



Guida tecnica Illuminazione di sicurezza

Edizione 2022

se.com/it

Life Is On

Schneider
Electric

Guida alla progettazione

Soluzioni di illuminazione di emergenza	2
A Progettazione illuminotecnica	11
B Tipologie di impianti	19
C Architetture	25
D Panorama normativo	61

A

B

C

D

Soluzioni di illuminazione di emergenza professionali da standard a intelligenti e connesse

Nell'era della digitalizzazione, anche i sistemi cruciali per la sicurezza delle persone cambiano volto diventando un rete intelligente e connessa acquisendo la capacità di comunicare in modo aperto con diversi dispositivi consentendo così diverse azioni in cui ad una domanda segue un'azione. Tra le tante applicazioni la più importante è quella di monitorare il funzionamento degli apparecchi installati e comunicare in tempo reali eventuali anomalie.

Con un continuo monitoraggio dello stato dell'illuminazione, sarà poi possibile eseguire manutenzioni preventive così garantendo sempre il massimo livello di sicurezza.

Le soluzioni possibili si differenziano in base al sistema di comunicazione (wireless o cablato), al protocollo di comunicazione, alle possibilità di configurazione-messa in funzione, al sistema di controllo per coprire le esigenze di una piccola applicazione o di strutture più complesse.

Connesso

ha un significato speciale all'interno dell'IoT: si riferisce a dispositivi che hanno la capacità di comunicare con altri dispositivi e persone. Un oggetto può diventare smart, sfruttando l'innovazione digitale associata all'evoluzione mobile, al cloud, ma anche a nuove logiche collaborative.



Edifici Extra Small & Small

Es: farmacia, bar, ristorante, b&b

Nei piccoli impianti, l'interlocutore principale è direttamente il **proprietario dell'attività** che richiede un **sistema semplice** sia da un punto di vista impiantistico (**comunicazione wireless**) che in termini di controllo, possibilmente remoto (APP). Gli apparecchi installati, pur essendo un **numero ridotto (da 1 a 20 apparecchi)**, devono essere di **piccole dimensioni e con estetica in grado di integrarsi** perfettamente con gli interni, per soddisfare tutte le esigenze.



Edifici Medium & Large

Es: ospedali, centri commerciali, hotel

Nei medi e grandi edifici vengono richieste **prestazioni illuminotecniche importanti (> 500lm)**, il numero di apparecchi installati è elevato (**oltre le 50 lampade**) e le attività di verifica e manutenzione tendono a diventare onerose. La sicurezza è affidata ad un **Facility Manager** che deve monitorare l'intero edificio. Soluzioni centralizzate con un elevato livello di integrazione fino alla Building Automation consentono il miglior bilanciamento tra livello di sicurezza e costi complessivi di gestione dell'edificio.

Digitalizzazione e Connettività assolvono l'esigenza di resilienza degli edifici e sicurezza delle persone

Le trasformazioni in atto stanno portando le nostre case, le nostre città e anche i nostri uffici, industrie e negozi a diventare intelligenti. Da sensori multifunzionali e apparecchi di illuminazione integrati che interagiscono con altri sistemi dell'edificio, come riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria, sicurezza e protezione antincendio.

In questo scenario i sistemi di illuminazione di emergenza devono mantenere un equilibrio tra ciò che i clienti chiedono, in termini di soluzioni digitali per migliorare l'esperienza degli utenti e l'efficienza energetica, facilitando la corretta manutenzione e gestione, nel rispetto delle normative vigenti, ottenendo benefici incrementali sulla sicurezza del parco installato e nel contempo una drastica riduzione dei costi di gestione degli impianti.

In questi ultimi anni Schneider Electric ha sviluppato un percorso di innovazione che ha portato, le soluzioni di illuminazione di emergenza ad integrarsi nei sistemi standard di gestione dell'edificio, attraverso i protocolli più innovativi e diffusi sul mercato, fino al massimo livello di integrazione con EcoStruxure™.

EcoStruxure™
Innovation At Every Level

piattaforma per la digitalizzazione aperta e abilitata dall'IoT che consente di cogliere tutti i vantaggi dell'integrazione tra IT e OT: attraverso prodotti connessi, sistemi di controllo periferici, applicazioni, analytics e servizi.

Le soluzioni sotto riportate rappresentano un panorama di scelta in grado di soddisfare tutte le esigenze dall'extra small business al large con architetture autoalimentate o con soccorritore.

Edifici Medium & Large

Exiway DiCube

Exiway Dali

Exiway Power Dali

Exiway Power Control



Edifici Extra Small & Small

Exiway Activa-link



Exiway DiCube

Sistema con apparecchi autoalimentati, idoneo per **installazioni medio-grandi**, che esegue la diagnosi automatica degli apparecchi di illuminazione di sicurezza ad esso connessi, e permette la centralizzazione di tutte le informazioni a livello di unità di controllo. Il sistema Exiway DiCube si adatta perfettamente alla piattaforma EcoStruxure.

Caratteristiche

La **gamma completa** di apparecchi DiCube/Dali **mantiene in memoria numerazione** e dati tecnici interrogabili con **sistema VLC** basato su un **foto-ricettore**. L'utilizzo di **batterie Li-Fe-PO4** estende la vita media attesa a **10 anni**. Tale sistema esegue automaticamente le **verifiche di routine** in conformità alla CEI EN 62034.

Funzionalità

Il sistema permette un commissioning semplice e personalizzato grazie ai **3 livelli di messa in funzione** e alla **programmazione libera** dei test. Comunicazione dell'esito dei test **via APP**, da remoto via **e-mail** o attraverso allarmi e visualizzazioni via **EcoStruxure**.

Architettura

È possibile collegare **fino a 256 apparecchi per Control Unit** o creare una rete potenzialmente illimitata via IP. Consente di creare gruppi di apparecchi, per gestire numerose funzioni e comandi. Installazione semplice, livello di sicurezza sempre elevato.

Software & Service



EcoStruxure
Innovation At Every Level

Building



Edge control

Exiway Smart Control Unit



Connected products



Smartled

Modelli IP65 ad elevate prestazioni con flussi fino a 1000lm anche per elevate altezze.



Smartbeam

Discreto e visibile solo in caso di emergenza con lenti dedicate a vie di esodo e aree antipanico.



Smartexit

Tutte le installazioni senza nessun accessorio. 2 distanze di visibilità: 26 e 32m.



EN 60598-2-22 + Kitled

Dispositivo per realizzare un sistema autonomo di luce di emergenza

Exiway Dali

Sistema alternativo a Exiway DiCube con apparecchi autoalimentati idoneo per **siti medio-grandi**. Rappresenta la migliore soluzione per integrare la gestione dei sistemi di illuminazione ordinaria Dali e di sicurezza nell'infrastruttura di automazione KNX dell'edificio di cui compete. Attraverso questa architettura sia gli apparecchi di illuminazione ordinaria sia gli apparecchi di illuminazione di sicurezza hanno il vantaggio di essere installati sullo stesso bus di comunicazione e di essere gestiti dallo stesso controllore. Il sistema Exiway Dali si adatta perfettamente alla piattaforma EcoStruxure.

Caratteristiche

Apparecchi d illuminazione ordinaria DALI e di sicurezza DiCube collegate sullo stesso bus DALI e gestite dalla stessa unità di controllo (SpaceLYnk). Gli apparecchi di illuminazione di sicurezza sono in versione DiCube/ Dali con diagnosi centralizzata e prevedono l'utilizzo di batterie Li-Fe-PO4 con vita media attesa di 10 anni.

Funzionalità

Il controllore dell'intera rete KNX-DALI è SpaceLYnk sul quale viene implementato uno speciale applicativo «EL Application» per la conformità alla CEI EN 62034. La gestione remota avviene via Web server o EcoStruxure. Il report digitale dell'impianto di illuminazione di sicurezza è disponibile direttamente dallo SpaceLYnk, con una grafica preimpostata.

Architettura

Il gateway KNX-DALI rappresenta il bridge tra il mondo DALI (illuminazione ordinaria e di sicurezza) ed il sistema KNX utilizzato da diversi impianti tecnologici. Possibilità di collegare fino a 64 apparecchi sotto lo stesso gateway e più gateway sotto lo stesso SpaceLYnk. Installazione ancora più semplice e livello di sicurezza sempre elevato.

Software & Service



EcoStruxure
Innovation At Every Level

Building



Edge control

SpaceLYnk

Gateway KNX-DALI



Connected products



Smartled

Modelli IP65 ad elevate prestazioni con flussi fino a 1000lm anche per elevate altezze.



Smartexit

Tutte le installazioni senza nessun accessorio. 2 distanze di visibilità: 26 e 32m.



Smartbeam

Discreto e visibile solo in caso di emergenza con lenti dedicate a vie di esodo e aree antipanico.



EN 60598-2-22

+ **Kitled**

Dispositivo per realizzare un sistema autonomo di luce di emergenza



Illum.ordinaria

Dali

Exiway Power Dali

Il sistema centralizzato Exiway Power Dali è basato sul protocollo di comunicazione Dali, e si rivolge a tutte le applicazioni, tipicamente **medio-grandi** con apparecchi installati ad elevate altezze, che richiedono una centralizzazione dell'energia, oltre che di un controllo dei singoli apparecchi. Il sistema Exiway Power Dali si adatta perfettamente alla piattaforma EcoStruxure.

Caratteristiche

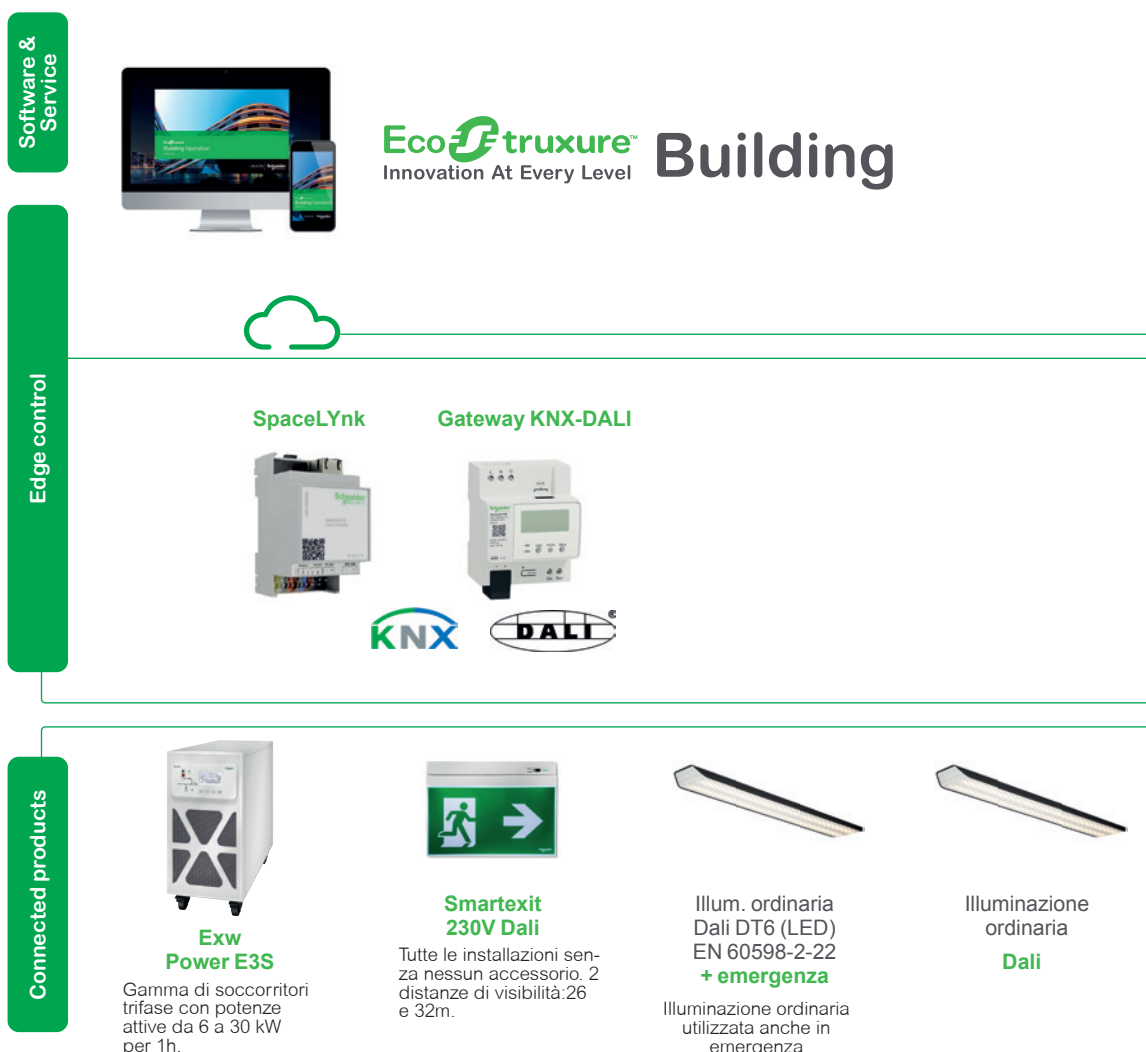
Parte degli apparecchi ordinari Dali vengono usati in emergenza, gli apparecchi di segnalazione sono le Exw Smartexit 230V Dali. Entrambi alimentati dai Soccorritori Exiway Power con uscita trifase e con potenze attive da 6 a 30 kW per 1 h di autonomia, conformi alla CEI EN 50171, e predisposti per il collegamento del pulsante «EPO» (Emergency Power OFF).

Funzionalità

Conformità alla norma tecnica CEI EN 62034 garantita dall'applicativo dedicato «EL Application» con cui lo SpaceLYnk viene configurato, con l'esecuzione dei test automatici e la generazione del report digitale d'impianto via web server o piattaforma EcoStruxure.

Architettura

Il gateway KNX-DALI e lo SpaceLYnk rappresentano la porta di accesso per il controllo dell'impianto. Possibilità di collegare fino a 64 apparecchi sotto lo stesso gateway e più gateway sotto lo stesso SpaceLYnk. Un relè di minima tensione è da prevedere per ogni gateway per il corretto intervento degli apparecchi in emergenza.



Exiway Power Control

Il sistema a energia centralizzata Exiway Power Control completa il panorama delle soluzioni Schneider Electric per garantire la sicurezza negli **edifici medio-grandi**. Sistema intelligente con elettronica di controllo integrata nel soccorritore e che comunica con gli apparecchi tramite onde convogliate sullo stesso circuito di alimentazione, consentendo una significativa economia di installazione.

Caratteristiche

Soccorritori Exiway Power Control con uscita 230Vac-216Vdc e potenze attive fino a 24 kW per 1 h. Gamma completa di di apparecchi di illuminazione e di segnalazione Control. Possibile l'uso di apparecchi di illuminazione ordinaria in emergenza (DALI e non) indirizzati con MBE200D.

Funzionalità

Web-server integrato con la possibilità di inserire mappe grafiche con il posizionamento delle lampade ed il sinottico del loro stato di funzionamento. Protezioni selettive dei circuiti integrati. Apparecchi permanenti e non permanenti collegabili allo stesso circuito.

Architettura

Le linee di uscita ospitano un numero massimo di 20 apparecchi. Accessori e moduli estendono la flessibilità e rendono il sistema idoneo a qualsiasi tipo di applicazione. SpaceLYnk permette l'esportazione dei dati del sistema a livello EcoStruxure.

Software & Service



EcoStruxure
Innovation At Every Level

Building



Edge control

SpaceLYnk



Connected products



**Exw
Power Control**

Con uscita 230Vac-216Vdc e con potenze attive fino a 24 kW per 1h.



Smartled

Modelli IP65 ad elevate prestazioni con flussi fino a 1000lm anche per elevate altezze.



Smartexit

Tutte le installazioni senza nessun accessorio. 2 distanze di visibilità: 26 e 32m.



Illum. ordinaria EN 60598-2-22
+ emergenza (con modulo di controllo)

apparecchi di illuminazione ordinaria in emergenza (Dali e non) indirizzati con MBE200D.

Exiway Facility Expert Small Business

Facility Expert Small Business è una soluzione connessa semplice e innovativa che consente di comandare, controllare e monitorare le apparecchiature elettriche delle **piccole attività** dove la continuità operativa e di servizio dei propri impianti è un vantaggio chiave soprattutto quando non si è presenti.

Caratteristiche

Apparecchi di illuminazione di emergenza Exw Light e Trend nella versione Activa-link: test automatici, comunicazione in radiofrequenza e controllo remoto tramite APP. Gamme multi prestazione (4 autonomie e funzionamento SE-SA da selettori). Funzione segnalazione integrata grazie a pratici accessori.

Funzionalità

Notifica in tempo reale sull'APP in caso di allarmi (es. batteria guasta), report digitale dell'impianto di sicurezza scaricabile in qualsiasi momento. Monitorare il funzionamento di carichi critici, misurare consumi, evitare i sovracconsumi e gestire l'impianto in efficienza.

Architettura

Il limite per 1 concentratore è di 20 dispositivi. Per gli apparecchi di sicurezza è possibile creare una rete mesh con distanza massima di 10 metri tra loro. L'applicazione di configurazione è eSetup, quella di monitoraggio remoto è Facility Expert SB.

Software & Service



EcoEtruxure™
Innovation At Every Level

Building

Edge control



PowerTag Link C+



Rete in radiofrequenza di max 20 dispositivi

Connected products



Light

Modelli IP42 e IP65 fino a 500lm. Multi prestazione (1-1.5-2-3h, SE-SA) e versione segnalazione



Trend

Modelli IP42 e IP65 fino a 500lm. Multi prestazione. Anche da incasso. (1-1.5-2-3h, SE-SA) e versione segnalazione



PowerTag Energy

Sensori di energia



PowerTag Control

Modulo di controllo



PowerTag Ambient

Sensore di temperatura



Scopri di più



Monitoraggio e comando Wireless

Unica APP per la gestione completa dell'impianto in piccole attività commerciali:
Facility Expert Small Business

Allarmi



L'APP ti invia in modo proattivo un allarme in tempo reale in caso di:

- Interruzione di alimentazione o di problematiche alle apparecchiature.
- Funzionamento dei carichi (on/off) al di fuori della schedulazione programmata.
- Temperature anomale.
- Anomalie degli apparecchi di illuminazione di sicurezza.

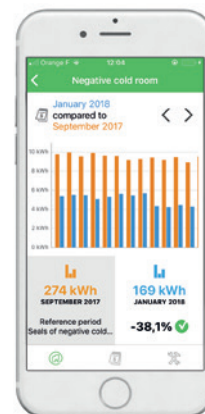
Comandi



L'APP permette di:

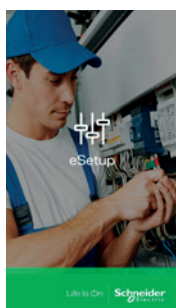
- comandare le apparecchiature in sito o in remoto
- Schedulare l'accensione e lo spegnimento dei carichi.
- Gestire al meglio accensioni e spegnimenti per ottimizzare i costi di esercizio dei carichi.

Monitoraggio

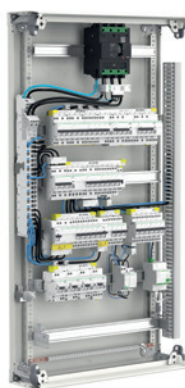


L'APP consente di:

- monitorare il consumo energetico dei singoli carichi e dell'attività.
- Monitorare ed esportare l'andamento delle temperature
- Monitorare i carichi critici 24 h al giorno, 7 giorni su 7.
- Comparare i consumi energetici degli apparecchi in periodi di tempo specifici.
- Scaricare ed allegare il report del sistema di illuminazione di sicurezza al registro dei controlli periodici.



Messa in servizio semplice, rapida ed intuitiva direttamente da smartphone con l'app gratuita eSetup.



