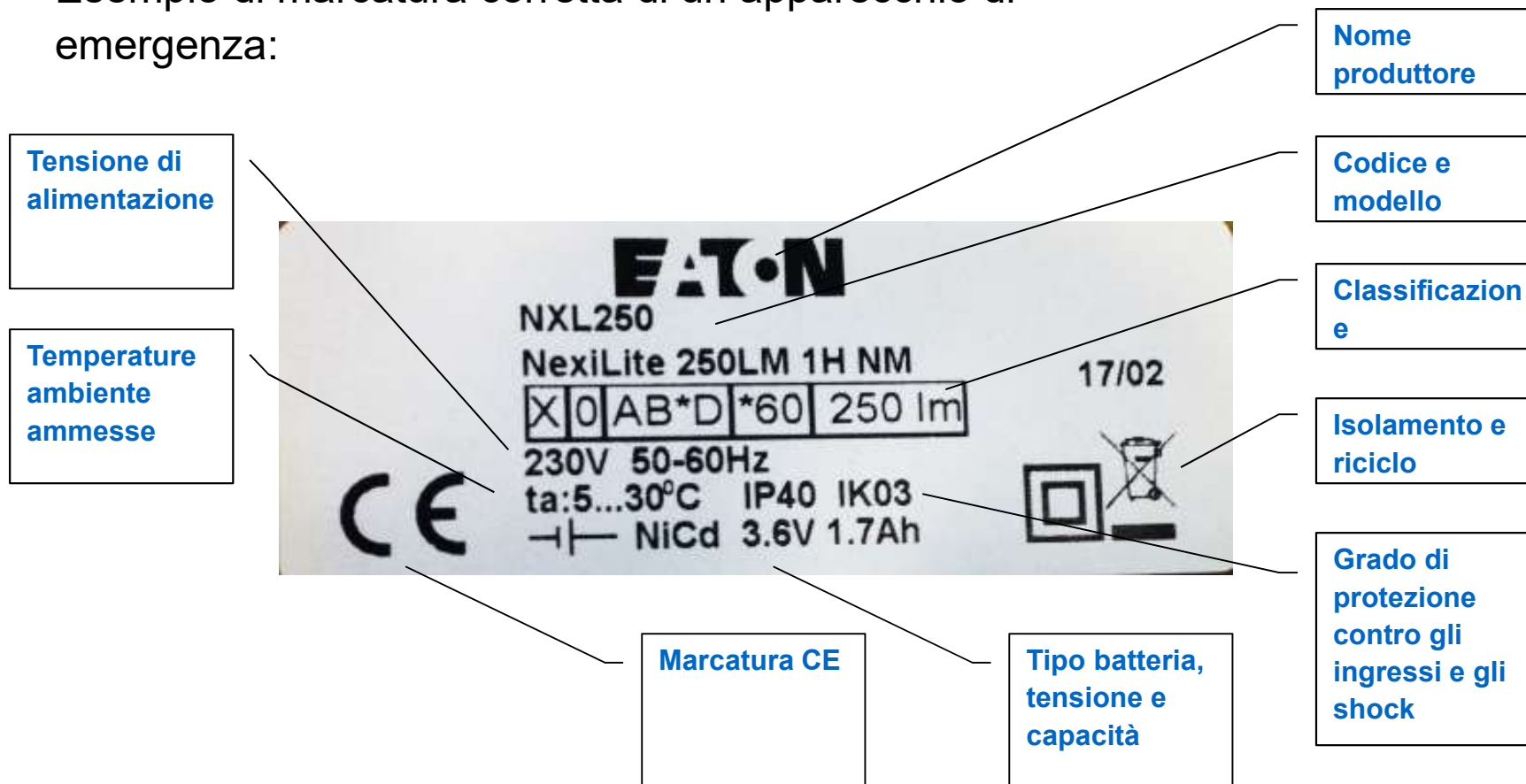
0= Non perman.
1= Permanente
2= Combinato non permanente
3= Combinato permanente
4= Composto non permanente
5= Composto permanente
6= Satellite

A= Comprende un disp. di prova
B= Comprende un disp. per il rest mode
C= Comprende un disp. per l'inibizione
D= Apparecchi per aree ad alto rischio
E= Con lampada o batteria non sostituibile
F= Con sistema di test incorporato
G= Segnale di sicurezza illuminato internamente



Apparecchi per illuminazione di emergenza EN60598-2-22

Esempio di marcatura corretta di un apparecchio di emergenza:



Apparecchi per illuminazione di emergenza

La certificazione ENEC



Certificazione di terze parti ENEC

- Ogni produttore, con la **Dichiarazione di Conformità**, si impegna a certificare la piena rispondenza alla norma.
- Tuttavia rimane comunque un'autocertificazione
- L'unico modo per essere sicuri al 100% della «**bontà**» del prodotto è richiedere la certificazione **ENEC**.
- Un laboratorio di terze parti accreditato dalla **Comunità Europea** verifica la piena rispondenza alla norme applicabili, verifica periodicamente il ciclo produttivo, esamina i componenti utilizzati
- Al termine delle prove e delle ispezioni (il tutto può durare anche fino a 6 mesi) rilascia un **certificato ENEC** e autorizza il produttore ad apporre il **marchio ENEC sul prodotto**.
- **Grazie al marchio ENEC, l'utente finale ha la garanzia di qualità e affidabilità del prodotto acquistato.**

Apparecchi per illuminazione di emergenza

La certificazione ENEC



Esempio di marcatura di un prodotto certificato ENEC



Esempio di certificato ENEC

CERTIFICATE

Issued to:
Applicant: COOPER SECURITE SAS
Rue Beethoven
63204 Riom - France

Manufacturer/Licensee:
Cooper Csa S.r.l.
Via San Bovo, 3 - Edificio Y
20090 Segrate (MI) - ITALY

Product(s) : Luminaire for emergency lighting with LED light source

Trade name(s) : **EATON**

Type(s)/model(s) : NEXI, NEXI-D

The product and any acceptable variation thereto is specified in the Annex to this certificate and the documents therein referred to.

DEKRA hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the standard EN 60598-2-22:1996+A1:2003+A2:2008
- an inspection of the production location according to CENELEC Operational Document CIG 021
- a certification agreement with the number 3504272

DEKRA hereby grants the right to use the ENEC KEMA-KEUR certification mark.

The ENEC KEMA-KEUR certification mark may be applied to the product as specified in this certificate for the duration of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement and under the conditions of the ENEC KEMA-KEUR certification agreement.

This certificate is issued on: 15 March, 2016 and expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Certificate number: 3504635.01

DEKRA Certification B.V.

Signature of drs. G.J. Zoetbrood, Managing Director

Signature of Massimiliano Triulzi, Certification Manager

© Integral publication of this certificate is allowed

All testing, inspection, auditing and certification activities of the former KEMA Quality are an integral part of the DEKRA Certification Group.

ACCREDITED BY THE DUTCH COUNCIL FOR ACCREDITATION

KEMA KEUR

ENEC 05

DEKRA Certification B.V., Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
Tel +31 88 96 83000 Fax +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396