Guida all'installazione





Sommario **A** - Progettazione illuminotecnica

1. Introduzione al panorama legislativo e normativo	4
2. La norma UNI EN 1838	15
2.1. Requisiti di installazione e punti da evidenziare	15
2.2. Segnalazione di sicurezza	16
2.3. Illuminazione vie di esodo	16
2.4. Illuminazione aree antipanico	17
2.5. Illuminazione aree ad alto rischio	17
3. Funzionamenti specifici	17

A

B

C

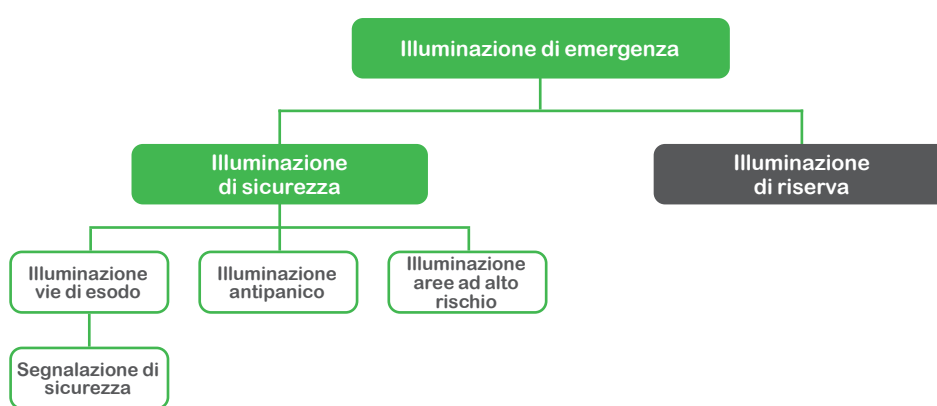
D



Elementi introduttivi dell'illuminazione di emergenza

Per **illuminazione di emergenza** si intende l'illuminazione che interviene quando quella ordinaria viene a mancare e che costituisce, quindi, un elemento indispensabile per garantire la sicurezza delle persone, in un ambiente o edificio, qualora si presentino situazioni di pericolo. La sua importanza è confermata dall'obbligatorietà, espressamente stabilita da leggi e norme tecniche.

La norma di riferimento europea sull'illuminazione di emergenza, UNI EN 1838, suddivide l'illuminazione di emergenza in **illuminazione di sicurezza** e **illuminazione di riserva**:



Illuminazione di sicurezza	Illuminazione di riserva
Parte dell'illuminazione di emergenza destinata a provvedere l'illuminazione per la sicurezza delle persone durante l'evacuazione di una zona o di coloro che tentano di completare un'operazione potenzialmente pericolosa prima di lasciare la zona stessa.	Parte dell'illuminazione di emergenza che consente di continuare le attività senza cambiamenti sostanziali durante una normale mancanza di rete.

L'**illuminazione di sicurezza**, oggetto dell'offerta Schneider Electric, si compone a sua volta di:

- **illuminazione di sicurezza per l'esodo**, il cui scopo è quello di garantire adeguate condizioni di visibilità nei percorsi che consentono l'evacuazione dell'edificio fino a un luogo sicuro, oltre che la facile localizzazione dei dispositivi di sicurezza e antincendio;
- **segnalazione di sicurezza**, che permette di individuare chiaramente e rapidamente le direzioni di evacuazione e le uscite di sicurezza;
- **illuminazione antipanico di aree estese**, il cui scopo è quello di evitare l'insorgere del panico e di fornire l'illuminazione necessaria affinché le persone possano raggiungere le vie di esodo;
- **illuminazione di aree ad alto rischio**, destinata a garantire la sicurezza delle persone coinvolte in situazioni o in processi di lavorazione potenzialmente pericolosi, consentendo loro di effettuare le opportune procedure di arresto.

A

B

C

D

1. Introduzione al panorama legislativo e normativo

La progettazione dell'illuminazione di sicurezza è regolamentata da un quadro legislativo e normativo molto ampio, costituito sia di riferimenti di carattere generale, che di riferimenti specifici per ambiente o destinazione d'uso dell'edificio.

Tra questi ultimi, il D.Lgs. 81/08 e il D.M. 3/8/15 sono i decreti nazionali che prescrivono l'illuminazione di sicurezza coinvolgendo la platea di ambienti più estesa:

- il **D.Lgs. 81/08**, "Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", si applica infatti a tutti i settori di attività, sia privati che pubblici, e prescrive un'illuminazione di sicurezza di **intensità e durata sufficiente** in corrispondenza delle vie e delle uscite di sicurezza, nonché nei luoghi in cui i lavoratori sono particolarmente esposti a rischi in caso di guasto dell'illuminazione ordinaria;
- il **D.M. 3/8/15** (e gli aggiornamenti del D.M. 12/4/19 e del D.M. 18/10/19) "Codice di prevenzione incendi", nel capitolo S.4 dedicato alla strategia antincendio e all'esodo, prescrive, nelle attività individuate dal decreto stesso, la presenza dell'illuminazione di sicurezza in conformità alla **UNI EN 1838**.
Inoltre, con l'aggiornamento del D.M. 12/4/19, sono state definite le modalità applicative del Codice stesso, distinguendo per le attività soggette tra:
 - attività non regolamentate da RTV (Regola Tecnica Verticale), in cui si applica il Codice;
 - e attività regolamentate da RTV, in cui è possibile scegliere tra l'applicazione del Codice o della regola tecnica tradizionale.

Numerosi sono infatti le regole tradizionali presenti nel **panorama legislativo** italiano che impongono **precise prestazioni in funzione della destinazione d'uso dell'edificio**, spesso diversi da quelle della UNI EN 1838, sia in termini di livelli di illuminamento per le vie di esodo e per le aree antipanico, che in termini di autonomia dell'impianto di illuminazione di sicurezza stesso.

Per una trattazione dettagliata di tali decreti, rimandiamo il lettore all'**Allegato 1** presente al termine di questa Guida.

In generale, ricordiamo che i parametri definiti da una legge hanno sempre validità superiore a ciò che viene riportato nella norma tecnica e hanno valenza obbligatoria. Dove le legislazioni non entrano nel dettaglio dei parametri da rispettare, occorre prendere come riferimento la norma tecnica d'interesse.

2. La norma UNI EN 1838

La norma **UNI EN 1838**, "Applicazioni dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza", fornisce i **principi generali per la trattazione illuminotecnica** delle diverse zone individuabili all'interno di un edificio (vie di esodo, aree antipanico, aree ad alto rischio) e per stabilire dove e come posizionare gli apparecchi di illuminazione di emergenza. Nel seguito riportiamo i passaggi principali che consentono di definire il layout di illuminazione di sicurezza all'interno di un edificio.

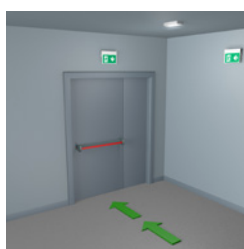
2.1. Requisiti di installazione e punti da evidenziare

I valori di illuminamento che la norma prescrive sono intesi quali valori minimi, calcolati sull'intero periodo di autonomia, stabilita paria a 1 h, e valutati ignorando il contributo delle inter-riflessioni provenienti dalle superfici dell'ambiente.

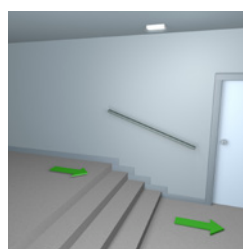
La norma richiede di installare gli apparecchi di illuminazione e di segnalazione ad almeno 2 m dal suolo, così da assicurarne adeguata visibilità in caso di evacuazione. Sempre in funzione di una migliore visibilità, quando possibile, i segnali dovrebbero essere installati a non più di 20° sopra la vista orizzontale. Inoltre, la norma designa i seguenti punti da illuminare, poiché individuati come punti di particolare importanza o di maggior pericolo in fase di evacuazione:



Porte di uscita previste per l'uso di emergenza¹



Uscite di sicurezza¹



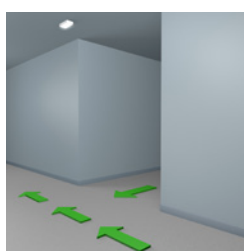
Scale, in modo che ogni rampa riceva luce diretta¹



Variazioni di livello¹



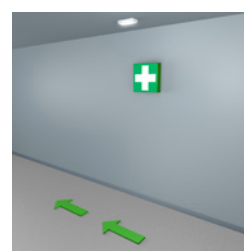
Cambi di direzione



Intersezioni di corridoi



Esterno di ogni uscita verso un luogo sicuro¹



Punti di pronto soccorso^{1,2}



Dispositivi antincendio e punti di chiamata^{1,2}



Apparecchiature di evacuazione fornite per i disabili, rifugi, punti di raccolta e servizi igienici per disabili¹

¹ La norma indica di prevedere un apparecchio di emergenza a una distanza dal punto da evidenziare minore di 2 m, misurata orizzontalmente.

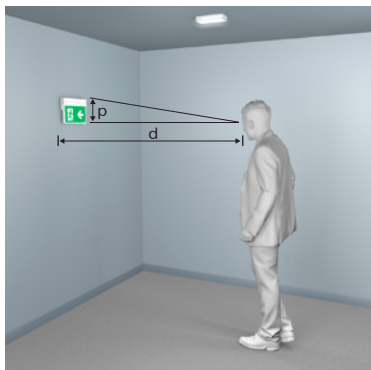
² La norma richiede un illuminamento verticale di almeno 5 lx.

A

B

C

D



2.2. Segnalazione di sicurezza

I segnali di sicurezza possono essere illuminati internamente o esternamente, e in entrambi i casi devono essere assicurate precise condizioni di visibilità e leggibilità, espresse in termini di luminanza delle aree dei colori e del loro rapporto di luminanza. Requisiti non banali e che richiedono una mirata progettazione dei segnali, per cui non è sufficiente applicare un qualsiasi pittogramma su un apparecchio di illuminazione di sicurezza per avere un prodotto a norma.

La massima distanza di visibilità del segnale è determinata utilizzando la seguente formula:

$$d = s \times p$$

dove d è la distanza massima di osservazione, p è l'altezza del segnale, s è una costante pari a 100 per i segnali illuminati esternamente, a 200 per i segnali illuminati internamente.

In funzione di tale distanza, è possibile collocare e quantificare gli apparecchi di segnalazione necessari per garantire da ogni punto l'immediata individuazione dei percorsi di fuga.

Gli apparecchi di segnalazione di sicurezza hanno caratteristiche distintive ben definite e differenti rispetto a quelle degli apparecchi di illuminazione di sicurezza. Quindi, non è consentito estendere la funzione di "illuminazione di sicurezza" agli apparecchi di segnalazione, il cui unico scopo è quello di identificare in maniera chiara i percorsi di fuga.

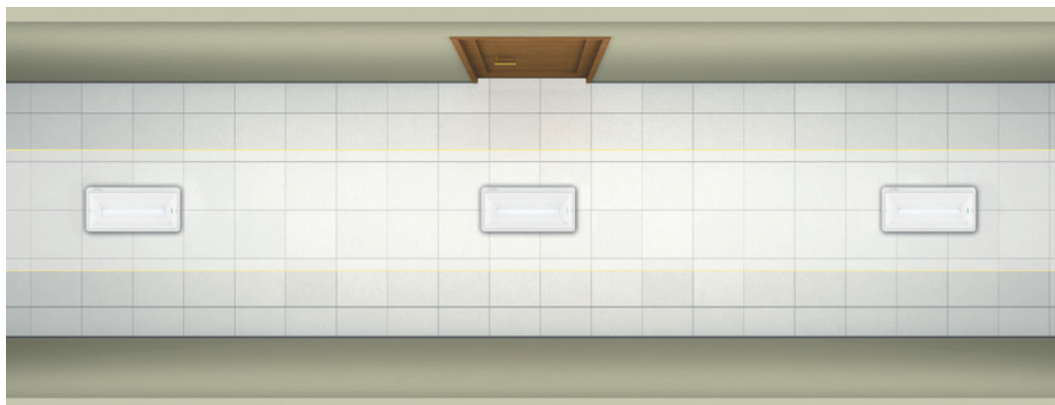
2.3. Illuminazione vie di esodo

Nelle vie di esodo di larghezza fino a 2 m, la norma prescrive:

- un illuminamento minimo al suolo di 1 lx lungo la linea centrale della via di esodo;
- un illuminamento minimo al suolo pari al 50% del valore precedente (0,5 lx) sulla banda centrale, di larghezza non inferiore alla metà della via di esodo stessa.

Le vie di esodo di larghezza superiore devono essere considerate come insieme di percorsi di larghezza pari a 2 m, oppure essere fornite di illuminazione antipanico.

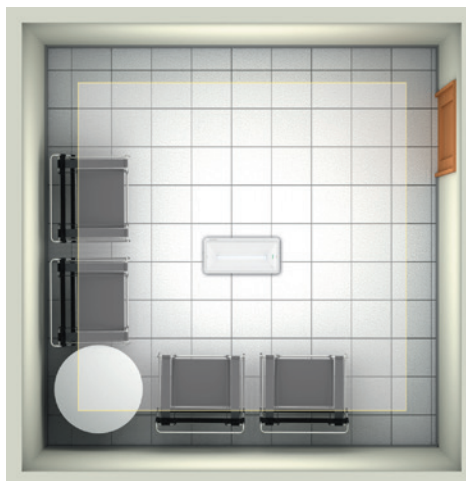
Il 50% dell'illuminamento minimo deve essere garantito entro 5 s dalla mancanza dell'illuminazione ordinaria, il 100% entro 60 s.



2.4. Illuminazione aree antipanico

Nelle aree antipanico, la norma richiede un illuminamento minimo al suolo di almeno 0,5 lx sull'intera area non coperta, con esclusione di una fascia perimetrale di 0,5 m.

Il 50% dell'illuminamento minimo deve essere garantito entro 5 s dalla mancanza dell'illuminazione ordinaria, il 100% entro 60 s.



A

B

C

D

2.5. Illuminazione aree ad alto rischio

Nelle zone individuate quali ad alto rischio, è necessario prevedere un illuminamento sul piano di riferimento non inferiore al 10% dell'illuminamento ordinario previsto per quell'attività, e comunque non inferiore a 15 lx.

L'illuminamento deve essere di tipo permanente o deve essere garantito entro 0,5 s dalla mancanza dell'illuminazione ordinaria. L'autonomia deve essere pari al tempo in cui esiste rischio per le persone coinvolte, e deve essere determinata dal datore di lavoro.

3. Funzionamenti specifici

Funzionamento SE o SA

Gli apparecchi di illuminazione di emergenza possono funzionare in modalità:

- **non permanente o SE** (solo emergenza): l'apparecchio si accende solo in condizione di emergenza, quindi in mancanza dell'illuminazione ordinaria;
- **permanente o SA** (sempre acceso): l'apparecchio può essere acceso in modo continuativo, quindi anche in presenza dell'illuminazione ordinaria.

In base al prodotto, il funzionamento permanente o SA può essere:

- non modificabile, per cui l'apparecchio è SA h24;
- dinamico tramite logica cablata;
- dinamico tramite logica programmata per mezzo del controllore d'impianto.

Per fare un esempio, spesso gli apparecchi di segnalazione sono utilizzati in funzionamento SA. L'utilizzo di una logica dinamica permette di spegnere la funzione SA quando l'edificio non è occupato.

A

B

C

D

Inibizione (spegnimento apparecchi in emergenza)

L'inibizione degli apparecchi di illuminazione di sicurezza si distingue in due diverse modalità di attuazione:

- rest mode/restore;
- inhibit.

La funzione **rest mode** consiste nello spegnimento degli apparecchi durante il funzionamento in emergenza, quando la mancanza di alimentazione è voluta (ad esempio durante alcune attività di manutenzione) o una volta che l'edificio è già stato evacuato, così da evitare la scarica completa delle batterie.

Quando l'illuminazione ordinaria viene ripristinata, gli apparecchi ritornano automaticamente al modo di funzionamento normale, così da assicurare la loro accensione nel caso di una nuova condizione di emergenza.

La funzione restore permette di riaccendere le sorgenti luminose durante l'emergenza, a seguito del comando rest mode.

In base al prodotto, tale modalità di inibizione può essere implementata tramite:

- collegamento degli apparecchi a un dispositivo, definito telecomando;
- programmazione per mezzo del controllore d'impianto.

Diversamente, la funzione **inhibit** consiste nel disabilitare il funzionamento in emergenza anche in presenza dell'alimentazione ordinaria. Per alcuni prodotti, è possibile inviare il comando di inhibit tramite il controllore d'impianto.

Sommario **B** - Tipologie di impianti

1. Sorgenti di alimentazione	20
2. Verifiche e Manutenzione	21
2.1. Impianti tradizionali	22
2.2. Impianti con autodiagnosi	23
2.3. Impianti con diagnosi centralizzata	24

A

B

C

D

A

B

C

D



Intervento in emergenza di zona:
accensione degli apparecchi di illuminazione di sicurezza a seguito di una mancanza di rete che interessa solo una porzione dell'edificio e non è quindi conseguenza di un black-out generale.



Norma CEI EN 50171
Sistemi di alimentazione centralizzata

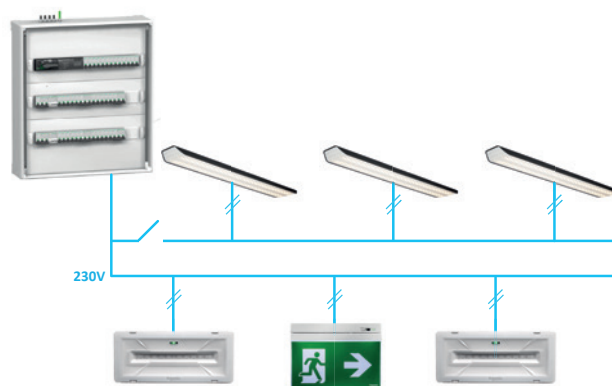
Norma CEI EN 60598-2-22
Apparecchi di illuminazione -
Apparecchi di emergenza

1. Sorgenti di alimentazione

Quanto finora visto in merito agli aspetti di progettazione illuminotecnica vale indipendentemente dalla tipologia di impianto di illuminazione di sicurezza adottato. Essenzialmente, gli impianti di illuminazione di sicurezza si dividono in:

- **impianti con apparecchi autoalimentati**, in cui ogni singolo apparecchio di illuminazione di sicurezza ha la propria batteria;
- **impianti con apparecchi ad alimentazione centralizzata**, in cui tutti gli apparecchi di illuminazione di sicurezza sono alimentati da un'unica sorgente e riserva di energia, denominata soccorritore.

Negli **impianti con apparecchi autoalimentati**, ogni apparecchio è autonomo, grazie alla propria batteria, e si attiva automaticamente al mancare dell'alimentazione, consentendo interventi in sicurezza di zona in modo immediato. L'installazione è semplice, in quanto ciascun apparecchio ha alimentazione indipendente e derivata dalle linee ordinarie, non richiedendo un circuito elettrico dedicato.



Per loro natura, gli apparecchi autoalimentati garantiscono la continuità di servizio, continuando a funzionare anche in caso di interruzione fisica della linea di alimentazione (dovuta ad esempio a cedimenti strutturali), oltre al fatto che, se la batteria di un apparecchio si guasta, tutti gli altri rimangono operativi, non inficiando di molto le condizioni globali di sicurezza del sistema.

I vantaggi degli **impianti ad alimentazione centralizzata** si apprezzano soprattutto in ambienti in cui sono presenti vincoli estetici e tecnici (ad esempio, necessità di apparecchi ATEX, apparecchi per esterno, ...) o in cui elevate altezze di installazione si combinano a richieste di illuminamento elevato. In questi casi può essere risolutivo l'impiego di un soccorritore, rispondente alla CEI EN 50171, per alimentare in emergenza apparecchi di illuminazione ordinaria conformi alla normativa CEI EN 60598-2-22, mantenendone inalterata l'emissione luminosa nominale, e beneficiando inoltre di una manutenzione semplificata sul pacco batterie unico e posizionato a terra.

Tali sistemi richiedono tuttavia un'installazione più articolata e regolamentata dalla norma sugli impianti elettrici utilizzatori, CEI 64-8, in termini di:

- circuiti di alimentazione indipendenti e dedicati rispetto a quelli dell'illuminazione ordinaria;
- circuiti realizzati con cavi resistenti al fuoco, per posa o per costruzione;
- protezione selettiva tra soccorritore e circuiti;
- installazione di un pulsante a fungo per lo sgancio dei circuiti (Emergency Power Off, EPO);
- locale tecnico adeguato alla posa del soccorritore, ossia climatizzato, con ricambio d'aria e accessibile al solo personale addestrato.

Inoltre, per assicurare interventi in emergenza di zona, è necessario prevedere degli opportuni dispositivi di monitoraggio della rete ordinaria, nonché, è buona norma, realizzare la posa dei circuiti in modo da garantire la presenza di almeno due diversi circuiti in ciascuna zona.