Nome
produttore

Marchio del
produttore

Norme
applicabili

Numero di
certificato

Segle dei
responsabili

Marchio
ENEC



Powering Business Worldwide



Illuminazione di Emergenza

Tipologie di sistemi

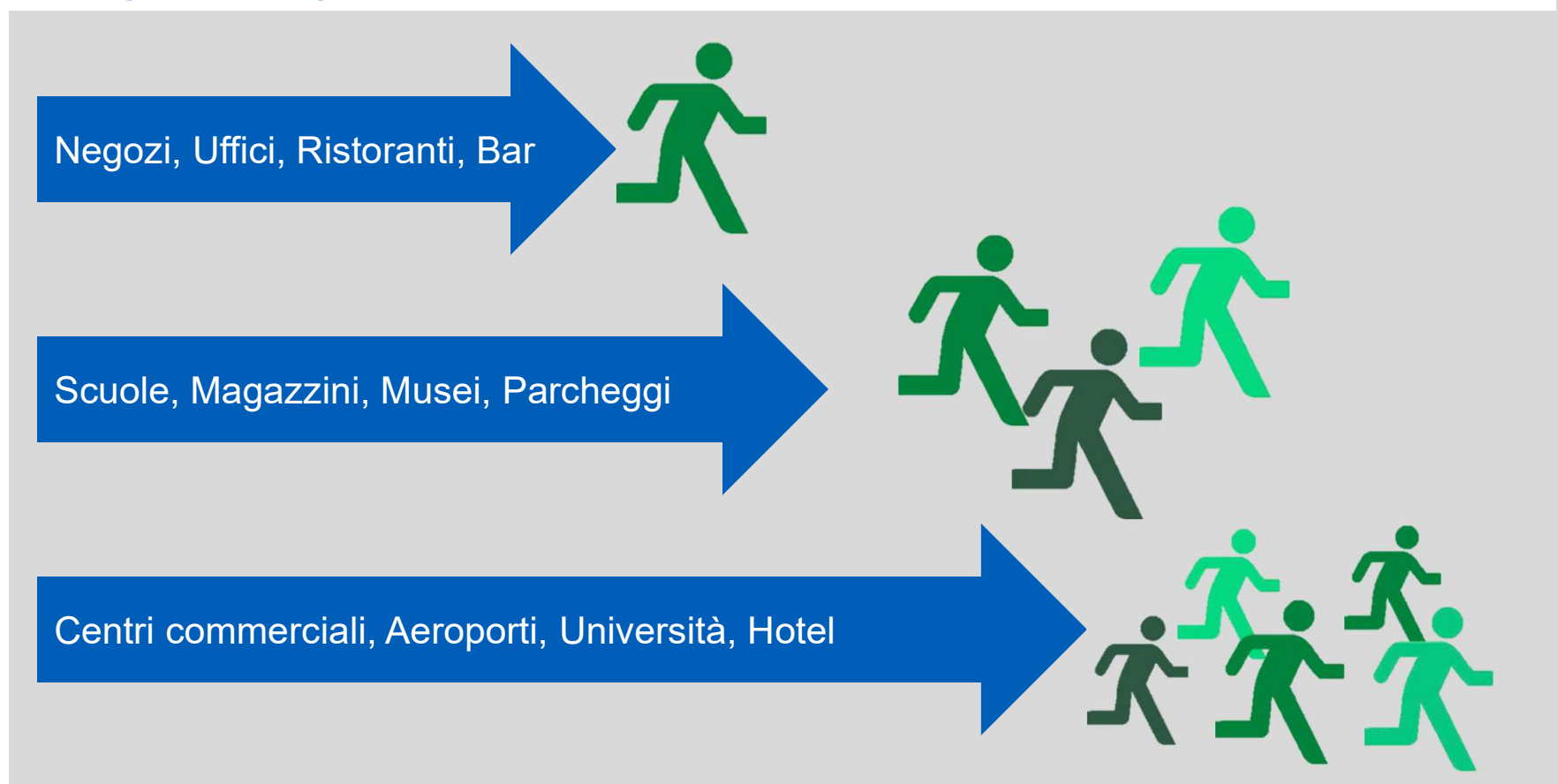
Alessio Peron - Eaton

Illuminazione di emergenza

Ad ogni impianto il suo sistema

Dal piccolo negozio, all'istituto scolastico, fino al mega centro commerciale o aeroporto.

Ogni ambiente ha caratteristiche diverse e necessita soluzioni specifiche per la salvaguardia degli occupanti.



Illuminazione di emergenza

Ad ogni impianto il suo sistema

Apparecchi per illuminazione
e segnalazione di sicurezza



Sistemi di monitoraggio e
alimentazione centralizzata



Software di monitoraggio a
mappe grafiche



Illuminazione di emergenza

Come si realizza?

Per realizzare un impianto di illuminazione di emergenza e segnalazione di sicurezza si utilizzano principalmente:



Apparecchio tradizionale



Apparecchio di segnalazione



KIT di conversione



Proiettore

Illuminazione di emergenza

Tipologie di sistemi

Per ogni apparecchio esistono due tipologie di alimentazione:

- **Apparecchi autonomi**

- La sorgente di energia (batteria) è contenuta all'interno dell'apparecchio
- Ogni apparecchio è alimentato dalla rete elettrica ed è quindi autonomo

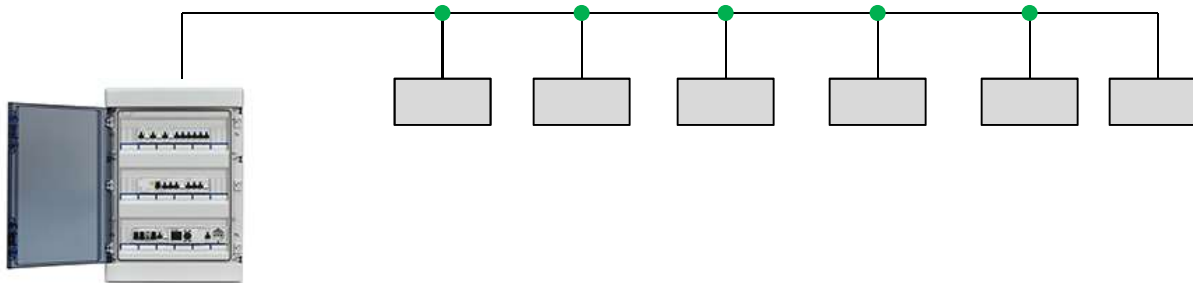
- **Apparecchi ad alimentazione centralizzata**

- Gli apparecchi non contengono né batterie né carica-batterie e sono alimentati da una sorgente di energia di sicurezza esterna, comunemente chiamato «soccorritore»
- I soccorritori forniscono energia elettrica in caso di blackout agli apparecchi collegati