**Norma
UNI CEI 11222**

Impianti di illuminazione di sicurezza degli edifici
- Procedure per la verifica e la manutenzione periodica

2. Verifiche e Manutenzione

Quale che sia l'impianto adottato, per poter assicurare che l'illuminazione di sicurezza funzioni quando richiesto, ossia quando si verifica una situazione di potenziale pericolo, è fondamentale che l'impianto sia sottoposto periodicamente a prove e a interventi di manutenzione, secondo quanto stabilito, in Italia, dalla norma UNI CEI 11222:

Verifiche dell'impianto	Azioni correttive	Frequenza minima
Verifiche di funzionamento verifica dell'accensione delle sorgenti luminose	Ripristino della corretta funzionalità ed eventuale sostituzione di apparecchi	Ogni 6 mesi
Verifiche di autonomia verifica della durata delle batterie	Sostituzione delle batterie	Ogni 12 mesi
Verifiche generale verifica di presenza apparecchi, visibilità, integrità...	Ripristino delle condizioni come da progetto ed eventuale sostituzione di apparecchi	Ogni 12 mesi

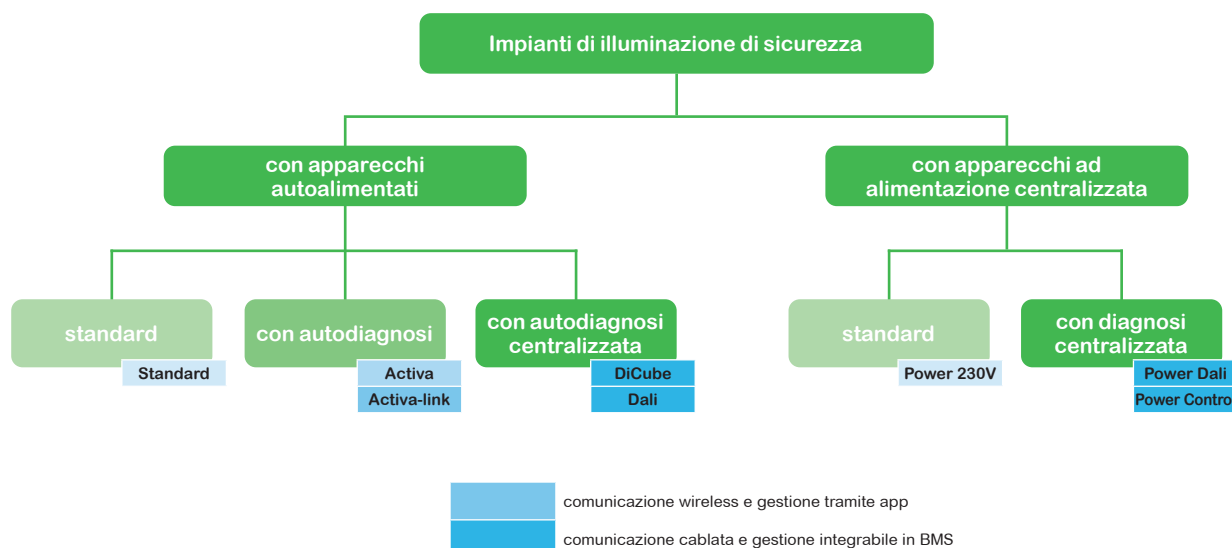
Manutenzione Periodica (ove ritenuta necessaria dal soggetto responsabile d'impianto)

Sostituzione di sorgenti luminose e batterie guaste, pulizia, serraggio morsettiere, ...

Inoltre, la norma, trattata con maggiore dettaglio nell'ultimo capitolo della Guida, richiede, dove previsto, che le attività di collaudo, verifica e manutenzione dell'impianto di illuminazione di sicurezza siano annotate su un documento, denominato **Registro dei Controlli Periodici**. Per il dettaglio degli ambienti con obbligo del Registro, rimandiamo il lettore all'**Allegato 2**.

Da un punto di vista europeo (ma anche di adozione italiana quando non si applicano i regolamenti nazionali), è la norma CEI EN 50172 a definire le attività di prove e manutenzione che devono essere effettuate e l'intervallo minimo di esecuzione delle stesse.

È in questo contesto indispensabile di verifiche e manutenzioni periodiche che, a valle della prima netta distinzione tra impianti con apparecchi autoalimentati e impianti ad alimentazione centralizzata, tali impianti si diversificano ulteriormente in base al grado di tecnologia e "intelligenza" impiegate per l'esecuzione dei controlli automatici:



A

B

C

D

2.1. Impianti tradizionali



Tali impianti non prevedono alcuna funzionalità automatica, quindi le attività di verifica obbligatorie devono essere realizzate **manualmente** e l'esito deve essere annotato dall'operatore nel Registro dei Controlli Periodici.

Nel caso di apparecchi autoalimentati (gamma **Standard**):

- è necessario assicurarsi che ogni apparecchio sia sotto tensione, controllando che il led di ricarica di cui sono dotati sia acceso;
- la verifica di funzionamento è eseguita interrompendo la tensione di alimentazione e controllando che ogni apparecchio si accenda;
- la verifica di autonomia è eseguita interrompendo la tensione di alimentazione e controllando che ogni apparecchio si mantenga acceso per tutta la durata prevista.

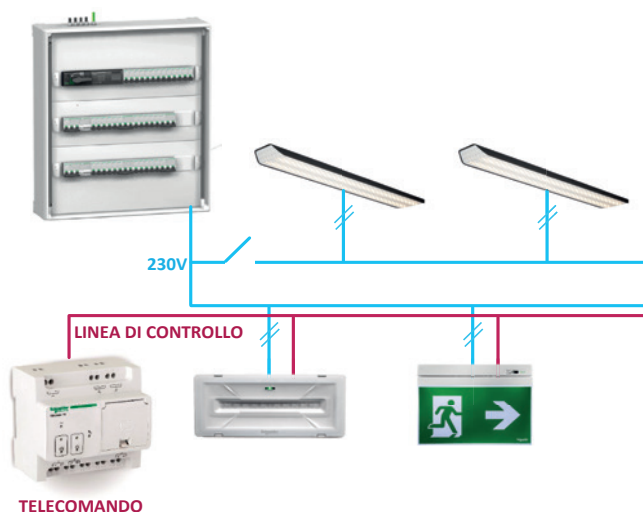


Nel caso di impianto ad alimentazione centralizzata (gamma **Power 230V**):

- la verifica di funzionamento è eseguita interrompendo la tensione di alimentazione del soccorritore e controllando che il soccorritore stesso sia correttamente funzionante e che ogni apparecchio collegato si accenda;
- la verifica di autonomia è eseguita interrompendo la tensione di alimentazione del soccorritore e controllando che tutti gli apparecchi collegati siano mantenuti accesi per tutta la durata prevista.

In entrambi i casi, una volta eseguito il controllo dell'autonomia, l'impianto di sicurezza risulta fuori servizio per le successive 12 h, necessarie per la ricarica delle batterie, e quindi l'ambiente interessato non può essere aperto al pubblico.

Per alcuni apparecchi autoalimentati **Standard** può essere predisposto il collegamento a un telecomando per l'inibizione dell'emergenza a distanza (rest mode), che consente di spegnere gli apparecchi durante il funzionamento in emergenza, e quindi di evitare la scarica completa delle batterie, quando la mancanza di alimentazione è voluta o una volta che l'edificio è già stato evacuato.



2.2. Impianti con autodiagnosi

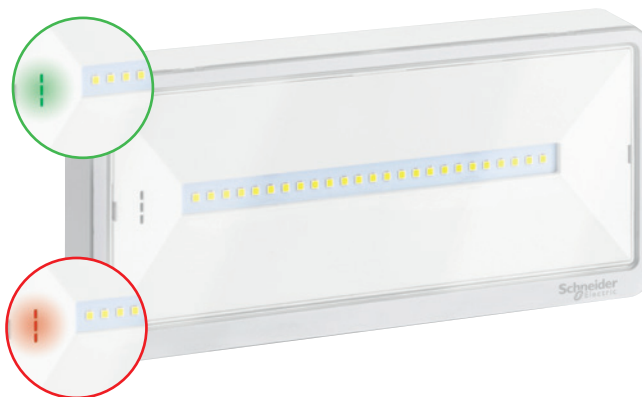


Ciascun apparecchio autoalimentato (gamma **Activa**) è dotato di una tecnologia in grado di effettuare **controlli periodici, automatici e autonomi**, sia di funzionamento che di autonomia, contribuendo ad aumentare l'affidabilità e la sicurezza dell'impianto.

Il test funzionale viene effettuato con cadenza settimanale, mentre quello di autonomia ogni 12 settimane. Le verifiche sono quindi realizzate senza togliere alimentazione ai locali e senza mettere fuori servizio l'impianto di illuminazione di sicurezza, in quanto gli apparecchi sono suddivisi in gruppi che eseguono i test in giorni diversi, evitando così che apparecchi vicini siano contemporaneamente scarichi.

Lo stato dell'apparecchio è segnalato da un led multicolore che permette all'operatore di rilevare a colpo d'occhio eventuali anomalie e di compilare il Registro dei Controlli Periodici.

-  **Verde Fisso**
Apparecchio funzionante - OK
-  **Verde Lampeggiante**
Test in corso
-  **Rosso Fisso**
Batteria scollegata o guasto di **autonomia**
-  **Rosso lampeggiante**
Guasto di **funzionamento**
-  **Rosso Verde lampeggiante**
Test **posticipato** oltre la periodicità min. di esecuzione o test **inibito**



Anche per alcuni apparecchi **Activa**, può essere predisposto il collegamento a un telecomando per l'inibizione dell'emergenza a distanza (rest mode) e per effettuare ulteriori funzioni in presenza di rete, quali:

- l'esecuzione immediata di un test funzionale;
- la sincronizzazione dei test;
- l'inibizione delle verifiche.

Negli impianti realizzati con prodotti Activa compatibili con il telecomando TBS, evoluzione del telecomando Teleur, è inoltre possibile avere un feedback complessivo sullo stato degli apparecchi collegati, così da avere visibilità della presenza di eventuali guasti da un unico punto dell'edificio.

Gli apparecchi della gamma **Activa-link**, oltre a possedere le funzionalità **automatiche** proprie degli apparecchi con autodiagnosi, comunicano in radiofrequenza con un concentratore, a sua volta collegato a un server cloud. È così possibile, tramite app e da remoto:

- monitorare lo stato di ogni singolo apparecchio;
- ricevere notifiche in tempo reale in caso di guasti o anomalie;
- comandare i test di funzionamento;
- scaricare un report complessivo dello stato d'impianto, da poter allegare al Registro dei Controlli Periodici.

Ne risulta un impianto di illuminazione di sicurezza sempre sotto controllo: ciò permette di garantirne la massima efficienza con il minimo impiego di tempo necessario per l'esecuzione delle verifiche e di interventi manutentivi, in quanto mirati, e non ultimo, per la compilazione della documentazione obbligatoria.



La gamma Activa-link è adatta per applicazioni di Small Building con un numero massimo di **20 apparecchi**.



A

B

C

D

2.3. Impianti con diagnosi centralizzata

Tali impianti prevedono un'**unità di controllo** che provvede a comandare periodicamente i test automatici e a interrogare lo stato di ciascun dispositivo collegato e del soccorritore presente negli impianti ad alimentazione centralizzata, oltre che a realizzare log eventi e/o report complessivi dello stato d'impianto da poter allegare al Registro dei Controlli Periodici.

L'unità di controllo è costituita:

- dalla centralina DiCube negli impianti **DiCube**
- dal controllore SpaceLYnk negli impianti **Dali e Power Dali**
- dal soccorritore negli impianti **Power Control**.

La verifica dell'autonomia non mette fuori servizio l'impianto:



- negli impianti con apparecchi autoalimentati, **DiCube** e **Dali**, gli apparecchi sono suddivisi in gruppi che eseguono il test in giorni diversi;
- negli impianti ad alimentazione centralizzata, **Power Dali** e **Power Control**, il controllo è eseguito sui 2/3 dell'autonomia, come indicato dalle normative.

Inoltre, tali impianti presentano un alto livello di programmabilità, che consente, tra le altre cose, di schedulare i test in modo da non interferire con la normale fruizione dell'edificio.

La diagnosi centralizzata permette di ridurre significativamente il tempo richiesto per le verifiche al personale incaricato, limitandolo alla tenuta del Registro, e di individuare eventuali malfunzionamenti o anomalie da un unico punto di monitoraggio, in modo semplice, preciso e immediato. Gli addetti alla manutenzione possono così intervenire, solo quando necessario, in modo tempestivo e mirato, assicurando il mantenimento in totale efficienza dell'operatività d'impianto.

Oltre che monitorati via **web server** (e via app e software dedicati nel caso degli impianti DiCube), tali sistemi possono essere facilmente integrati in sistemi **BMS** (*Building Management System*), consentendo la supervisione dell'impianto di illuminazione di sicurezza da un'unica piattaforma comune agli altri domini tecnologici presenti nell'edificio, con indubbi vantaggi gestionali per l'utente.

Gli apparecchi autoalimentati **DiCube**, come gli apparecchi Activa, sono dotati di un led di segnalazione multicolore che permette di rilevarne a colpo d'occhio lo stato.

Sommario **C** - Architetture

1. Introduzione	26
2. Sistema autoalimentato Exiway DiCube	30
3. Sistema autoalimentato Exiway Dali	34
4. Sistema centralizzato Exiway Power Dali	40
5. Sistema centralizzato Exiway Power Control	46
6. Integrazione in EcoStruxure	52
7. Sistema autoalimentato Exiway Activa-link	54
8. Guida alla scelta	57

A

B

C

D

A

B

C

D


**Norma
CEI EN 62034**

Automatic test systems
for battery powered
emergency escape
lighting

Si tratta della norma tecnica di riferimento per i sistemi di verifica automatica (ATS) per l'illuminazione di emergenza e, in quanto tale, ne definisce i requisiti funzionali, affinché le prove siano programmate in modo affidabile e le segnalazioni di guasti siano fornite tempestivamente, così da poter determinare un puntuale intervento di correzione degli stessi.

“

**L'adozione di sistemi
ATS monitorati
centralmente**

consente di assolvere in maniera più semplice, veloce e precisa agli obblighi legislativi e di stabilire l'efficienza dell'impianto in tempo reale, garantendo così maggior sicurezza e praticità economica e di gestione.

Introduzione

L'illuminazione di sicurezza, poiché assolve a un ruolo chiave ed essenziale nel garantire la sicurezza delle persone all'interno degli edifici, deve essere sottoposta a verifiche e manutenzioni periodiche che ne assicurino sempre il corretto funzionamento.

L'obbligatorietà di tali controlli è espressa da un quadro di leggi, che definiscono ruoli e responsabilità, e di regole tecniche, come CEI EN 50172 e UNI CEI 11222, che descrivono nel dettaglio le attività richieste, in termini di verifiche di funzionamento e di autonomia, verifiche generali, manutenzione e compilazione del Registro dei Controlli Periodici.

Attività che, se eseguite del tutto manualmente, richiedono un significativo impiego di tempo e risorse, oltre al fatto che possono essere soggette a dimenticanze o errori.

In tale scenario, l'adozione di **architetture**, costituite da sistemi con verifiche automatiche del funzionamento (ATS) e monitorati centralmente, consente di assolvere in maniera più semplice, veloce e precisa agli obblighi legislativi e di stabilire l'efficienza dell'impianto in tempo reale, garantendo così maggior sicurezza e praticità economica e di gestione.

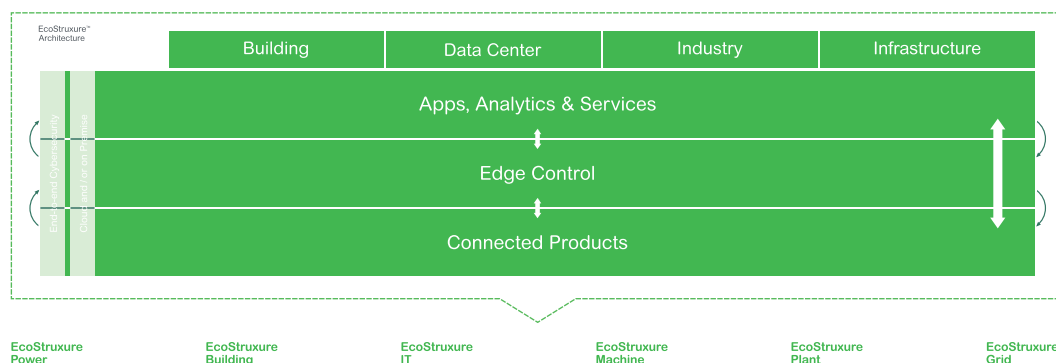
Pertanto, nel confrontare una soluzione standard e una soluzione ATS, tanto più se con monitoraggio centralizzato, a fronte di un probabile maggior investimento iniziale, si beneficia di una riduzione dei costi operativi, con la certezza della conformità alle disposizioni normative, e di una maggiore semplicità di gestione, con un incremento significativo dei livelli di comfort per le persone occupanti l'edificio e soprattutto dei livelli di sicurezza.



Tale semplicità di gestione viene ulteriormente amplificata dall'integrazione del monitoraggio dell'impianto di illuminazione di sicurezza nel sistema **BMS** di gestione complessiva degli impianti tecnologici dell'edificio. Così si beneficia di una visione unificata e centralizzata per i diversi servizi, che consente lo svolgimento efficiente delle operazioni e "l'intelligence situazionale" per supportare i processi decisionali anche in tempo reale, aiutando la mitigazione dei rischi e fronteggiando rapidamente gli eventi critici.

La piattaforma **EcoStruxure** di Schneider Electric, aperta e interoperabile, permette la convergenza di quattro aree applicative (Edifici, Data Center, Processi e Macchine Industriali, Infrastrutture), così da raccogliere diversi sistemi autonomi e da combinarli in una soluzione integrata, riducendo la ridondanza di dispositivi, software e personale.

EcoStruxure™ Innovation At Every Level



I Prodotti Connessi dell'illuminazione di sicurezza:



illuminazione e segnalazione
DiCube - Control - 230V Dali,
soccorritori Exiway Power Control e E3S

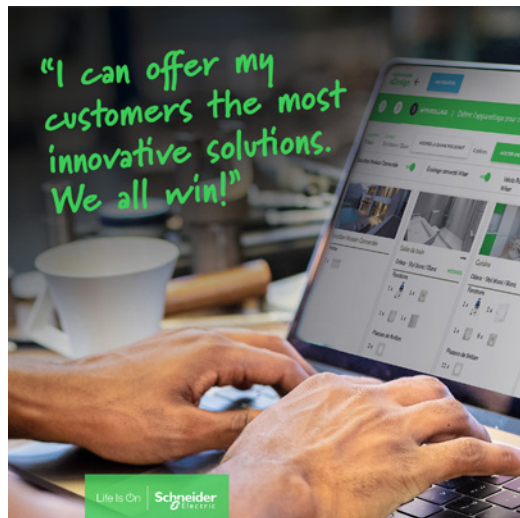
L'Edge Control dell'illuminazione di sicurezza:



Control Unit DiCube,
Gateway KNX/DALI e SpaceLYnk,
EcoStruxure Building Operation

L'approccio di EcoStruxure è basato su tre livelli, accomunati da una gestione locale e/o cloud e dal fondamentale rispetto della cybersecurity:

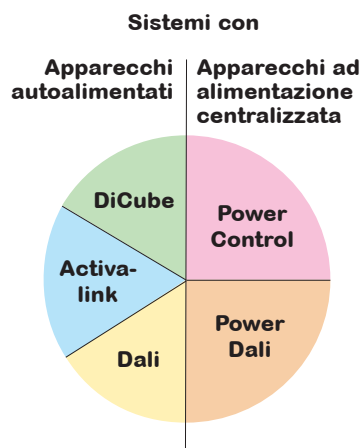
- al primo livello si trovano i **Prodotti Connessi**, ovvero tutti i sensori, gli attuatori e i dispositivi necessari per la funzionalità dei diversi impianti e asset tecnologici, e che tipicamente sono connettabili a controllori e a gateway di gestione centralizzata. Tali componenti sono stati sviluppati con la logica dell'IoT e affiancano alla loro funzionalità tradizionale la capacità di rendere disponibili e trasmettere informazioni sul proprio stato e la propria funzionalità operativa;
- al secondo livello si trova l'**Edge Control**, ovvero le varie tipologie di controllori e gateway che consentono di integrare le informazioni provenienti dai Prodotti Connessi e di implementare le logiche di controllo. Ogni controllore viene integrato in un'interfaccia utente unica per la visualizzazione e la gestione di tutti gli impianti supervisionati, fruibile sia da un dispositivo locale che remoto. Fornisce una panoramica chiaramente strutturata di tutte le funzioni, le scene, le impostazioni e i valori. Graficamente, le icone e le planimetrie interattive, completamente personalizzabili, consentono di orientarsi in maniera intuitiva e garantiscono la massima semplicità d'uso. In caso di eventi che richiedano attenzione (allarmi, guasti, segnalazioni), questi vengono notificati automaticamente a utenti predefiniti;
- al terzo livello troviamo **App, Analitici & Servizi**, ovvero software che permettono di gestire ed elaborare analiticamente i dati raccolti in un formato di facile fruizione, per incrementare le prestazioni, l'efficienza e l'affidabilità degli impianti, nonché per svolgere una manutenzione preventiva, predittiva e remota.



Un'architettura di illuminazione di sicurezza così realizzata è di sicuro beneficio per tutti gli "attori" presenti nella conduzione dell'edificio:

- dal *Responsabile dell'Edificio*, che si assicurerà il rispetto degli obblighi di legge e a sua volta assicurerà i massimi livelli di sicurezza per gli occupanti, minimizzando al contempo i momenti di disagio e/o di fermo impianto, potendo contare su attività personalizzate di gestione, verifica e manutenzione;
- al *Responsabile della Sicurezza*, che potrà garantire l'efficienza costante nel tempo dell'impianto, avendo consapevolezza in tempo reale della presenza di eventuali guasti, così da rendere più veloce il processo decisionale, valutare le priorità e poter richiedere un intervento opportuno. L'integrazione a livello BMS, gli consentirà di avere cognizione dello stato d'impianto da una piattaforma unica e condivisa con tutti gli altri domini di sua responsabilità;
- passando per il *Responsabile della Manutenzione*, che potrà modellare la configurazione dell'impianto sulle esigenze del Cliente, offrendogli una soluzione di gestione efficiente, digitalmente evoluta e competitiva, e garantirgli interventi manutentivi rapidi e mirati.

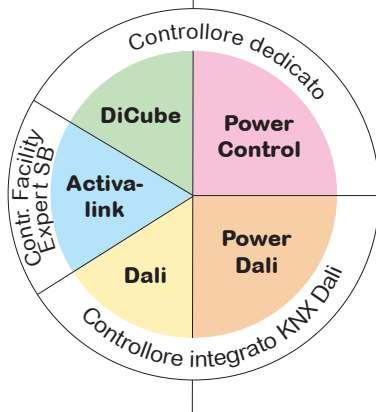
Le cinque architetture Schneider Electric per l'illuminazione di sicurezza, che verranno nel seguito descritte, rispondono ai requisiti di automazione, monitoraggio centralizzato e integrazione in BMS fin qui introdotti, costituendo così una proposta di valore per tutte le figure coinvolte nella gestione dell'impianto e dell'edificio, e al contempo, per le loro caratteristiche distintive, riescono a soddisfare un ampio spettro di esigenze impiantistiche e manutentive.



Le architetture si distinguono innanzitutto tra:

- **architetture con apparecchi autoalimentati**, in cui ogni singolo apparecchio di illuminazione di sicurezza ha la propria batteria
 - sistema autoalimentato Exiway DiCube
 - sistema autoalimentato Exiway Dali
 - sistema autoalimentato Exiway Activa-link
- **architetture con apparecchi ad alimentazione centralizzata**, in cui tutti gli apparecchi di illuminazione di sicurezza sono alimentati da un unico gruppo batterie, denominato soccorritore
 - sistema centralizzato Exiway Power Dali
 - sistema centralizzato Exiway Power Control

Sistemi con
Apparecchi autoalimentati **Apparecchi ad alimentazione centralizzata**



Una seconda differenziazione individuabile tra le architetture di Schneider Electric per l'illuminazione di sicurezza è invece legata ai domini tecnologici gestiti a livello di **controllore**, il quale può essere:

- **dedicato all'impianto di illuminazione di sicurezza**
 - sistema autoalimentato Exiway DiCube
 - sistema centralizzato Exiway Power Control
- **integrato nell'impianto KNX-DALI per la gestione dell'illuminazione ordinaria e dell'illuminazione di sicurezza**
 - sistema autoalimentato Exiway Dali
 - sistema centralizzato Exiway 230V Dali
- **integrato in EcoStruxure Facility Expert Small Business**, la soluzione, basata su cloud e accessibile da app, dedicata agli impianti delle piccole attività commerciali
 - sistema autoalimentato Exiway Activa-link



KNX è il più importante standard aperto di Building Automation, approvato a livello europeo (EN 50090, EN 13321-1) e mondiale (ISO/IEC 14543). Lo standard è stato sviluppato dalla KNX Association a partire dal 1999.



DALI è la più importante tecnologia digitale per il controllo dell'illuminazione, anche di sicurezza, recepita come standard normativo nel 2009 (IEC 62386). Lo standard è stato inizialmente sviluppato dalla ZVEI, per poi passare alla DiiA nel 2017.

Quindi, volendo anche esplicitare una segmentazione per applicazione delle architetture, possiamo affermare che sia i sistemi autoalimentati DiCube e Dali che i sistemi centralizzati Power Dali e Power Control si prestano a un ampio range di edifici, coprendo **installazioni medio-grandi** e multi-sito. Diversamente, il sistema distribuito Activa-link è prettamente dedicato a **piccole installazioni** con massimo 20 apparecchi.

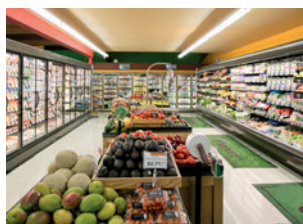
Ospedali, Scuole, Uffici, Industrie



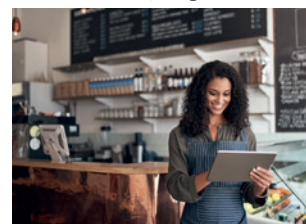
Teatri, Cinema, Hotel



Retail, Catering



Piccoli Ristoranti, Uffici, Negozi



Edifici M-XL

Edifici critici a elevata prestazione

Multi sito

Edifici XS

Singolo sito

Test automatici e programmabili (CEI EN 50172, UNI CEI 11222, CEI EN 62034)
 Monitoraggio centralizzato - Allarmi e reportistica

EcoStruxure
 Innovation At Every Level

EcoStruxure Facility Expert Small Business

A

B

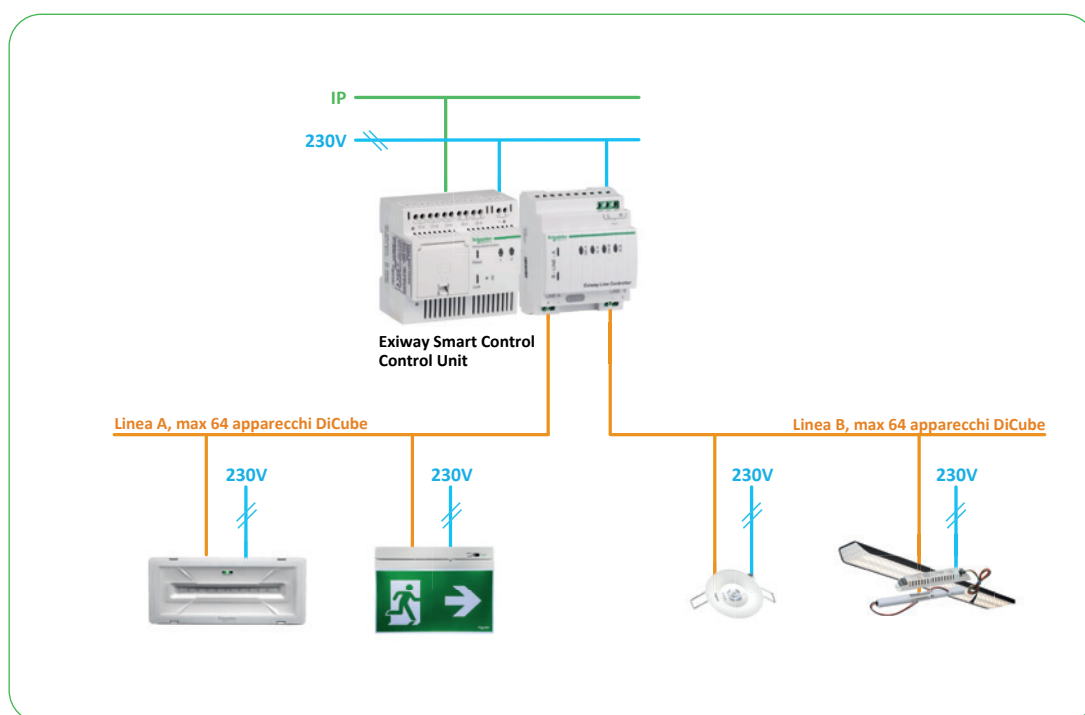
C

DiCube

D

Sistema autoalimentato Exiway DiCube

Exiway DiCube è il sistema con **apparecchi autoalimentati**, dedicato **all'illuminazione di sicurezza** e idoneo per **installazioni medio-grandi**. L'unità di controllo Exiway Smart Control – Control Unit permette l'esecuzione dei test automatici in conformità alla CEI EN 62034 e la centralizzazione di tutte le informazioni provenienti dagli apparecchi, quindi il loro monitoraggio e la loro gestione.



Componenti

Apparecchi di illuminazione



Exiway Smartlled DiCube/Dali
IP65 a incasso / soffitto / parete
SE / SA
120-1000 lm
1-3 h
trasformabile in segnalazione



Exiway Smartbeam DiCube/Dali
IP42 a incasso / IP65 a soffitto
SE e SA
200-390 lm con ottiche dedicate
1.5-3 h
trasformabile in segnalazione

Apparecchi di illuminazione



Exiway Smartduo DiCube/Dali
IP65
SE
2400 lm
1 h
idoneo ad applicazioni alto rischio

Kit per apparecchi di terze parti



Kitled DiCube/Dali
IP20
SA
tensione di uscita driver led 12-105 V
potenza fornita 3 W
3 h

Componenti

Apparecchi di segnalazione



Exiway Smartexit DiCube/Dali
IP40 a soffitto / parete / bandiera
SE e SA
26-32 m
1.5-3 h

Batterie LiFePO4

Tutta la gamma DiCube/Dali utilizza **batterie LiFePO4** che permettono di avere una vita media attesa di 10 anni a 40°C* e condizioni di utilizzo più flessibili e meno stringenti, in termini di temperatura, umidità relativa e cicli di utilizzo.

*valore tipico di riferimento della vita media attesa di batterie con tecnologia LiFePO4.

5
anni di garanzia

Gli apparecchi di illuminazione e segnalazione DiCube/Dali godono di
Garanzia 5 anni

Controllore



Exiway Smart Control - Control Unit 128
2 linee bus
max 64 apparecchi/linea
installazione su guida DIN (5+4 moduli)
alimentazione 230 Vac

Estensione Controllore



Exiway Line Controller 128
2 linee bus
max 64 apparecchi/linea
installazione su guida DIN (4 moduli)
alimentazione 230 Vac

Monitoraggio e Gestione

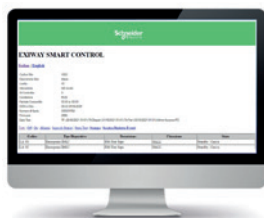
I dati raccolti dagli apparecchi (stato, esito dei test e allarmi) sono resi disponibili all'utente tramite diverse possibili interfacce, le quali permettono azioni differenti:



■ **Control Unit** tramite **app eCommission Exiway** (collegamento Bluetooth):

monitoraggio e gestione locali

- download del report complessivo, allegabile al Registro dei Controlli Periodici
- programmazione di notifiche e-mail
- programmazione dei test e del safe time, ossia della fascia oraria in cui è ammessa l'esecuzione dei test
- comandi: identificazione, start/stop test di funzionamento e di autonomia, inhibit, rest, restore



■ **web server** della Control Unit:

monitoraggio remoto

- download del log eventi
- visualizzazione dello stato degli apparecchi, dell'esito dei test e di eventuali errori



■ **software EcoStruxure EL Expert:**

monitoraggio e gestione remoti

- download del log eventi
- programmazione di notifiche e-mail
- programmazione dei test e del safe time, ossia della fascia oraria in cui è ammessa l'esecuzione dei test
- comandi: identificazione, start/stop test di funzionamento e di autonomia, inhibit, rest, restore, on/off della funzione permanente (SA)
- programmazione degli input/output analogici della Control Unit

A

B

C

DiCube

D

Comunicazione prodotti-controllore

Gli apparecchi di illuminazione e segnalazione DiCube/Dali sono connessi alla Control Unit tramite **bus di comunicazione DiCube**, le cui caratteristiche sono derivate dal protocollo Dali (semplice cavo bipolare, non schermato, non twistato) e consentono dei **limiti di lunghezza** meno stringenti:

Sezione del cavo [mm ²]	Lunghezza massima del cavo tra apparecchio DiCube e Control Unit [m]
2x0.50	100
2x0.75	150
2x1.50	300
2x2.50	500

Sono ammesse tutte le **topologie di cablaggio** (stella, albero, lineare, mista), eccetto che per la configurazione ad anello.

A ogni linea DiCube possono essere collegati al più **64 apparecchi**. L'unità di controllo DiCube integra un Line Controller con **2 linee**, per un totale di massimo 128 apparecchi. Il sistema può essere ampliato aggiungendo un Line Controller, quindi ottenendo un totale di **4 linee** e al massimo **256 apparecchi**.

Il collegamento tra Control Unit e Line Controller è realizzato in **seriale RS232** ed è già incluso: i due elementi devono essere installati adiacenti tra loro, e in successione l'eventuale Line Controller aggiuntivo.

Step di progettazione

Il progetto di un impianto di illuminazione di sicurezza DiCube prevede i seguenti passi:

1	Definizione degli apparecchi di illuminazione di sicurezza	Definizione di tipologia, quantità e posizione degli apparecchi come da calcolo illuminotecnico e da disposizioni normative
2	Alimentazione	Alimentazione indipendente a 230Vac per ogni singolo apparecchio
3	Dimensionamento del network DiCube	Dimensionamento del network tenendo conto congiuntamente di: ■ quantità e posizionamento degli apparecchi ■ posa e distribuzione del bus DiCube nel rispetto dei limiti indicati al paragrafo precedente ■ punti di installazione delle Control Unit e definizione di eventuali Line Controller aggiuntivi

Il sistema DiCube, attraverso le sue unità di controllo, consente di supervisionare un numero teoricamente "infinito" di apparecchi. Infatti, le Control Unit possono essere collegate in una rete Ethernet, con l'associazione univoca di un indirizzo IP, permettendo un'elevata scalabilità del sistema.



Le informazioni legate alla fase di produzione, di messa in servizio e di funzionamento (come

lotto di produzione, modello del dispositivo, tipo di batteria impiegata, numerazione impostata durante il commissioning, eventuale codice di errore e stato), utili per effettuare efficientemente le operazioni di manutenzione, vengono continuamente mantenute in **memoria** da parte degli apparecchi DiCube/Dali,

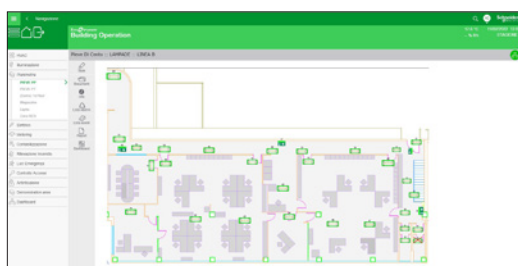
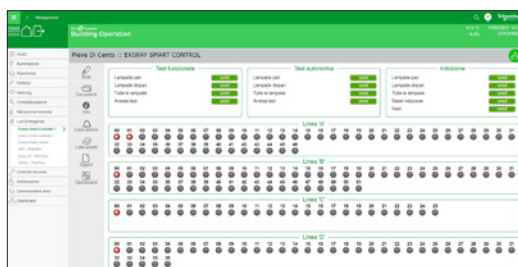
i quali eseguono il trasferimento di tali informazioni tramite VLC (Visual Light Communication).

VLC è un innovativo sistema di comunicazione che avviene attraverso il led di stato dell'apparecchio, e che, attraverso un apposito sensore di lettura denominato **VLPD** (Visual Light Pulling Device), permette di ricevere i dati direttamente sullo smartphone per poterli visualizzare e analizzare.

Commissioning

Il commissioning del sistema, ossia l'indirizzamento degli apparecchi collegati e quindi la messa in funzione dell'impianto, è disponibile in tre diverse modalità, con grado di personalizzazione crescente. Tutte le modalità non richiedono personale particolarmente qualificato e permettono di ridurre in maniera significativa il tempo necessario, nonché i possibili errori di configurazione, se confrontati con sistemi simili.

- **Plug&Play:** indirizzamento automatico degli apparecchi collegati, tramite comando inviato direttamente dalla Control Unit.
- **Sequenziale:** scelta della numerazione da assegnare in sequenza agli apparecchi, con possibilità di prevedere anche "salti" nella numerazione stessa. Realizzabile tramite app eCommission Exiway in abbinamento a un semplice puntatore laser, il quale agisce sul foto-ricettore (led) presente in tutti gli apparecchi DiCube/Dali.
- **Libera:** indirizzamento personalizzato realizzabile tramite software EcoStruxure EL Expert. Possibilità di creare gruppi di apparecchi (max 16), per gestire numerose funzioni e comandi, come l'accensione o lo spegnimento degli apparecchi in funzionamento permanente (SA), anche in abbinamento a sensori di presenza e crepuscolari.



Supervisione in BMS

La Control Unit ha protocollo di comunicazione **Modbus TCP-IP** in modalità **Server**, che ne permette l'integrazione nei sistemi di Building Automation.

In particolare, parlando della piattaforma EcoStruxure di Schneider Electric, è disponibile un applicativo, "**EL application Exiway Smart Control and EBO**", il quale contiene:

- un documento che descrive nel dettaglio come eseguire l'integrazione nella piattaforma **EcoStruxure Building Operation**;
- dei file script per l'importazione di un widget grafico preimpostato con:
 - visualizzazione complessiva e schematica dell'impianto, in cui gli apparecchi collegati all'unità di controllo sono divisi per linee e identificati da icone colorate che permettono di rilevarne intuitivamente lo stato, con presenza di pulsanti per l'invio dei comandi a gruppi di apparecchi (apparecchi pari/dispari/tutti);
 - visualizzazione in planimetria degli apparecchi, con icone dinamiche che permettono di rilevarne immediatamente la posizione e lo stato, così da determinare un intervento di manutenzione mirato ed efficace;
 - visualizzazione dettagliata di ogni singolo apparecchio, in termini di stato, esito dei test e allarmi attivi, con pulsanti per l'invio di comandi al singolo apparecchio stesso.

Il passaggio da una visualizzazione all'altra è semplice e intuitivo.

L'applicativo permette di limitare al minimo gli errori e di ridurre i tempi necessari al System Integrator per l'integrazione del sistema Exiway DiCube in EcoStruxure Building Operation.

A

B

C

Dali

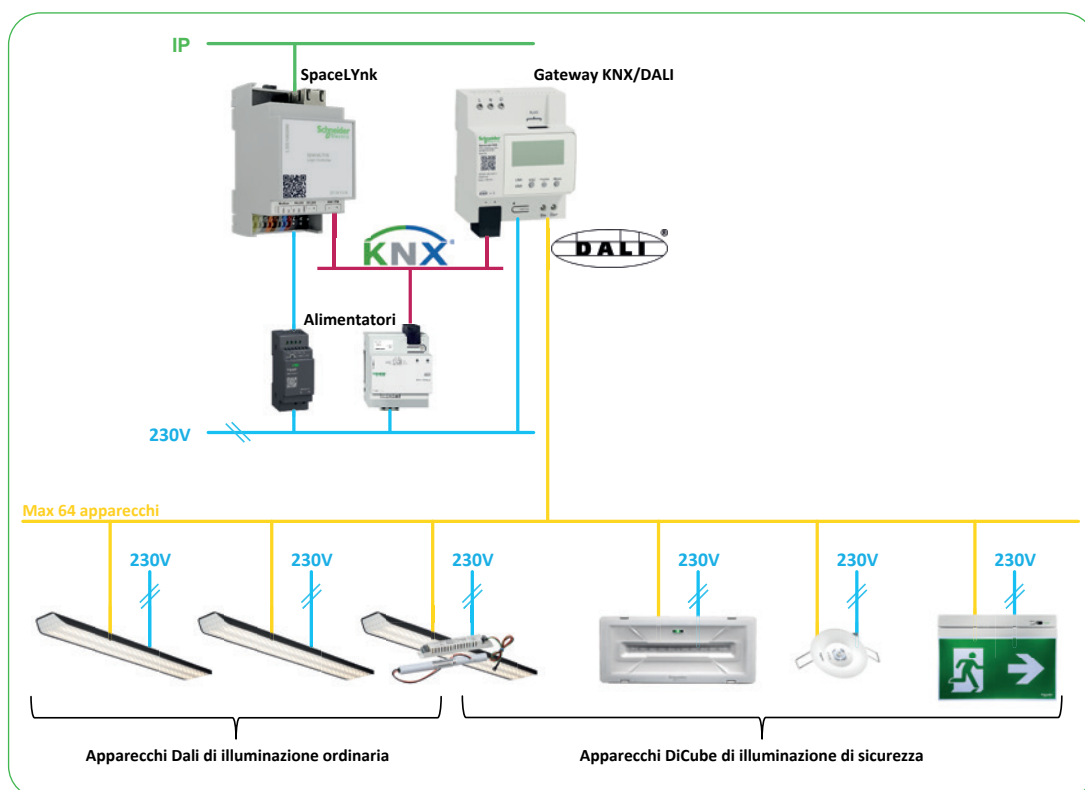
D

Sistema autoalimentato Exiway Dali

Exiway Dali è un sistema con **apparecchi autoalimentati**, idoneo per **installazioni medio-grandi**, nato appositamente per semplificare la **progettazione impiantistica congiunta dell'illuminazione ordinaria**, prevista con protocollo **Dali**, e **dell'illuminazione di sicurezza**, continuando a garantire l'esecuzione delle verifiche automatiche in conformità alla CEI EN 62034.