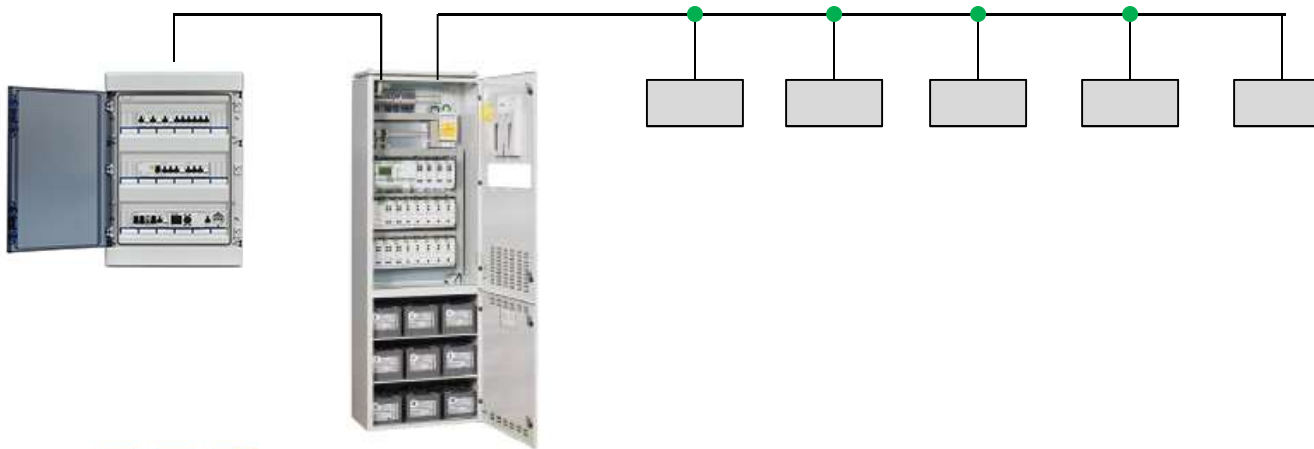
Illuminazione di emergenza

Tipologie di sistemi

Apparecchi autonomi:



Sistemi ad alimentazione centralizzata:



Illuminazione di emergenza

Tipologie di sistemi

Caratteristiche degli apparecchi autonomi

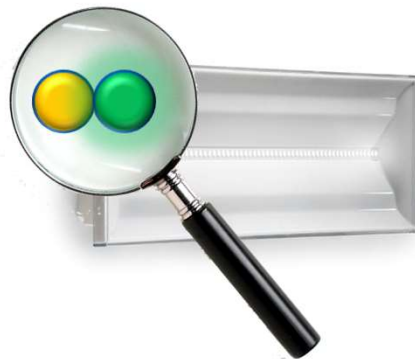
Progettazione	È richiesta solamente la progettazione illuminotecnica per il posizionamento degli apparecchi nel rispetto delle norme.
Installazione	Ogni apparecchio è collegato alla rete elettrica in modo autonomo
Modifica al layout / ampliamenti	E' sufficiente inserire nuovi apparecchi nel progetto.
Integrazione con illuminazione ordinaria	E' possibile integrare gli apparecchi con l'illuminazione ordinaria attraverso KIT di conversione
Manutenzione	Periodicamente è necessaria la sostituzione delle batterie. Operazione solitamente molto costosa. Recentemente sono state introdotte batterie che hanno una vita più elevata
Adatti ad grandi ambienti	Recentemente sono stati introdotti apparecchi autonomi ad alto flusso adatti anche per ambienti con grandi altezze.
Celle frigorifere e ambienti con basse temperature	Alcuni apparecchi autonomi utilizzano dei «riscaldatori» per l'utilizzo in ambienti con temperature molto basse
Ambienti con temperature estreme (alte)	Sconsigliati in ambienti con alte temperature

Illuminazione di emergenza

Apparecchi autonomi



Apparecchi Standard



Apparecchi Autodiagnosi



Sistemi di monitoraggio

Tecnologia

Illuminazione di emergenza

Apparecchi autonomi

Apparecchi standard senza monitoraggio

- Solo un LED verde di stato (EN60598-2-22)
- **Test manuali, registro delle verifiche manuale**



Apparecchi con autotest

- LED bicolore per la segnalazione dello stato
- **Test automatici, registro delle verifiche manuale**