Il sistema ricorre a **un'architettura KNX-DALI** in cui sia gli apparecchi di illuminazione ordinaria che gli apparecchi di illuminazione di sicurezza sono collegati allo stesso bus di comunicazione Dali e vengono gestiti dal medesimo controllore, inserito nella rete KNX.

Tale sistema consente evidenti vantaggi sui costi di installazione e di cablaggio, con un utilizzo più razionale dei cavi di comunicazione, e sui costi di gestione, con un unico dispositivo di controllo per l'illuminazione ordinaria e di sicurezza, che consente quindi il monitoraggio degli impianti utilizzando un'unica interfaccia web server.



Componenti

Apparecchi di illuminazione



Exiway Smartled DiCube/Dali
 IP65 a incasso / soffitto / parete
 SE / SA
 120-1000 lm
 1-3 h
 trasformabile in segnalazione



Exiway Smartbeam DiCube/Dali
 IP42 a incasso / IP65 a soffitto
 SE e SA
 200-390 lm con ottiche dedicate
 1.5-3 h
 trasformabile in segnalazione

Componenti

Apparecchi di illuminazione

**Exiway Smartduo DiCube/Dali**

IP65
SE
2400 lm
1 h
idoneo ad applicazioni alto rischio

Kit per apparecchi di terze parti

**Kitled DiCube/Dali**

IP20
SA
tensione di uscita driver led 12-105 V
potenza fornita 3 W
3 h

5
anni di garanzia

Gli apparecchi di illuminazione e segnalazione DiCube/Dali godono di **Garanzia 5 anni**

Apparecchi di segnalazione

**Exiway Smartexit DiCube/Dali**

IP40 a soffitto / parete / bandiera
SE e SA
26-32 m
1.5-3 h

Batterie LiFePO4

Tutta la gamma DiCube/Dali utilizza **batterie LiFePO4** che permettono di avere una vita media attesa di 10 anni a 40°C* e condizioni di utilizzo più flessibili e meno stringenti, in termini di temperatura, umidità relativa e cicli di utilizzo.

*valore tipico di riferimento della vita media attesa di batterie con tecnologia LiFePO4.

Controllore

**SpaceLYnk webserver**

installazione su guida DIN (3 moduli)
alimentazione 24 Vdc

Gateway KNX/DALI

**Gateway SpaceLogic KNX DALI2 1 canale**

1 linea bus
max 64 apparecchi
installazione su guida DIN (4 moduli)
alimentazione 230 Vac

Report of Emergency lights installed	Info
Plant name	Pieve di Cento
IP SpaceLink	
Brand	Schneider Electric
Installation	Test zone
Total EL installed	3
Total EL with duration test failed	none
Total EL with functional test failed	none
Total EL without mains power	none
Total EL waiting to perform duration test	none
Total EL waiting to perform functional test	none
Datetime of last functional test Group 1	15/4/2021
Datetime of last duration test Group 1	15/4/2021
Datetime of last functional test Group 2	Not performed yet
Datetime of last duration test Group 2	Not performed yet
Name and Surname:	
Signature and date:	

Report dello stato d'impianto

Monitoraggio e Gestione

Le informazioni trasmesse dagli apparecchi di illuminazione di sicurezza (stato, esito dei test e allarmi) vengono raccolte dal Gateway KNX/DALI e quindi inviate al controllore SpaceLYnk, la cui interfaccia **web server** permette:

- download del report complessivo, allegabile al Registro dei Controlli Periodici
- download del log eventi
- programmazione dei test e del *safe time*, ossia della fascia oraria in cui è ammessa l'esecuzione dei test
- comandi: start/stop test di funzionamento e di autonomia

Il System Integrator che configura il sistema può in autonomia sfruttare le ampie possibilità di configurazione proprie di SpaceLYnk, per realizzare una grafica user-friendly per l'utente finale, con la possibilità di inserire anche una visualizzazione degli apparecchi su planimetria.



Il comando di **inhibit** degli apparecchi di illuminazione di sicurezza, utile, qualora sia necessario interrompere l'alimentazione ordinaria (es. durante interventi di manutenzione), per impedire che gli apparecchi commutino alla modalità di emergenza e si scarichino, può essere inviato solo **dal Gateway KNX/DALI** (tramite i pulsanti e il display sul dispositivo o da suo web server) e ha una durata di 15 minuti.

A

B

C

Dali

D

Comunicazione prodotti-controllore

Dali

Gli apparecchi di illuminazione di sicurezza, così come gli apparecchi di illuminazione ordinaria, sono connessi al Gateway KNX/DALI tramite **bus di comunicazione Dali** (semplice cavo bipolare, non schermato, non twistato). Sono ammesse tutte le **topologie** di cablaggio (stella, albero, lineare, mista), eccetto che per la configurazione ad anello.

Indipendentemente dal tipo di collegamento, si deve garantire che tra due dispositivi Dali non venga superata una caduta di tensione di 2 V, considerando la massima corrente erogata dall'alimentatore (250 mA), ottenendo i seguenti **limiti di lunghezza**:

Sezione del cavo [mm ²]	Lunghezza massima del cavo tra apparecchio Dali e Gateway [m]		
	25 °C	50 °C	75 °C
2x0.50	112	102	93
2x0.75	168	153	140
2x1.00	224	204	187
2x1.50	300	300	281
2x2.50	300	300	300

In genere solo privilegiate soluzioni che integrano il bus nei principali collegamenti elettrici di potenza, piuttosto che una distribuzione separata con un cavo dedicato (soluzione comunque utilizzabile, magari per alcune parti del collegamento).

Al Gateway KNX/DALI possono essere collegati al più **64 apparecchi**. Se il progetto prevede un numero superiore di apparecchi, sarà necessario realizzare ulteriori segmenti Dali, ciascuno dei quali avrà origine da un Gateway KNX/DALI.

KNX

Il Gateway KNX/DALI, a sua volta, veicola le informazioni nel network KNX. Per il dimensionamento di quest'ultimo, vanno innanzitutto considerati i sensori e i pulsanti previsti per la gestione dell'illuminazione ordinaria, oltre che eventuali ulteriori dispositivi KNX afferenti ad altri domini impiantistici all'interno dell'edificio (oscuranti, HVAC, ...).

A differenza del bus Dali, per il **cablaggio KNX** deve essere utilizzato un **cavo certificato** conforme allo standard, tipicamente di colore verde, nelle versioni da una o due coppie twistate³.

Anche in questo caso, sono ammesse tutte le **topologie di cablaggio** (stella, albero, lineare, mista), a eccezione della configurazione ad anello.

Ciascun segmento elementare KNX deve essere dotato di un Alimentatore KNX (PSU - Power Supply Unit) che produce una tensione di 30Vdc, la quale costituisce sia la portante del segnale che l'alimentazione per i singoli dispositivi KNX, i quali possono essere al più 256.

I **limiti di lunghezza** di un segmento KNX sono i seguenti:

Massima distanza tra un dispositivo KNX e l'Alimentatore	350 m
Massima distanza tra due dispositivi KNX	700 m
Massima estensione complessiva di tutti i collegamenti del segmento	1000 m



Per ulteriori estensioni del network KNX, si rimanda il lettore a Guide KNX specifiche.

³ La seconda coppia non serve per la comunicazione ma può essere utilizzata per la distribuzione di una tensione di alimentazione ausiliaria. Comunemente si utilizza il cavo a una coppia.

Step di progettazione

Il progetto di un impianto di illuminazione di sicurezza Exiway Dali prevede i seguenti passi:

1	Definizione degli apparecchi di illuminazione di sicurezza	Definizione di tipologia, quantità e posizione degli apparecchi come da calcolo illuminotecnico e da disposizioni normative
2	Alimentazione	Alimentazione indipendente a 230Vac per ogni singolo apparecchio
3	Dimensionamento del network Dali	Dimensionamento del network Dali tenendo conto congiuntamente di: ■ quantità e posizionamento degli apparecchi di illuminazione di sicurezza DiCube/Dali ■ quantità e posizionamento degli apparecchi di illuminazione ordinaria Dali ■ posa e distribuzione del bus Dali nel rispetto dei limiti indicati al paragrafo precedente ■ punti di installazione dei Gateway KNX/DALI
4	Dimensionamento del network KNX	

Grazie al ricorso all'infrastruttura KNX, il sistema gode di un elevato livello di scalabilità.

Commissioning

Il commissioning del sistema richiede l'attività di un **System Integrator certificato KNX**, che si occuperà di:

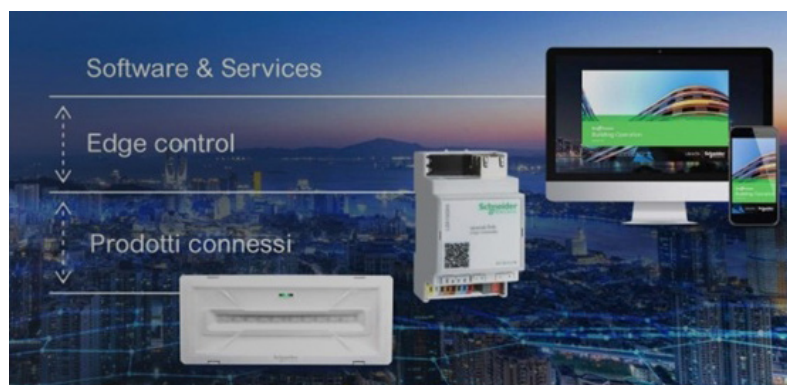
- indirizzamento e configurazione dei dispositivi Dali (sia di illuminazione ordinaria che di illuminazione di sicurezza) e KNX tramite software ETS;
- configurazione di SpaceLYnk in conformità alla CEI EN 62034;

il tutto, utilizzando l'applicativo Schneider Electric **"EL application_Exiway DiCube Dali & Dali Ordinary Lighting"**, il quale contiene:

- il documento che descrive nel dettaglio l'intera procedura;
- gli script per la programmazione secondo CEI EN 62034;
- i file per la creazione del report complessivo, allegabile al Registro dei Controlli Periodici.

Architetture Exiway DiCube, Dali, Power Dali, Power Control

Illuminazione di emergenza integrata nell'infrastruttura di automazione dell'edificio



A

B

C

Dali

D

Supervisione in BMS

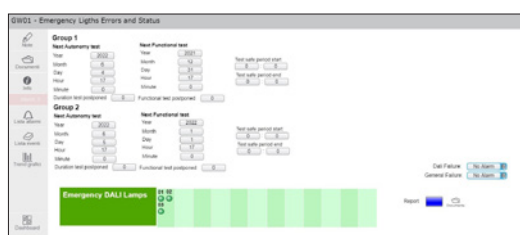
Il controllore SpaceLYnk ha protocollo di comunicazione **BACnet IP** in modalità **Server**, che ne permette l'integrazione nei sistemi di Building Automation.

In questo contesto, la quantità di SpaceLYnk necessari è definita sapendo che ogni controllore gestisce fino a 2000 variabili BACnet e che, relativamente all'illuminazione di sicurezza, sono impiegate:

- **14 variabili** per ogni apparecchio di illuminazione di sicurezza DiCube/Dali;
- **60 variabili** per la conformità alla EN 62034;

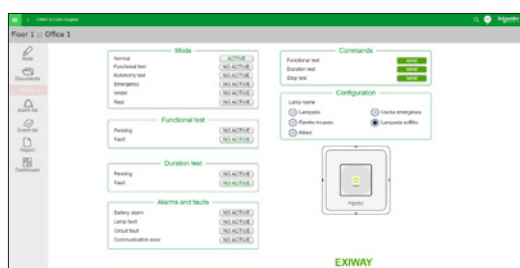
In particolare, parlando della piattaforma EcoStruxure di Schneider Electric, il documento presente nell'applicativo "**EL application_Exiway DiCube Dali & Dali Ordinary Lighting**", introdotto al paragrafo precedente, include anche la descrizione del lavoro richiesto al System Integrator per l'integrazione del sistema in **EcoStruxure Building Operation**.

L'applicativo fornisce, inoltre, dei file script relativo a un widget grafico preimpostato con:



- visualizzazione schematica degli apparecchi collegati al Gateway KNX/DALI, identificati da icone colorate che permettono di rilevarne intuitivamente lo stato, con presenza di pulsanti per lo *scheduling* (compreso il *safe time*) e l'invio dei test di funzionamento e di autonomia agli apparecchi suddivisi in due gruppi, oltre che del pulsante per la creazione del report;

- visualizzazione in planimetria degli apparecchi, con icone dinamiche che permettono di rilevarne immediatamente la posizione e lo stato, così da determinare un intervento di manutenzione mirato ed efficace;



- visualizzazione dettagliata di ogni singolo apparecchio, in termini di stato, esito dei test e allarmi attivi, con pulsanti per l'invio dei test al singolo apparecchio stesso.

Il passaggio da una visualizzazione all'altra è semplice e intuitivo.

L'applicativo permette di ridurre il tempo necessario e l'occorrenza di possibili errori nell'attività di integrazione del sistema Exiway Dali in EcoStruxure Building Operation.



A

B

C

Power
Dali

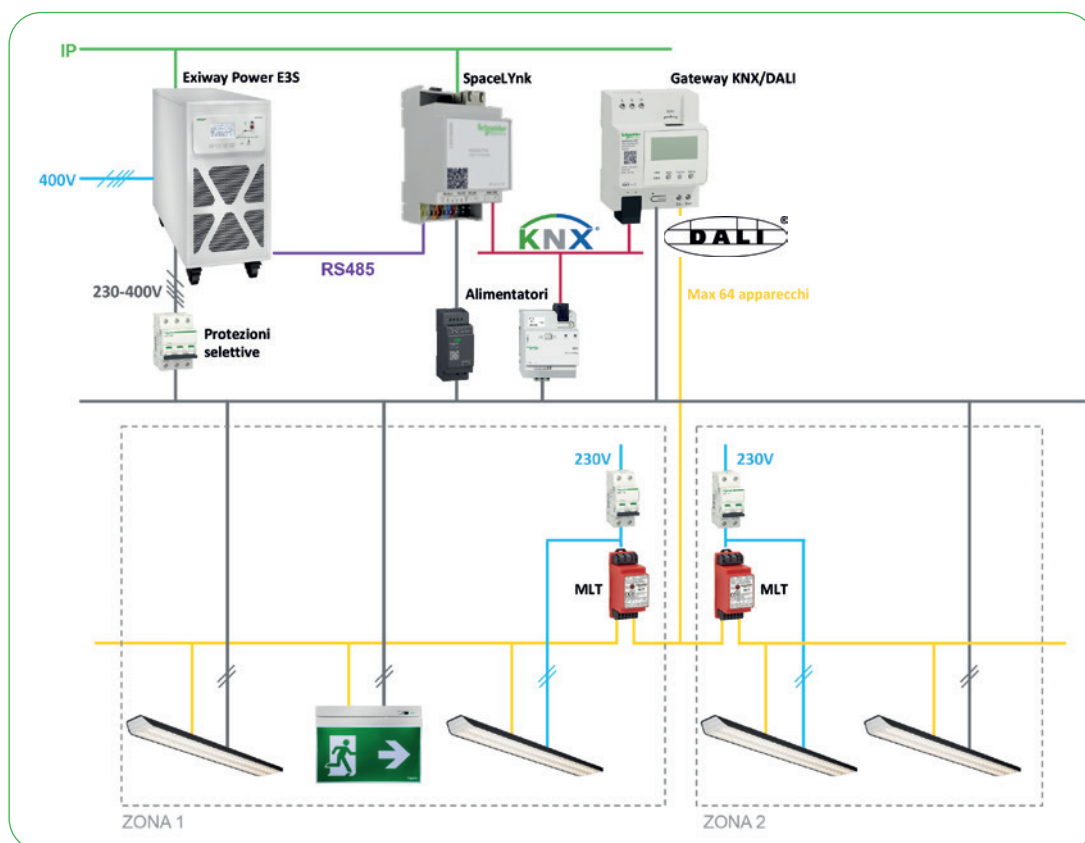
D

Sistema centralizzato Exiway Power Dali

Exiway Power Dali è un sistema con **apparecchi ad alimentazione centralizzata**, idoneo per **installazioni medio-grandi**, che permette di **integrare l'illuminazione di sicurezza nell'architettura KNX/DALI prevista per l'illuminazione ordinaria**, continuando a garantire l'esecuzione delle verifiche automatiche in conformità alla CEI EN 62034.

Il sistema si compone di un Soccorritore che provvede ad alimentare parte degli apparecchi di illuminazione ordinaria Dali, conferendogli la funzione di apparecchi di illuminazione di sicurezza, nonché gli apparecchi di segnalazione delle vie di esodo. Gli apparecchi di illuminazione di emergenza e gli apparecchi di illuminazione ordinaria sono quindi collegati allo stesso bus di comunicazione Dali e vengono gestiti dal medesimo controllore, inserito nella rete KNX.

Al mancare della rete, un relè di minima tensione, conforme al tempo di intervento e ai livelli di tensione richiesti per l'attivazione dei sistemi di illuminazione di sicurezza⁴, interviene interrompendo la comunicazione Dali, così da assicurare che gli apparecchi di illuminazione di sicurezza si portino immediatamente al livello di flusso luminoso configurato.



Tale sistema consente vantaggi sui costi di installazione e di cablaggio, con l'impiego degli stessi apparecchi di illuminazione ordinaria anche in emergenza e con un più razionale utilizzo dei cavi di comunicazione, e sui costi di gestione, con un unico dispositivo di controllo per l'illuminazione ordinaria e di sicurezza, che consente quindi il monitoraggio degli impianti utilizzando un'unica interfaccia web server.

⁴ La norma EN 50171 richiama le soglie di commutazione della EN 60598-2-22. Questa richiede che l'illuminazione di sicurezza si attivi quando la tensione di rete è inferiore all'85% del valore nominale.

A queste considerazioni si aggiunge che, in ragione della sua natura di sistema di illuminazione di sicurezza ad alimentazione centralizzata, il sistema Exiway Power Dali beneficia di una manutenzione semplificata sul pacco batterie unico e posizionato a terra, a fronte tuttavia di un'impiantistica più articolata secondo i requisiti previsti dalle Norme Impianti 64-8.



I sistemi con soccorritore richiedono:

- circuiti di alimentazione indipendenti e dedicati rispetto a quelli dell'illuminazione ordinaria, e realizzati con cavi resistenti al fuoco (per posa o per costruzione);
- protezione selettiva tra soccorritore e circuiti;
- installazione di un pulsante a fungo per lo sgancio dei circuiti;
- locale tecnico adeguato alla posa del soccorritore, ossia climatizzato, con ricambio d'aria e accessibile al solo personale addestrato.

Componenti

Apparecchi di illuminazione

Apparecchi Dali

DT6 (IEC 62386-207):

Device Type LED modules

conformità alla EN 60598-2-22

Apparecchi di segnalazione



Exiway Smartexit 230V Dali

IP40 a soffitto / parete / bandiera

SE e SA (tramite programmazione Dali)

26-32 m

Soccorritore



Exiway Power E3S

ingresso trifase, uscita trifase permanente (SA)

6200-30000 W, 1 h

già predisposto per collegamento EPO

+ scheda di rete

Relè di minima tensione



MLT

ingresso 230/400 Vac

2 contatti di conversione puliti NC/NO

soglia di intervento 195 V

installazione su guida DIN (2 moduli)

Controllore



SpaceLynk webserver

installazione su guida DIN (3 moduli)

alimentazione 24 Vdc

Gateway KNX/DALI



Gateway SpaceLogic KNX DALI2 1 canale

1 linea bus

max 64 apparecchi

installazione su guida DIN (4 moduli)

alimentazione 230 Vac

L'architettura richiede almeno un dispositivo MLT per ciascun Gateway KNX/DALI presente. Affinché si realizzino interventi del sistema di illuminazione di sicurezza per mancanza di rete di zona, è necessario prevedere un MLT di monitoraggio della rete in ciascuna zona individuata.