Sistema di monitoraggio centralizzato

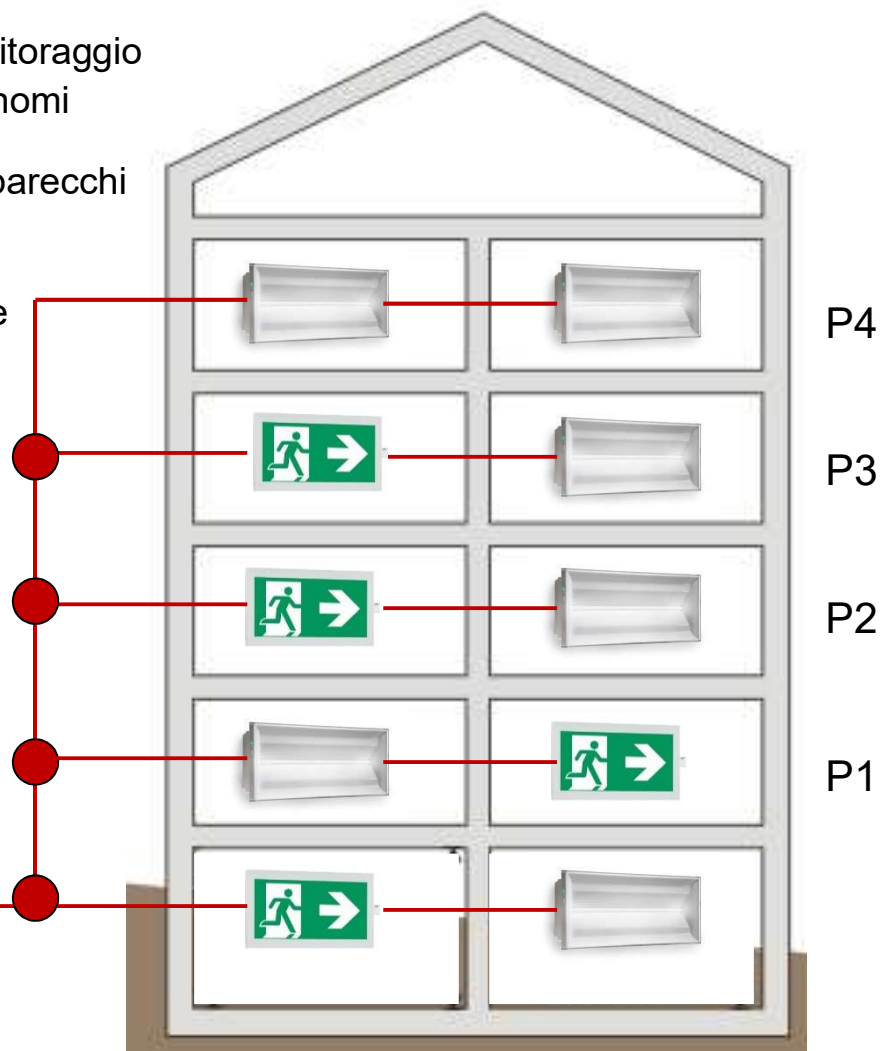
- Centralizzazione delle informazioni
- **Test automatici, registro delle verifiche digitale**