Report test Impianto illuminazione di emergenza	Info
Nome impianto	Pieve di Cento
IP SpaceLynk	
Brand	Schneider Electric
Ubicazione	Magazzino
Totale app. DALI in guasto	nessuna
Data ora ultimo test funzionale	17/9/2020 16:25
Data ora ultimo test autonomia	16/11/2020 13:25
Totale app. DALI installati	11
Soccorritore	OK
Stato batterie Soccorritore	OK
Rinviato ultimo test	OK

Nome e Cognome: _____

Firma e data: _____

Report dello stato d'impianto

Monitoraggio e Gestione

Il controllore SpaceLynk gestisce sia le informazioni provenienti dal Soccorritore (stato, esito dei test e allarmi), che le informazioni trasmesse dagli apparecchi di illuminazione di sicurezza (stato e allarmi di funzionamento) tramite il Gateway KNX/DALI. L'interfaccia **web server** di SpaceLynk permette:

- download del report complessivo, allegabile al Registro dei Controlli Periodici
- download del log eventi
- programmazione dei test e del safe time, ossia della fascia oraria in cui è ammessa l'esecuzione dei test
- comandi: start/stop test di funzionamento e di autonomia

Il System Integrator che configura il sistema può in autonomia sfruttare le ampie possibilità di configurazione proprie di SpaceLynk, per realizzare una grafica user-friendly per l'utente finale, con la possibilità di inserire anche una visualizzazione degli apparecchi su planimetria.



È necessario dotare il Soccorritore Exiway Power E3S della **scheda di rete E3SOPT001**.

A

B

C

Power
Dali

D

Comunicazione prodotti-controllore

Dali

Gli apparecchi di illuminazione di sicurezza, così come gli apparecchi di illuminazione ordinaria, sono connessi al Gateway KNX/DALI tramite **bus di comunicazione Dali** (semplice cavo bipolare, non schermato, non twistato). Sono ammesse tutte le **topologie** di cablaggio (stella, albero, lineare, mista), eccetto che per la configurazione ad anello.

Indipendentemente dal tipo di collegamento, si deve garantire che tra due dispositivi Dali non venga superata una caduta di tensione di 2 V, considerando la massima corrente erogata dall'alimentatore (250 mA), ottenendo i seguenti

limiti di lunghezza:

Sezione del cavo [mm ²]	Lunghezza massima del cavo tra apparecchio Dali e Gateway [m]		
	25 °C	50 °C	75 °C
2x0.50	112	102	93
2x0.75	168	153	140
2x1.00	224	204	187
2x1.50	300	300	281
2x2.50	300	300	300

Al Gateway KNX/DALI possono essere collegati al più **64 apparecchi**. Se il progetto prevede un numero superiore di apparecchi, sarà necessario realizzare ulteriori segmenti Dali, ciascuno dei quali avrà origine da un Gateway KNX/DALI.

KNX

Il Gateway KNX/DALI, a sua volta, veicola le informazioni nel network KNX. Per il dimensionamento di quest'ultimo, vanno innanzitutto considerati i sensori e i pulsanti previsti per la gestione dell'illuminazione ordinaria, oltre che eventuali ulteriori dispositivi KNX afferenti ad altri domini impiantistici all'interno dell'edificio (oscuranti, HVAC, ...).

A differenza del bus Dali, per il **cablaggio KNX** deve essere utilizzato un **cavo certificato** conforme allo standard, tipicamente di colore verde, nelle versioni da una o due coppie twistate⁵.

Anche in questo caso, sono ammesse tutte le **topologie di cablaggio** (stella, albero, lineare, mista), a eccezione della configurazione ad anello.

Ciascun segmento elementare KNX deve essere dotato di un Alimentatore KNX (PSU - Power Supply Unit) che produce una tensione di 30Vdc, la quale costituisce sia la portante del segnale che l'alimentazione per i singoli dispositivi KNX, i quali possono essere al più 256.

I **limiti di lunghezza** di un segmento KNX sono i seguenti:

Massima distanza tra un dispositivo KNX e l'Alimentatore	350 m
Massima distanza tra due dispositivi KNX	700 m
Massima estensione complessiva di tutti i collegamenti del segmento	1000 m



Per ulteriori estensioni del network KNX, si rimanda il lettore a Guide KNX specifiche.

⁵ La seconda coppia non serve per la comunicazione ma può essere utilizzata per la distribuzione di una tensione di alimentazione ausiliaria. Comunque si utilizza il cavo a una coppia.

Step di progettazione

Il progetto di un impianto di illuminazione di sicurezza Exiway Power Dali prevede i seguenti passi:

1	Definizione degli apparecchi di illuminazione di sicurezza	Definizione di tipologia, quantità e posizione degli apparecchi come da calcolo illuminotecnico e da disposizioni normative
2	Dimensionamento del Soccorritore	Scelta del Soccorritore con potenza attiva idonea ad alimentare, per l'autonomia richiesta, gli apparecchi definiti al passo precedente
3	Distribuzione dei circuiti di sicurezza	Definizione dell'alimentazione di sicurezza tenendo conto congiuntamente di: ■ posizionamento del Soccorritore (scelta di ambiente idoneo alla sua posa) ■ posa e distribuzione dei circuiti permanenti (SA) con cavi resistenti al fuoco e indipendenti dall'alimentazione ordinaria ■ protezione dei circuiti con interruttori magnetotermici coordinati con il Soccorritore
4	Dimensionamento del network Dali	Dimensionamento del network Dali tenendo conto congiuntamente di: ■ quantità e posizionamento degli apparecchi di illuminazione di sicurezza Dali ■ quantità e posizionamento degli apparecchi di illuminazione ordinaria Dali ■ posa e distribuzione del bus Dali nel rispetto dei limiti indicati al paragrafo precedente ■ punti di installazione dei Gateway KNX/DALI
5	Definizione delle zone di intervento in emergenza locale	Suddivisione dell'impianto a zone e, quindi, definizione della quantità di MLT per permettere l'intervento in emergenza per mancanza di rete di zona
6	Dimensionamento del network KNX	

Grazie al ricorso all'infrastruttura KNX, il sistema gode di un elevato livello di scalabilità.

A

B

C

Power
Dali

D

A

B

C

Power
Dali

D

Architetture Exiway DiCube, Dali, Power Dali, Power Control

Illuminazione di sicurezza integrata nell'infrastruttura di automazione dell'edificio



Commissioning

Il commissioning del sistema richiede l'attività di un **System Integrator certificato KNX**, che si occuperà di:

- indirizzamento e configurazione dei dispositivi Dali (sia di illuminazione ordinaria che di illuminazione di sicurezza) e KNX tramite software ETS;
- configurazione di SpaceLYnk in conformità alla CEI EN 62034;

il tutto, utilizzando l'applicativo Schneider Electric "**EL application_Exiway Power E3S & Dali Luminaires**", il quale contiene:

- il documento che descrive nel dettaglio l'intera procedura;
- gli script per la programmazione secondo CEI EN 62034;
- i file per la creazione del report complessivo, allegabile al Registro dei Controlli Periodici.

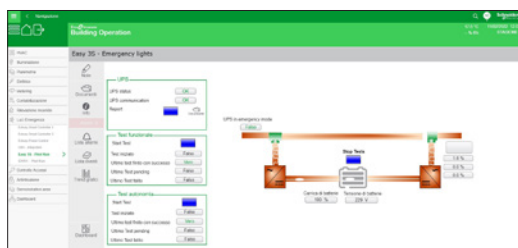


Supervisione in BMS

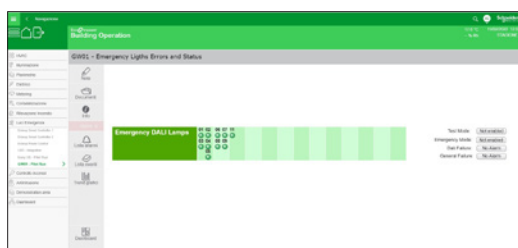
Il controllore SpaceLYnk ha protocollo di comunicazione **BACnet IP** in modalità **Server**, che ne permette l'integrazione nei sistemi di Building Automation.

In questo contesto, la quantità di SpaceLYnk necessari è definita sapendo che ogni controllore gestisce fino a 2000 variabili BACnet e che sono impiegate, relativamente all'illuminazione di sicurezza:

- **3 variabili** per ogni apparecchio di illuminazione di sicurezza Dali;
- **40 variabili** per la conformità alla EN 62034;
- **4 variabili** per ogni gruppo di apparecchi ordinari, se almeno uno degli apparecchi è usato anche in emergenza.



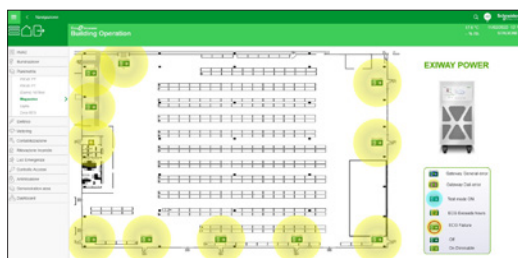
In particolare, parlando della piattaforma EcoStruxure di Schneider Electric, il documento presente nell'applicativo "**EL application_Exiway Power E3S & Dali Luminares**", introdotto al paragrafo precedente, include anche la descrizione del lavoro richiesto al System Integrator per l'integrazione del sistema in **EcoStruxure Building Operation**.



L'applicativo fornisce, inoltre, dei file script relativo a un widget grafico preimpostato con:

- visualizzazione del Soccorritore con indicazione del suo stato, dello stato delle batterie e dello stato della comunicazione, con presenza di pulsanti per l'invio dei test di funzionamento e di autonomia, oltre che del pulsante per la creazione del report;
- visualizzazione schematica degli apparecchi collegati al Gateway KNX/DALI, identificati da icone colorate che permettono di rilevarne intuitivamente lo stato;
- visualizzazione in planimetria degli apparecchi, con icone dinamiche che permettono di rilevarne immediatamente la posizione e lo stato, così da determinare un intervento di manutenzione mirato ed efficace.

Il passaggio da una visualizzazione all'altra è semplice e intuitivo.



L'applicativo permette di ridurre il tempo necessario e l'occorrenza di possibili errori nell'attività di integrazione del sistema Exiway Power Dali in EcoStruxure Building Operation.

A

B

C

Power
Dali

D

A

B

C

Power
Control

D

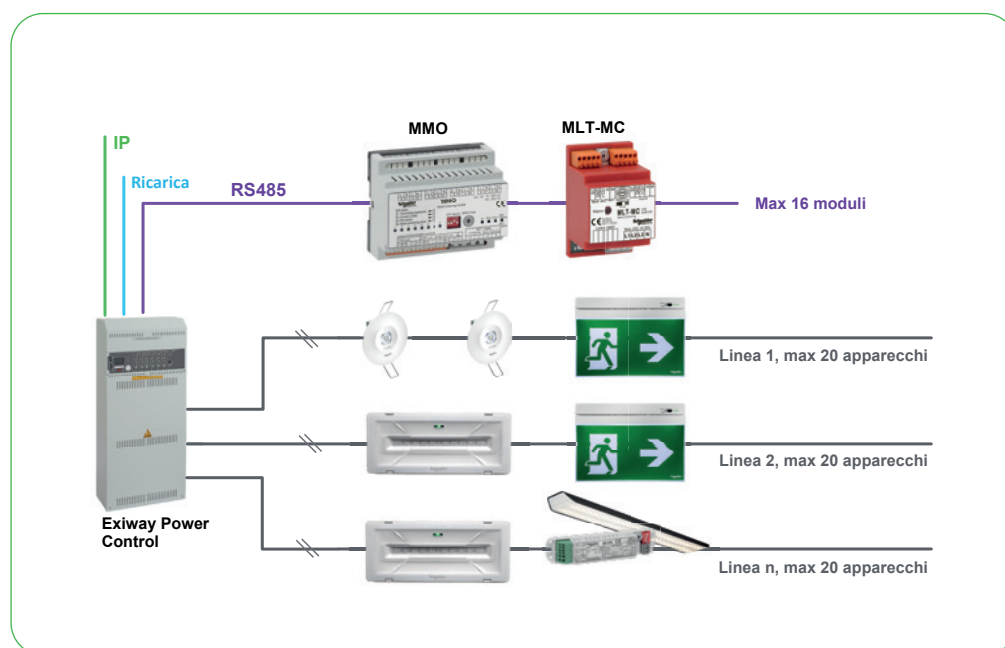
! I sistemi con soccorritore richiedono:

- circuiti di alimentazione indipendenti e dedicati rispetto a quelli dell'illuminazione ordinaria, e realizzati con cavi resistenti al fuoco (per posa o per costruzione);
- installazione di un pulsante a fungo per lo sgancio dei circuiti;
- locale tecnico adeguato alla posa del soccorritore, ossia climatizzato, con ricambio d'aria e accessibile al solo personale addestrato.

Sistema centralizzato Exiway Power Control

Exiway Power Control è un sistema con apparecchi **ad alimentazione centralizzata, dedicato all'illuminazione di sicurezza** e idoneo per **installazioni medio-grandi**. L'unità di controllo è integrata nel Soccorritore Exiway Power Control e permette l'esecuzione dei test automatici in conformità alla CEI EN 62034 e la centralizzazione di tutte le informazioni provenienti dagli apparecchi, quindi il loro monitoraggio e la loro gestione.

Ai vantaggi oggettivi di una gestione "centralizzata", relativa sia alla fonte di energia sia all'intelligenza del sistema, si aggiunge la convergenza di potenza e di segnali sullo stesso cavo, in quanto la comunicazione avviene in **powerline**, consentendo una significativa economia nell'installazione ma anche una semplificazione nel design dell'impianto.



Componenti

Apparecchi di illuminazione



Exiway Smartled Control
IP65 a incasso / soffitto / parete
SE / SA
300-1000 lm
trasformabile in segnalazione



Exiway Smartbeam Control
IP42 a incasso / IP65 a soffitto
SE e SA
200-380 lm con ottiche dedicate
trasformabile in segnalazione

Apparecchi di segnalazione



Exiway Smartexit Control
IP40 a soffitto / parete / bandiera
26-32 m

Modulo di indirizzamento apparecchi di 3e parti (EN 60598-2-22)



MBE200D
tensione uscita 230 Vac/216 Vdc
carico max 200 VA
compatibile con reattori dimmerabili e non

Componenti

Moduli di monitoraggio della rete ordinaria e di commutazione congiunta con l'illuminazione ordinaria

**MMO**

ingressi 230 Vac-dc:
8 monofase / 1 trifase + 7 monofase
installazione su guida DIN (6 moduli)
comunicazione RS485

**MLT-MC**

1 ingresso trifase 230 Vac-dc
installazione su guida DIN (3 moduli)
comunicazione RS485

Soccorritore

**Exiway Power Control**

uscita 230 Vac / 216 Vdc, permanente (SA)
e non permanente (SE)
protezioni selettive dei circuiti integrate
già predisposto per collegamento EPO
4 famiglie

PICO

max 500 W, 1 h
max 6 circuiti
3 codici non configurabili

NANO

max 1500 W, 1 h
max 12 circuiti
6 codici non configurabili

MEGA

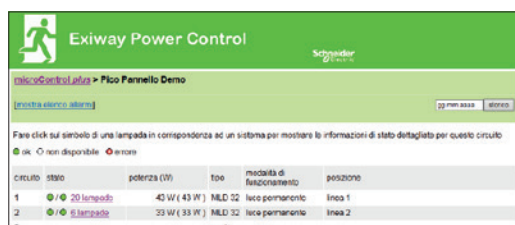
max 5300 W, 1 h
max 32 circuiti
configurabile

MULTI

max 250000 W, 1 h
max 864 circuiti
configurabile

Durante il funzionamento normale e in caso di intervento in emergenza locale, il Soccorritore eroga energia alla tensione di 230 Vac da by-pass interno. Diversamente, in fase di test di funzionamento/autonomia e in caso di emergenza generale (mancanza della rete di ricarica del Soccorritore), il Soccorritore alimenta il carico a 216 Vdc commutando su batterie.

Monitoraggio e Gestione



Le informazioni del Soccorritore, dei circuiti e i dati raccolti dagli apparecchi sono resi disponibili all'utente tramite l'interfaccia **web server** del Soccorritore Exiway Power Control. Si tratta di un'interfaccia di monitoraggio e gestione remoti, che permette:

- download del log eventi
- visualizzazione dello stato del Soccorritore, dei circuiti (assorbimento) e degli apparecchi, dell'esito dei test e di eventuali allarmi
- programmazione dei circuiti, degli apparecchi, dei moduli di commutazione
- programmazione dei test e del *safe time*, ossia della fascia oraria in cui è ammessa l'esecuzione dei test
- comandi: start/stop test di funzionamento e di autonomia
- notifiche mail programmabili
- inserimento di mappe grafiche



I **moduli circuitali** MLD32/42/62 (ciascuno con 2 circuiti rispettivamente da max 3, 4 e 6 A) dei Soccorritori Exiway Power Control **integrano le protezioni selettive** e possono essere configurati in funzionamento permanente (SA) e non permanente (SE). Inoltre, sullo stesso circuito è possibile avere sia apparecchi programmati in SE che in SA.



I Soccorritori Exiway Power Control delle famiglie **PICO**, **NANO** e **MEGA** integrano già un modulo MMO al loro interno.

Comunicazione prodotti-controllore

Come già detto, il sistema prevede la comunicazione in **powerline** tra gli apparecchi Control e l'unità di controllo integrata nel Soccorritore: a ogni circuito è possibile collegare al più **20 apparecchi indirizzabili**. La massima lunghezza di ciascun circuito dipende dal carico effettivamente applicato e comunque non oltre 500 m.

È possibile collegare più di **20 apparecchi non indirizzabili** per circuito, fino a saturare il limite di potenza del circuito stesso, e realizzare un controllo esclusivamente di linea.

I **moduli di monitoraggio della rete ordinaria**, MMO e MLT-MC, che consentono la programmazione dei circuiti per permettere gli interventi in emergenza per mancanza di rete di zona e la commutazione congiunta dell'illuminazione ordinaria e di emergenza, sono collegati al Soccorritore tramite seriale **RS485**, con cavo a due coppie twistate e schermate, di lunghezza massima di 1000 m, evitando così la distribuzione di ulteriori cavi di potenza. È possibile collegare al più **16 moduli** di monitoraggio per Soccorritore.