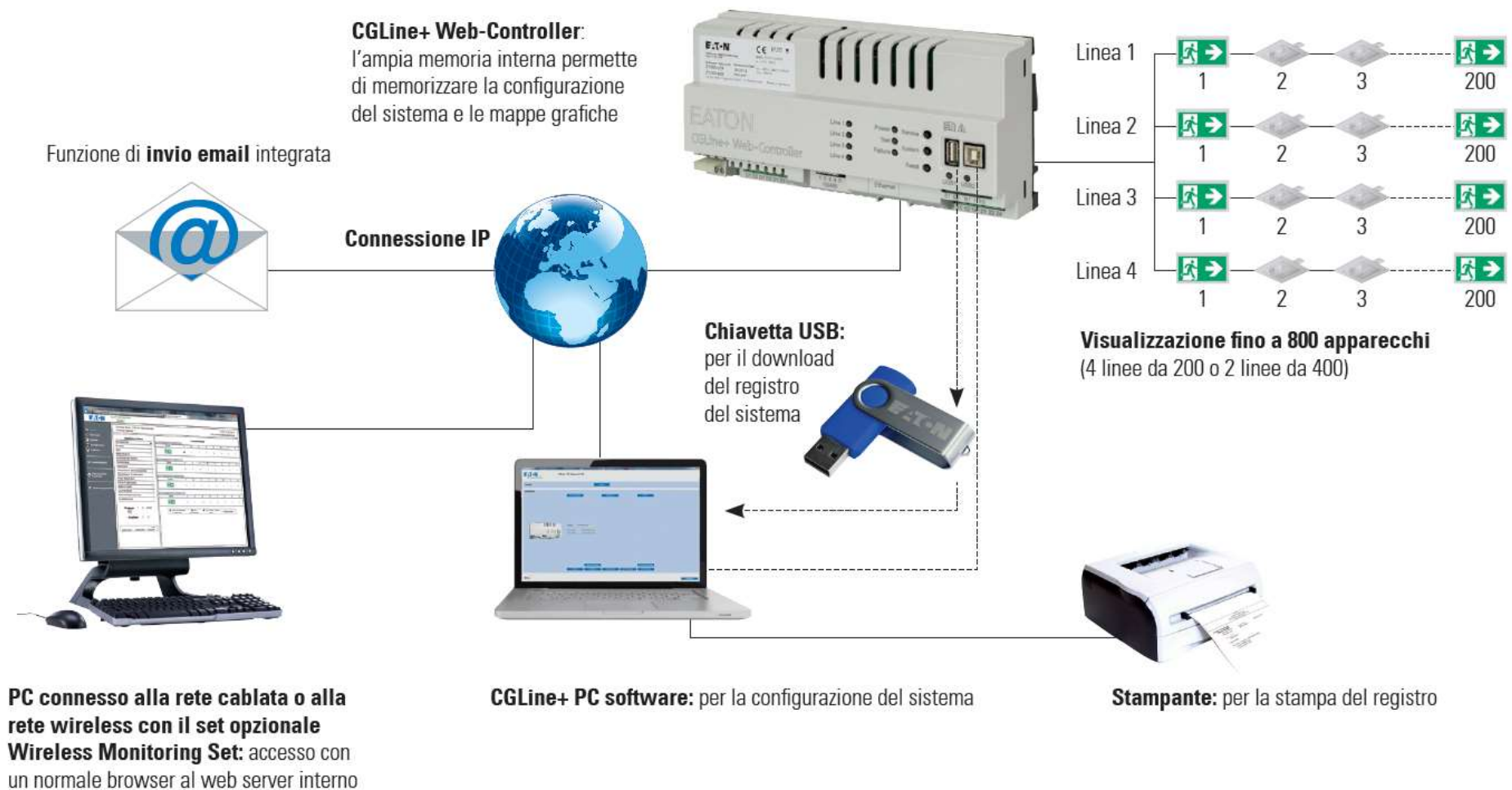
Illuminazione di emergenza

Sistemi di monitoraggio centralizzato

- Il sistema CGLine+ di Eaton è un sistema di monitoraggio per apparecchi di emergenza autonomi
- La centrale è collegata con un cavo BUS agli apparecchi con una topologia libera (parallelo)
- Gli apparecchi sono alimentati localmente da rete 230Vac
- La centrale invia comandi agli apparecchi per l'esecuzione di test di funzionamento e durata
- Gli apparecchi inviano alla centrale il loro stato
- La centrale memorizza lo storico degli eventi e li rende disponibili offline per la consultazione



CGLine+ panoramica del sistema



Illuminazione di Emergenza

Sistemi ad alimentazione centralizzata



Soccorritori standard
AC/AC
Eaton Loadstar



Low Power Supply
Systems AC/DC
Eaton LP-STAR



Central Power Supply
Systems AC/DC
Eaton ZB-S

Le centrali dei sistemi ad alimentazione centralizzata devono essere conformi alla norma EN50171