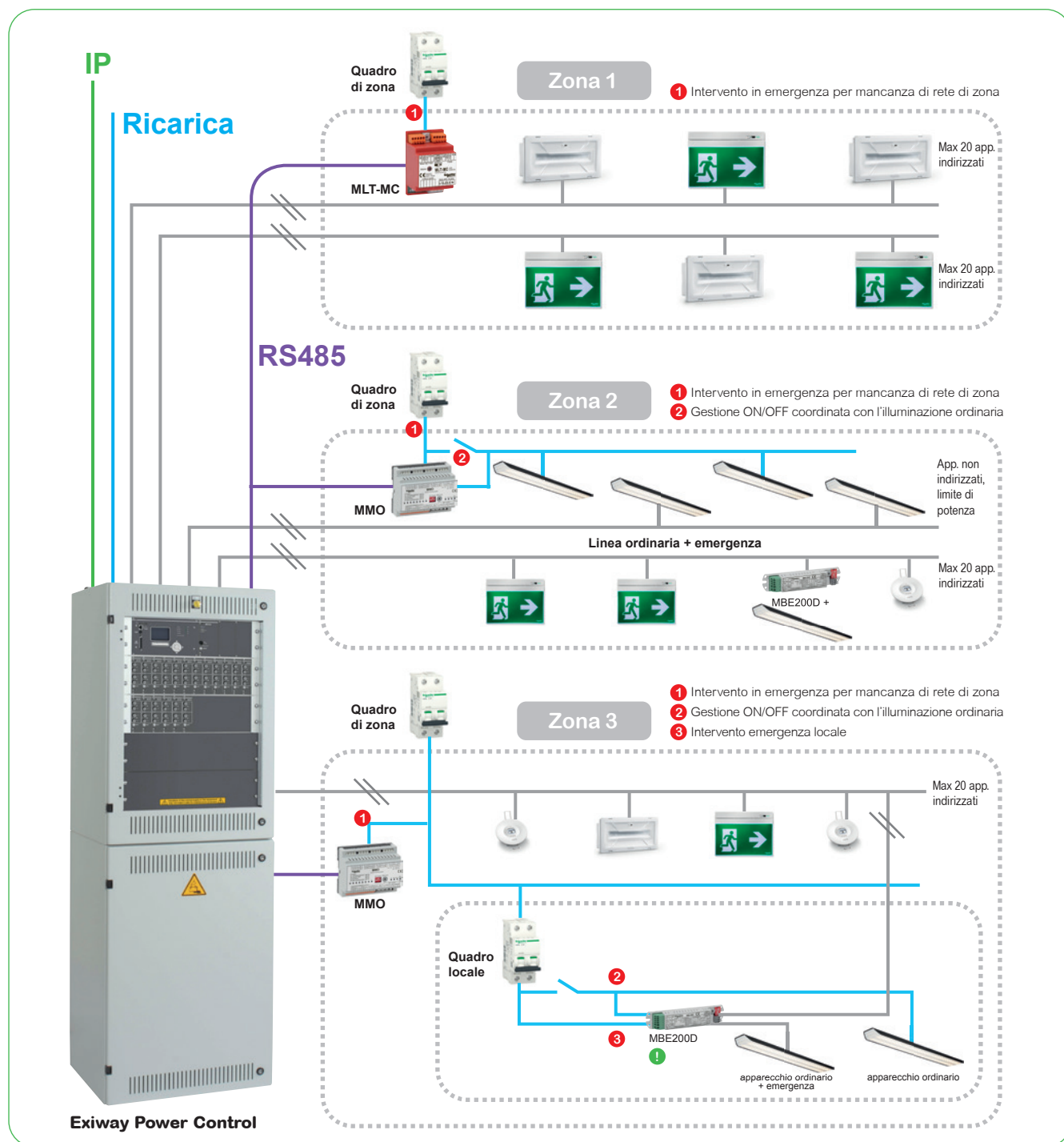
Step di progettazione

Il progetto di un impianto di illuminazione di sicurezza Exiway Power Control prevede i seguenti passi:

1	Definizione degli apparecchi di illuminazione di sicurezza	Definizione di tipologia, quantità e posizione degli apparecchi come da calcolo illuminotecnico e da disposizioni normative
2	Dimensionamento del Soccorritore	Sceita del Soccorritore con: ■ potenza attiva idonea ad alimentare, per l'autonomia richiesta, gli apparecchi definiti al passo precedente ■ moduli circuitali MLD in quantità (1 MLD = 2 circuiti) e tipologia (max carico) congrue per il collegamento degli apparecchi stessi
3	Distribuzione dei circuiti di sicurezza	Definizione dell'alimentazione di sicurezza tenendo conto congiuntamente di: ■ posizionamento del Soccorritore (scelta di ambiente idoneo alla sua posa) ■ posa e distribuzione dei circuiti permanenti/non permanenti con cavi resistenti al fuoco e indipendenti dall'alimentazione ordinaria
4	Definizione delle zone di intervento in emergenza locale	Suddivisione dell'impianto a zone e, quindi, definizione della quantità di MMO e/o MLT-MC per permettere l'intervento in emergenza per mancanza di rete di zona; definizione di tale quantità tenendo conto anche dell'eventuale gestione di circuiti in coordinazione con l'illuminazione ordinaria

Grazie alle diverse famiglie di Soccorritori Exiway Power Control, il sistema risulta essere modulare ed estremamente scalabile. Inoltre, poiché ogni Soccorritore è collegabile in rete e accessibile tramite web server, è possibile realizzare impianti costituiti da più Soccorritori, a vantaggio di una maggiore affidabilità e sicurezza del sistema stesso.

Di seguito riportiamo uno schema di principio con alcuni esempi applicativi di collegamento:



Oltre che il modulo MBE200D, tutti gli apparecchi della gamma Control (Smartled, Smartbeam, Smartexit) sono dotati di un ingresso per il monitoring di rete e di un ingresso per on/off comandato.

In tutte le zone individuate, l'intervento in emergenza di zona è realizzato sfruttando gli ingressi dei moduli MMO e MLT-MC che monitorano la presenza di tensione. I circuiti di illuminazione di sicurezza vengono poi programmati, da web server, per accendersi in caso di mancanza di tensione sugli ingressi dei vari moduli.

Inoltre, gli ingressi del modulo MMO possono essere utilizzati per comandare accensione/spegnimento degli apparecchi destinati anche all'emergenza, in coordinazione con l'illuminazione ordinaria (vedi zona 2).

A

B

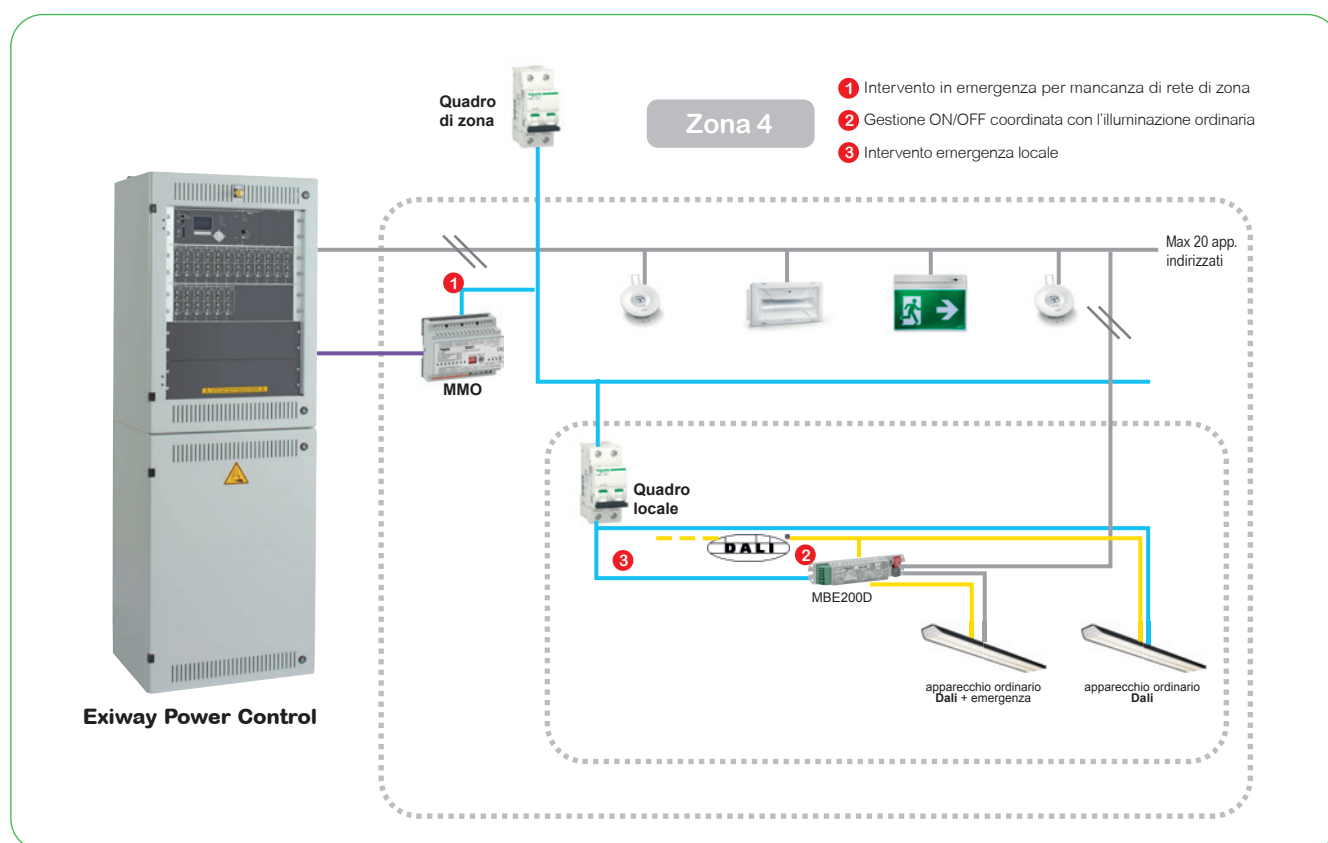
C

Power
Control

D

Nella zona 3, la gestione on/off di un apparecchio ordinario e indirizzato dal modulo MBE200D è invece realizzata sfruttando l'ingresso presente sul modulo MBE200D. L'ingresso per il monitoring di rete è invece utilizzato per l'intervento in emergenza locale.

Nella figura a seguire, parte della zona 4 è realizzata con apparecchi ordinari Dali: il funzionamento ordinario è quindi gestito dal sistema Dali; l'intervento in emergenza locale è eseguito tramite l'ingresso per il monitoring del modulo MBE200D che, al mancare della tensione, interrompe la comunicazione Dali, in modo che l'apparecchio Dali si porti immediatamente al livello di flusso settato per l'emergenza.





Il Servizio di Messa in Funzione è dedicato ai sistemi Exiway Power Control di prima installazione. È previsto un codice, OVA50974, per ogni Soccorritore e un ulteriore codice, OVA50975, per ogni modulo circuitale MLD incluso nel Soccorritore.

Commissioning

Il commissioning e la messa in funzione del sistema vengono effettuati da personale qualificato. Parte del setup iniziale viene eseguito direttamente sul Soccorritore Exiway Power Control, la programmazione dei circuiti e di altre funzionalità viene realizzata utilizzando il web server del Soccorritore, che, come detto in precedenza, costituisce un'interfaccia completa per la programmazione dettagliata dell'impianto.

Supervisione in BMS

L'integrazione nei sistemi di Building Management System, per monitorare lo stato del sistema Exiway Power Control da una piattaforma unica e condivisa con gli altri domini tecnologici dell'edificio, è possibile ricorrendo a un **software** che abilita la comunicazione del Soccorritore in Modbus RTU su RS232, in modalità Master.

Una volta abilitata tale comunicazione, l'interfaccia **SpaceLYnk** ne permette la conversione nel protocollo **Modbus TCP-IP** o **BACnet IP**, in modalità **Server**, utilizzando l'applicativo disponibile "**EL application Exiway Power Control**".

In particolare, tale applicativo contiene:

- un documento che descrive nel dettaglio come collegare e configurare SpaceLYnk per la trasmissione delle informazioni del Soccorritore Exiway Power Control, nonché i passi da seguire per l'integrazione di tali informazioni nella piattaforma **EcoStruxure Building Operation** di Schneider Electric;
- dei file script da importare per eseguire tale integrazione.

A

B

C

Power
Control

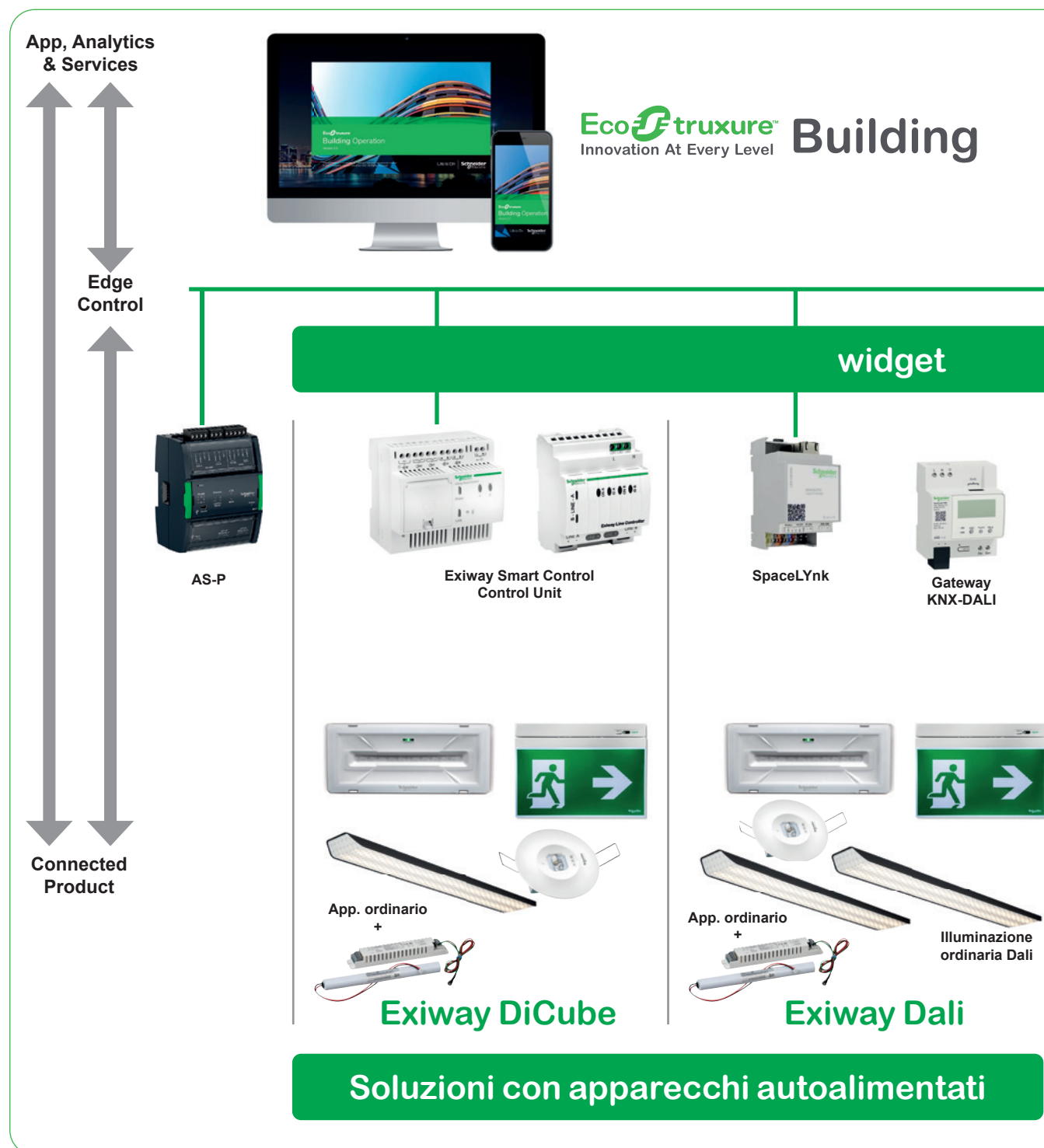
D

Integrazione in EcoStruxure

Tutte le architetture fin qui descritte sono integrabili nella piattaforma **EcoStruxure Building Operation**.

Per Exiway DiCube, Exiway Dali ed Exiway Power Dali, l'integrazione non richiede ulteriori prodotti ed è disponibile un widget grafico pre-impostato.

Per Exiway Power Control, l'integrazione è possibile utilizzando uno SpaceLYnk dedicato.



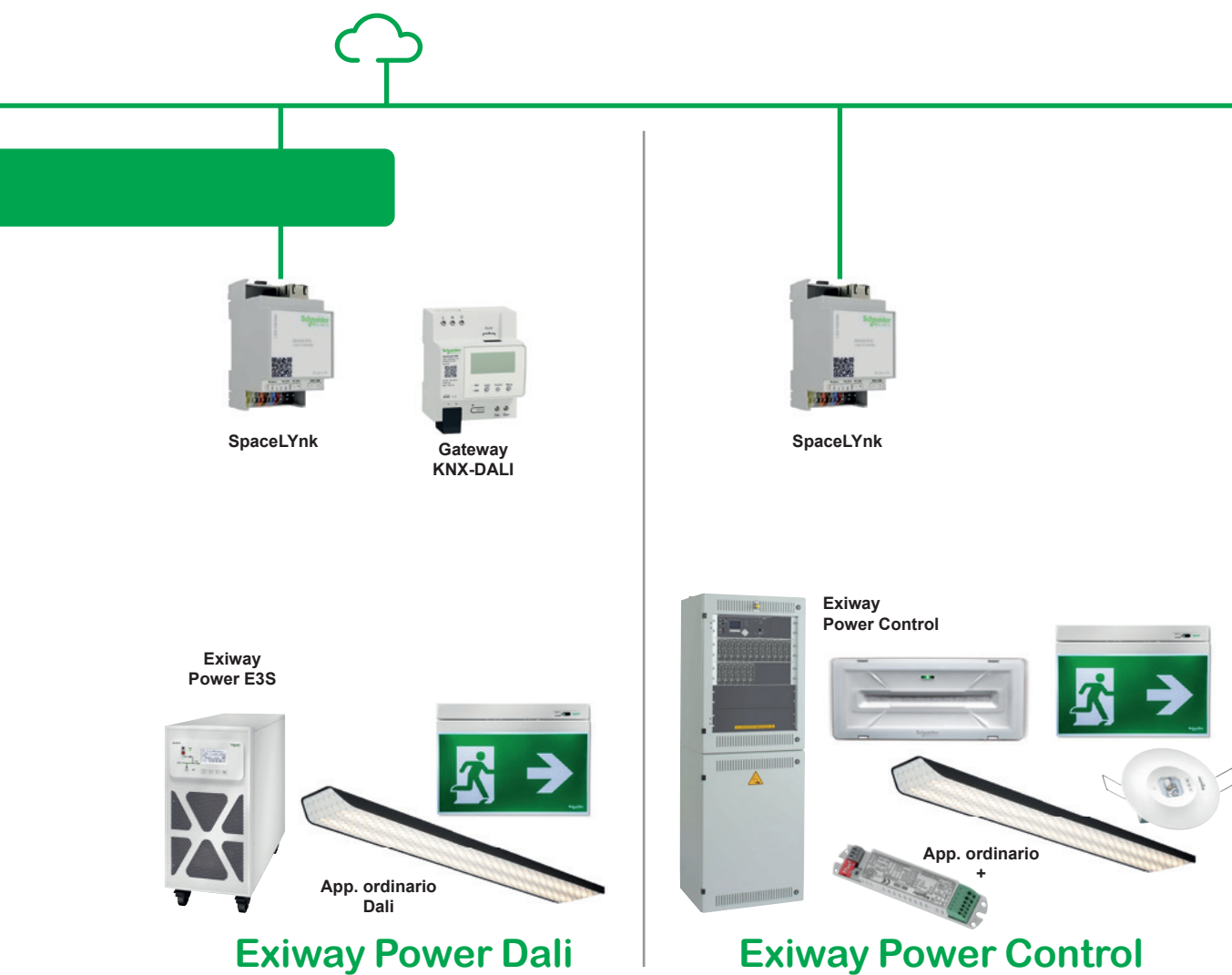
A

B

C

Eco
Struxure

D



Soluzioni con soccorritore

Sistema autoalimentato Exiway Activa-link

Exiway Activa-link è un sistema con **apparecchi autoalimentati dotati di autodiagnosi** e la cui gestione è integrata in **EcoStruxure Facility Expert Small Business**, la soluzione dedicata agli impianti delle piccole attività commerciali, quali bar, pasticcerie, ristoranti, negozi alimentari, piccoli hotel e simili.

Si tratta di una soluzione connessa, basata su cloud e totalmente accessibile dall'app Facility Expert SB, pensata per essere ampiamente *user-friendly* nei confronti del proprietario dell'attività stessa, il quale può monitorare e gestire da remoto le sue apparecchiature elettriche, reagire tempestivamente in caso di guasti o anomalie poiché segnalati in tempo reale, e valutare azioni per migliorare l'efficienza energetica, e quindi il risparmio, all'interno della sua impresa. Il tutto, sfruttando una connessione **wireless** tra i diversi dispositivi (moduli di comando, sensori di energia, sensori di temperatura, apparecchi di illuminazione di sicurezza) e il gateway, concentratore delle informazioni verso il cloud, beneficiando così di un evidente risparmio in termini di cablaggi.



Componenti

Apparecchi di illuminazione di sicurezza



Exiway Light Activa-link
IP42 / IP65, a soffitto / parete
SE / SA
110-500 lm
1-3 h
trasformabile in segnalazione, anche a bandiera monofacciale



Exiway Trend Activa-link
IP42 / IP65, a soffitto / parete / incasso
SE / SA
110-500 lm
1-3 h
trasformabile in segnalazione, anche a bandiera mono-bifacciale

Gateway



PowerTag Link C+
max 20 dispositivi wireless collegati
installazione su guida DIN
alimentazione 230 Vac



Non solo illuminazione di sicurezza!

Componenti

Altri dispositivi di Facility Expert SB



PowerTag Control
modulo di controllo



PowerTag Energy
sensore di energia



PowerTag Ambient
sensore di temperatura



Possibilità di "affidare" la manutenzione dell'impianto al proprio **eletttricista di fiducia**, il quale potrà ricevere via **e-mail** le informazioni sullo stato dell'impianto, in particolare l'occorrenza di eventuali **anomalie** e il **report** d'impianto, che consente di essere facilmente in regola con le normative vigenti. L'eletttricista può così intervenire solo quando serve, riducendo gli interventi al minimo.

Monitoraggio e Gestione

Le informazioni provenienti dagli apparecchi di illuminazione di sicurezza (stato, esito dei test, connessione wireless, allarmi) sono trasmesse in radiofrequenza al gateway PowerTag Link C+, quindi inviate al server sicuro di Schneider Electric su cloud e rese disponibili all'utente tramite l'app Facility Expert SB, la cui interfaccia permette:

- download del report complessivo, allegabile al Registro dei Controlli Periodici
- notifiche mail programmabili
- delega elettricista
- comandi: identificazione, start/stop test di funzionamento, inibizione dei test e on/off della funzione permanente (SA)
- sincronizzazione dei test



Notifica in tempo reale



Report dell'impianto

A

B

C

Activa-link

D

Comunicazione prodotti-controllore

I dispositivi comunicano con il **gateway** e tra di loro in radiofrequenza, creando una cosiddetta rete mesh: ogni apparecchio di illuminazione di sicurezza funziona come ripetitore garantendo una propagazione robusta del segnale.