Illuminazione di Emergenza

Sistemi ad alimentazione centralizzata



**Sistemi con soccorritore standard
(EN 50171)**

**Sistemi di alimentazione
centralizzata con funzione di
diagnosi (EN 50171)**

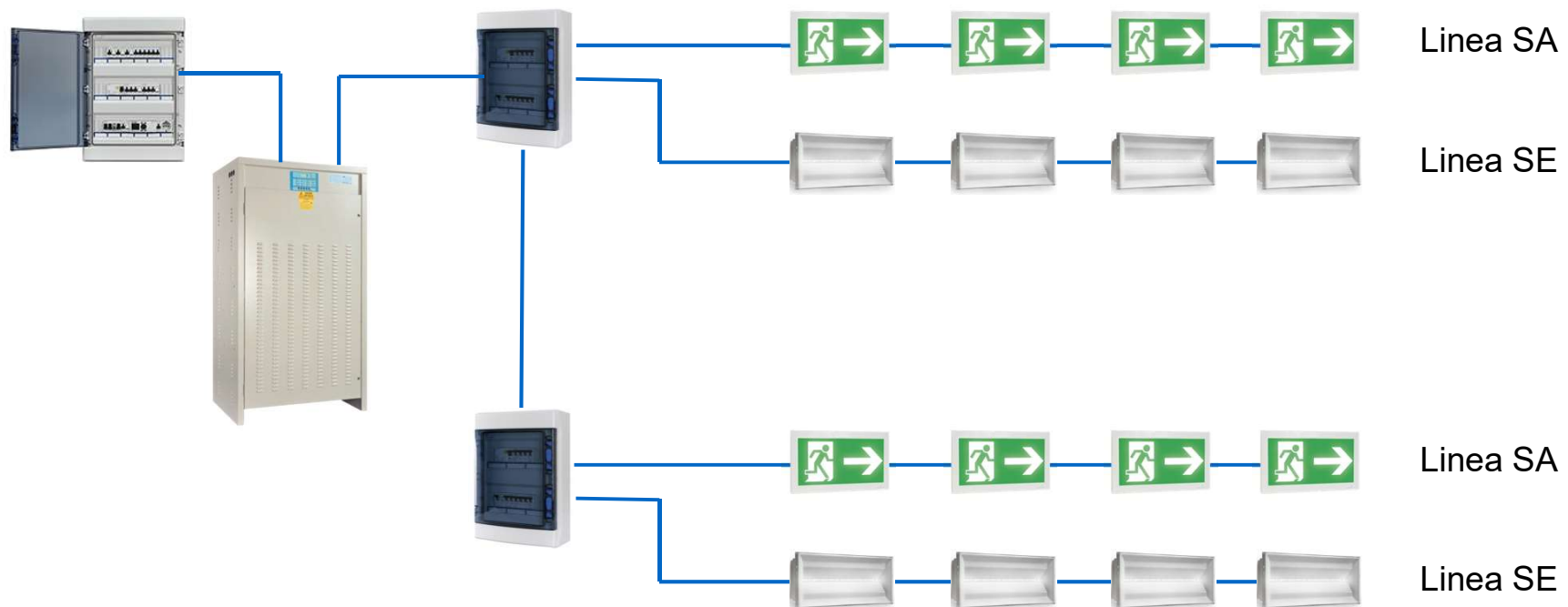
Tecnologia

Illuminazione di Emergenza

Sistemi ad alimentazione centralizzata

Sistemi con soccorritore standard AC/AC

- 1 sola uscita
- Distribuzione in campo
- Linee separate per modalità di funzionamento SE ed SA
- Estrema complessità

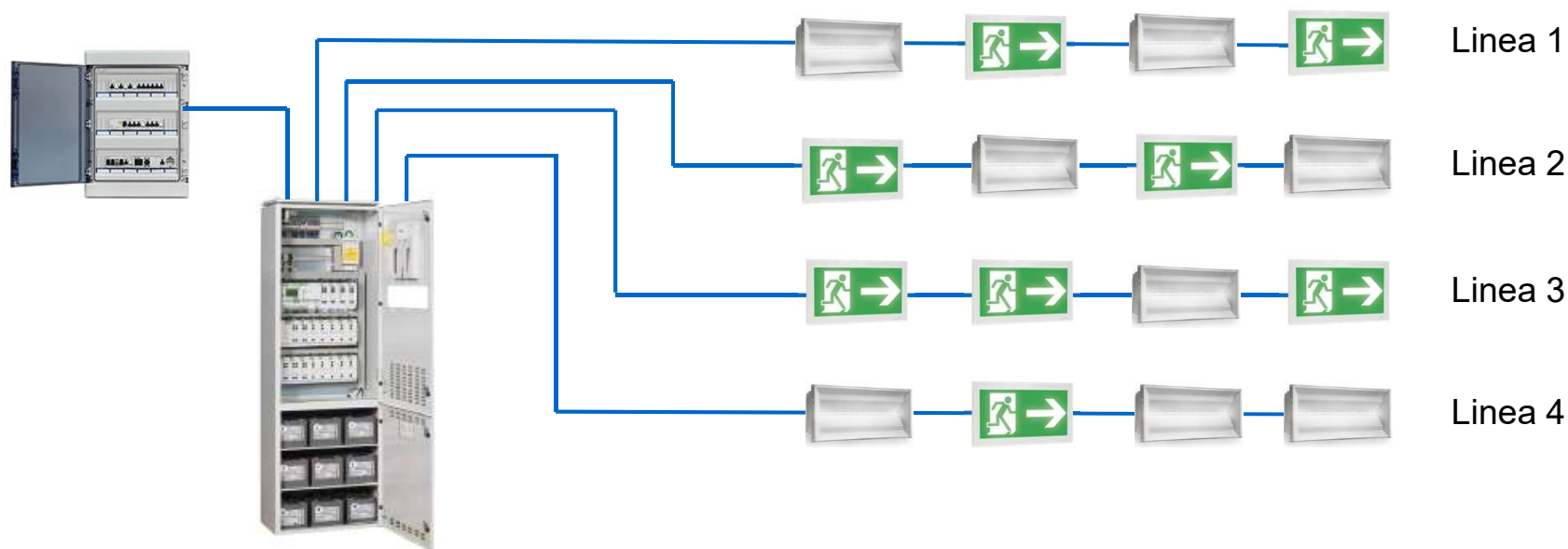


Illuminazione di Emergenza

Sistemi ad alimentazione centralizzata

Sistemi con soccorritore CPS AC/DC

- Diverse uscite
- Distribuzione in centrale
- Sulla stessa linea apparecchi SE, SA e SA con interruttore
- Estrema semplicità di configurazione e ampliamento

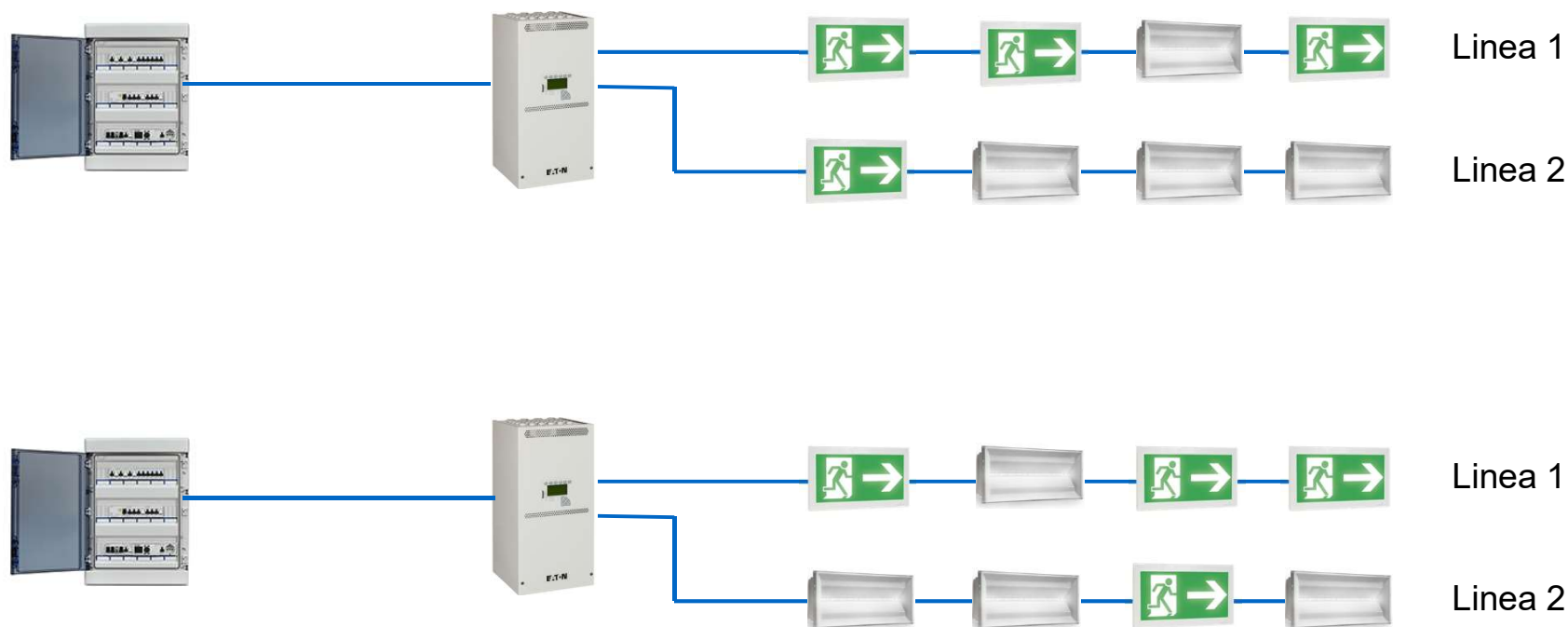


Illuminazione di Emergenza

Sistemi ad alimentazione centralizzata

Sistemi con soccorritore LPS AC/DC

- Sistema compatto
- Distribuzione decentralizzata, evita la stesura di cavi resistenti al fuoco (se nel compartimento)
- Sulla stessa linea apparecchi SE, SA e SA con interruttore
- Estrema semplicità di configurazione e ampliamento



Illuminazione di Emergenza Sistemi ad alimentazione centralizzata



Sistema	Standard AC/AC	CPS AC/DC	Compatto LPS AC/DC
Funzione SA/SE sulla linea	NO	SI	SI
Test automatici di funzionamento	NO	SI	SI
Richiede locale dedicato	SI	SI	NO
Integrazione ill. ordinaria	SI	SI	SI
EN50171	SI	SI	SI
Scalabile in base al carico	SI	SI	NO

Illuminazione di emergenza

Tipologie di sistemi

Caratteristiche dei sistemi ad alimentazione centralizzata

Progettazione	E' necessario effettuare il calcolo illuminotecnico e successivamente dimensionare la centrale in funzione del carico e del layout.
Installazione	L'installazione prevede la stesura di cavi resistenti al fuoco e al pieno rispetto del progetto in termini. Nonché il posizionamento dispositivi di derivazione delle linee. Con l'utilizzo di moderni sistemi indirizzati ciò non è richiesto.
Modifica al layout / ampliamenti	E' necessario verificare il carico disponibile in centrale per gli ampliamenti.
Integrazione con illuminazione ordinaria	E' possibile la completa integrazione con l'illuminazione ordinaria.
Manutenzione	Con apparecchi LED è sufficiente sostituire le batterie in centrale, con apparecchi fluorescenti verificare il degrado delle lampade.
Adatti ad grandi ambienti	L'integrazione con l'illuminazione ordinaria ne permette l'utilizzo in qualsiasi ambiente.
Celle frigorifere e ambienti con basse temperature	Possibile l'utilizzo in ambienti con basse temperature.
Ambienti con temperature estreme (alte)	Possibile l'utilizzo in ambienti con alte temperature.



Powering Business Worldwide