Al gateway possono essere collegati al massimo **20 apparecchi** Exiway Activa-link e, per assicurare una buona comunicazione, è necessario:

- prevedere almeno 2 apparecchi installati entro 5 m dal gateway;
- non superare la distanza di 10 m tra due apparecchi.

PowerTag Link C+ deve essere collegato al router Internet, così da permettere la trasmissione delle informazioni al cloud.

Step di progettazione

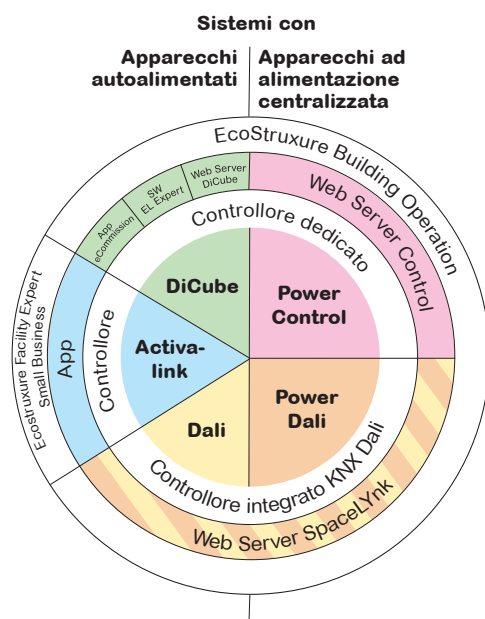
Il progetto di un impianto di illuminazione di sicurezza Exiway Activa-link prevede i seguenti passi:

1	Definizione degli apparecchi di illuminazione di sicurezza	Definizione di tipologia, quantità e posizione degli apparecchi come da calcolo illuminotecnico e da disposizioni normative; max 20 dispositivi tra apparecchi Activa-link, PowerTag Control, PowerTag Energy e PowerTag Ambient
2	Alimentazione	Alimentazione indipendente a 230Vac per ogni singolo apparecchio
3	Verifica della rete mesh	Definizione del punto di installazione del gateway PowerTag Link C+ e quindi verifica del rispetto delle distanze indicate al paragrafo precedente

Commissioning

La messa in servizio del sistema viene eseguito con un'app dedicata, **eSetup**, che, collegata in Bluetooth o Wi-Fi tramite router locale al concentratore, consente all'elettricista di:

- fare il commissioning degli apparecchi e configurare il sistema;
- aggiornare il firmware di PowerTag Link C+;
- collegare i parametri all'indirizzo e-mail del cliente e salvarli nell'archivio su cloud di Schneider Electric.



La figura riassume i punti in comune e le differenze tra le architetture, mostrando anche le interfacce disponibili per il monitoraggio e/o la gestione del sistema.

Guida alla scelta

Le **tecnologie digitali e connesse** a supporto delle soluzioni intelligenti di illuminazione di sicurezza permettono di accrescere vantaggi e benefici a favore della sicurezza, e allo stesso tempo di rendere disponibili, ai proprietari e ai gestori degli edifici, soluzioni che favoriscono il rispetto degli obblighi legislativi e che permettono di mantenere bassi i **"Total Cost of Ownership"**, comunemente detti TCO.

La scelta tra le diverse architetture dipende dalle caratteristiche peculiari degli edifici, dalle esigenze impiantistiche, oltre che da eventuali requisiti specifici richiesti da parte della committenza o del progettista. Di seguito riportiamo alcune tabelle di sintesi che vogliono servire da supporto per visualizzare, confrontare e valutare le principali caratteristiche distintive delle architetture proposte, ed essere, in conclusione, un concreto aiuto per orientare verso una scelta mirata ed efficace.

Nella maggior parte dei casi, l'analisi dei diversi livelli di **semplicità realizzativa**, in termini di installazione, sicurezza, manutenzione e integrazione dell'impianto, e del loro impatto sul TCO, può determinare la scelta dell'architettura più idonea. Nelle tabelle a seguire, si darà evidenza di tale livello di semplicità tramite la seguente simbologia:

**Livello di
semplicità**



Installazione

Le architetture Exiway DiCube ed Exiway Dali, in quanto sistemi autoalimentati, non richiedono circuiti elettrici con caratteristiche particolari: la ricarica di ogni apparecchio è derivata dall'illuminazione ordinaria. Il loro impatto sul dimensionamento del circuito è minimo, in quanto ciascun apparecchio assorbe meno di 5 W in fase di ricarica.

Le architetture Exiway Power Dali ed Exiway Power Control, in quanto sistemi centralizzati, richiedono circuiti dedicati all'illuminazione di sicurezza, indipendenti dall'illuminazione ordinaria e resistenti al fuoco, per posa o per costruzione, nel caso di attraversamento di compartimentazioni diverse e ambienti a maggior rischio in caso di incendio. Tali circuiti devono inoltre essere dimensionati in base alla protezione selettiva prevista tra soccorritore e circuiti stessi, e ciò limita il numero di apparecchi di illuminazione collegabili, che dipende dalla potenza e dalla corrente di spunto assorbita in fase di accensione. Oltre a tale dimensionamento, l'architettura Exiway Power Control presenta un limite di n°20 apparecchi indirizzati per circuito.

In termini di comunicazione, l'architettura Exiway DiCube richiede la posa di un bus dedicato, mentre le soluzioni Exiway Dali ed Exiway Power Dali utilizzano il bus Dali già previsto per l'illuminazione ordinaria. L'architettura Exiway Power Control ha il vantaggio di non richiedere la posa di un bus di comunicazione, in quanto questa avviene tramite gli stessi circuiti di alimentazione degli apparecchi.

Facilità di Installazione	Exiway DiCube	Exiway Dali	Exiway Power Dali	Exiway Power Control
Tipologia di circuito di ricarica/alimentazione	ricarica derivata dall'illuminazione ordinaria 	ricarica derivata dall'illuminazione ordinaria 	alimentazione indipendente dall'illuminazione ordinaria 	alimentazione indipendente dall'illuminazione ordinaria 
Resistenza al fuoco del circuito di ricarica/alimentazione	non richiesta 	non richiesta 	necessaria se si attraversano compartimentazioni diverse e ambienti a maggior rischio in caso di incendio 	necessaria se si attraversano compartimentazioni diverse e ambienti a maggior rischio in caso di incendio 
Dimensionamento del circuito di ricarica/alimentazione (potenza)	non di impatto significativo 	non di impatto significativo 	in base all'int. magneto-termico che garantisce il coordinamento selettivo 	in base al modello del modulo MLD e con il limite di n°20 apparecchi indirizzati 
Bus di comunicazione	bus DiCube dedicato 	bus Dali * 	bus Dali * 	powerline ** 

* + bus KNX per la trasmissione delle informazioni da Gateway a Controllore, bus Dali e KNX in comune con l'illuminazione ordinaria
 ** tramite lo stesso circuito di alimentazione lampade (F/N)

Sicurezza

La sicurezza "intrinseca" è una caratteristica specifica dei sistemi con apparecchi autoalimentati, Exiway DiCube o Exiway Dali, che possiamo declinare in termini di:

- **continuità di servizio**, in quanto ogni apparecchio è indipendente e continua a svolgere la sua funzione di accensione in emergenza anche in caso di interruzione fisica della linea di ricarica (dovuta, per esempio, a cedimenti strutturali). Diversamente dai sistemi ad alimentazione centralizzata, in cui ogni apparecchio dipende dal corretto funzionamento del soccorritore e dall'integrità della linea di alimentazione proveniente dal soccorritore stesso;

- **intervento in emergenza per mancanza rete di zona**, automatico per gli apparecchi autoalimentati: se viene a mancare l'alimentazione di rete per la ricarica della batteria, ogni apparecchio si accende in emergenza sempre in modo automatico, sia in caso di guasto generale che locale.

Nei sistemi ad alimentazione centralizzata, l'intervento in emergenza a seguito di guasti locali o di zona deve essere realizzato tramite una specifica logica di intervento che richiede l'installazione di ulteriori dispositivi da quadro;

- **assenza di tensioni di Cat. I ($\geq 50\text{Vac}$ - 120Vdc)** nell'impianto durante il funzionamento in emergenza, in quanto la mancanza di rete ordinaria abilita l'accensione della fonte luminosa tramite la batteria interna, escludendo così le tensioni in Cat. I sempre presenti nei sistemi ad alimentazione centralizzata, Exiway Power Dali o Exiway Power Control. In questi ultimi sistemi, per questo motivo, è obbligatorio rendere disponibile il pulsante d'emergenza a fungo (EPO) per lo sgancio dei circuiti di emergenza.

Livello di Sicurezza	Exiway DiCube	Exiway Dali	Exiway Power Dali	Exiway Power Control
Continuità di servizio e sicurezza	ogni apparecchio è indipendente e funziona in emergenza anche in caso di interruzione fisica del circuito di ricarica 	ogni apparecchio è indipendente e funziona in emergenza anche in caso di interruzione fisica del circuito di ricarica 	ogni apparecchio dipende dal corretto funzionamento del soccorritore e il relativo circuito di alimentazione non deve subire danni 	ogni apparecchio dipende dal corretto funzionamento del soccorritore e il relativo circuito di alimentazione non deve subire danni 
Intervento in emergenza di zona	ogni apparecchio si attiva automaticamente al mancare della tensione di ricarica 	ogni apparecchio si attiva automaticamente al mancare della tensione di ricarica 	è necessario prevedere logiche di intervento con relè di minima tensione MLT che agiscono sul bus Dali 	è necessario prevedere logiche di intervento con dispositivi MMO / MLT-MC, o con appositi cablaggio sugli apparecchi 
Assenza di tensioni Cat. I ($\geq 50\text{Vac}$ - 120Vdc) (*)	durante l'emergenza non è presente la tensione di ricarica 	durante l'emergenza non è presente la tensione di ricarica 	sono presenti tensioni Cat. I, deve essere previsto EPO 	sono presenti tensioni Cat. I, deve essere previsto EPO 

*tensioni che generano pericolo alle persone

Manutenzione

Le attività di manutenzione, praticamente trascurabile sulle fonti luminose grazie all'adozione della tecnologia LED, sono per lo più destinate alla sostituzione delle batterie:

- nei sistemi con batterie distribuite, l'uso della tecnologia LiFePO4 ha portato una reale svolta dal punto di vista delle prestazioni e dell'affidabilità delle batterie, assicurando una maggiore stabilità in condizioni di sovraccarica o corto circuito, bassa auto-scarica, e una migliore resistenza alle alte temperature (vita attesa di 10 anni a 40°C), offrendo quindi una sicurezza eccellente e riducendo considerevolmente gli interventi di manutenzione. Tali considerazioni, applicate a locali in cui i punti luce sono facilmente accessibili, rendono gli interventi di manutenzione poco impattanti dal punto di vista economico. Inoltre, gli apparecchi autoalimentati con batterie LiFePO4 sono coperti da una garanzia commerciale di 5 anni;
- nei sistemi centralizzati, le batterie ad oggi utilizzate nei soccorritori sono accumulatori al Pb ermetico con vita attesa di 10 anni alla temperatura costante di 20°C . In condizioni quindi di temperatura controllata, la manutenzione è semplificata poiché implica l'intervento solo sul pacco batterie unico e facilmente accessibile, in quanto posizionato a terra.

Facilità di Manutenzione	Exiway DiCube	Exiway Dali	Exiway Power Dali	Exiway Power Control
Frequenza di intervento in base alla tecnologia delle batterie	LiFePO4 vita attesa 10 anni a 40°C ** 	LiFePO4 vita attesa 10 anni a 40°C ** 	Pb vita attesa 10 anni a 20°C 	Pb vita attesa 10 anni a 20°C 
Modalità di intervento per punti luce facilmente accessibili*	batterie distribuite, facilmente accessibili 	batterie distribuite, facilmente accessibili 	batterie centralizzate 	batterie centralizzate 
Modalità di intervento per punti luce non facilmente accessibili	batterie distribuite, non facilmente accessibili 	batterie distribuite, non facilmente accessibili 	batterie centralizzate 	batterie centralizzate 

*le operazioni di manutenzione dei singoli punti luce non interferiscono con le attività normalmente in corso in quel locale; altezze di installazione fino a 4 metri

** valore tipico di riferimento della vita media attesa di batterie con tecnologia LiFePO4

Integrazione

Nel contesto sempre più attuale di edifici smart, i cui impianti sono sempre più integrati e gestiti insieme, con la finalità di ridurre la ridondanza di dispositivi, software e personale formato, si inseriscono perfettamente le architetture Exiway Dali ed Exiway Power Dali, le quali permettono una gestione dell'illuminazione di sicurezza unificata alla gestione dell'illuminazione ordinaria, con un unico bus di comunicazione e un unico controllore condivisi per le due applicazioni.

Tutte le architetture sono direttamente integrabili nei sistemi BMS, ad esclusione della soluzione Exiway Power Control che richiede per il monitoraggio in BMS un gateway aggiuntivo.

Possibilità di Integrazione	Exiway DiCube	Exiway Dali	Exiway Power Dali	Exiway Power Control
Integrazione nell'automazione KNX Dali	non possibile 	sistema basato su questa integrazione 	sistema basato su questa integrazione 	non possibile 
Integrazione nella Building Automation	possibilità di supervisione e integrazione in BMS semplificata 	possibilità di supervisione e integrazione in BMS semplificata 	possibilità di supervisione e integrazione in BMS semplificata 	possibilità di monitoraggio in BMS tramite gateway 

Apparecchi di illuminazione e segnalazione di sicurezza

Infine, uno degli elementi da prendere in considerazione è la scelta della tipologia di apparecchi di illuminazione da utilizzare, i quali possono essere:

- apparecchi dedicati all'illuminazione di sicurezza Schneider Electric;
- apparecchi di illuminazione ordinaria scelti per motivi di design o di materiali impiegati (inox, adatti all'impiego nell'industria alimentare, per esterno, ...). In questo caso, la scelta è in genere indirizzata verso un sistema ad alimentazione centralizzata.

Apparecchi di illuminazione e segnalazione di sicurezza	Exiway DiCube	Exiway Dali	Exiway Power Dali	Exiway Power Control
Schneider Electric	modelli DiCube/Dali	modelli DiCube/Dali	modelli 230V Dali	modelli Control
Apparecchi ordinari di terze parti*(design, materiali, ...)	ordinari abbinati al Kitted DiCube/Dali	ordinari abbinati al Kitted DiCube/Dali	ordinari DALI (DT6)	ordinari con alimentazione 230Vac-216Vdc abbinati a MBE200D

*conformi alla normativa di prodotto CEI EN 60598-2-22

Quale soluzione scegliere?

Non esistono architetture migliori o peggiori, ma soluzioni che si adattano meglio alle necessità e alle specifiche richieste di ogni singolo ambiente. L'analisi dei bisogni e la relativa soluzione sono una scelta libera e indipendente di ciascun progettista, che rimane comunque il responsabile del progetto e delle sue prestazioni.

Le valutazioni devono tener conto di tutti gli aspetti: installativi, di sicurezza e mantenitivi. In merito alla manutenzione, il passo tecnologico, che le batterie LiFePO4 hanno consentito per gli apparecchi autoalimentati, stanno rendendo le soluzioni autoalimentate sempre più preferibili quando i punti luce risultano facilmente accessibili, anche nel caso di impianti estesi.

Inoltre, in caso di progettazione congiunta dell'illuminazione di sicurezza e dell'illuminazione ordinaria con protocollo Dali, riteniamo di sicuro interesse valutare le soluzioni che ne consentono una gestione integrata nell'automazione dell'edificio tramite protocollo KNX, garantendo la conformità del sistema di illuminazione di sicurezza alle normative dei sistemi di verifica automatica.

Le valutazioni fatte sopra prendono in considerazione diversi aspetti che, a seconda delle applicazioni, possono assumere un peso differente tra loro e quindi portare a una determinata scelta piuttosto che a un'altra.

Sommario **D** - Panorama normativo

1. Le norme tecniche CEI	62
2. Le norme tecniche UNI	64
3. Verifiche e Manutenzioni Periodiche	65
4. Le responsabilità civili e penali e il ruolo dei Vigili del Fuoco (VVF) in tema controlli	67
4.1. Responsabilità civile e penale	67
4.2. Il ruolo dei Vigili del Fuoco	68
4.3. La «mappa» delle responsabilità	70
Allegato 1.	71
Allegato 2.	75

A

B

C

D

Panorama legislativo e normativo

La progettazione, le verifiche e la manutenzione degli impianti di illuminazione di sicurezza sono regolamentate da prescrizioni legislative e norme tecniche, che vengono periodicamente aggiornate e implementate da nuovi documenti, pubblicati su richiesta degli enti preposti.

1. Le norme tecniche CEI

Le norme del CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) rientrano in un ambito prescrittivo di specifico interesse per il tecnico e per il progettista. All'illuminazione di sicurezza sono dedicati diversi documenti o sezioni, e si possono distinguere, principalmente, in norme dedicate ai prodotti e in norme dedicate agli impianti.

Norme CEI di prodotto

Gli apparecchi per l'illuminazione di sicurezza sono l'oggetto della norma europea **CEI EN 60598-2-22 "Apparecchi di illuminazione - Parte II: Prescrizioni particolari - Apparecchi di illuminazione di emergenza"**, che costituisce una sezione integrativa, di specificazione e di approfondimento, della Norma CEI EN 60598-1 "Apparecchi di illuminazione - Parte I: Prescrizioni generali e prove". Le due norme richiedono pertanto una lettura congiunta.

In particolare, gli apparecchi ordinari (CEI EN 60598-1) che svolgono la funzione di sicurezza devono anche essere conformi alla CEI EN 60598-2-22, i cui requisiti sono di seguito sintetizzati:

Caratteristica	Requisito
Emissione del flusso	L'apparecchio deve emettere: ■ il 50% del flusso nominale entro 5 s ■ il 100% del flusso nominale entro 60 s
Materiale isolante	L'apparecchio deve superare la prova del filo incandescente alla temperatura di 650 °C se alimentato da soccorritore, di 850 °C se provvisto di batteria
Funzionamento ad alta temperatura	L'apparecchio deve poter funzionare alla temperatura di 70 °C per almeno 1 h
Sorgenti luminose fluorescenti	Le sorgenti fluorescenti devono accendersi senza l'utilizzo di uno starter a bagliore; lo starter non deve essere incorporato nella lampada

Per quanto riguarda le fonti centralizzate di energia utilizzate per servizi di sicurezza, il riferimento normativo è la **CEI EN 50171 “Sistemi di Alimentazione Centralizzata”**, che richiede le seguenti caratteristiche costruttive:

Caratteristica	Requisito
Margine di potenza	Il convertitore deve supportare il 120% della Potenza Attiva fino a esaurimento delle batterie
Avviamento a freddo	Il convertitore deve essere in grado di avviare a pieno carico un sistema precedentemente spento, in modalità guasto di rete (no by-pass)
Batterie	Per potenze superiori a 1500 W, le batterie devono avere vita attesa di 10 anni a 20 °C
Caricabatterie	Le batterie devono essere caricate in 12 h
Tempo d'intervento	Per i carichi tipici dell'illuminazione di sicurezza, può essere sufficiente un tempo d'intervento di 0.5 s
Diagnosi	Devono essere previsti dispositivi per il controllo delle funzioni

A

B

C

D

Norme CEI di sistema

Altre norme di particolare importanza sull'illuminazione di sicurezza sono la CEI EN 50172 “Emergency Escape Lighting Systems” e la CEI EN 62034 “Automatic test system for battery powered emergency escape lighting”.

La norma CEI EN 50172, in maniera congiunta alla UNI EN 1838, definisce le funzioni dell'illuminazione di sicurezza e introduce i criteri fondamentali per effettuare le verifiche e le manutenzioni periodiche degli impianti di illuminazione di sicurezza.

La norma CEI EN 62034 è la norma tecnica di riferimento per i sistemi di verifica automatica (ATS) per l'illuminazione di sicurezza e, in quanto tale, ne definisce i requisiti funzionali, affinché le prove siano programmate in modo affidabile e le segnalazioni di guasti siano fornite tempestivamente, così da poter determinare un puntuale intervento di correzione degli stessi.

Tra i punti più significativi, richiede che:

- lo stato di operatività e gli esiti dei test siano visualizzabili per ogni apparecchio
- l'esecuzione dei test di funzionamento avvenga solo a batteria adeguatamente carica e, viceversa, sia rinviata
- l'esecuzione dei test di autonomia avvenga solo a batteria completamente carica e, viceversa, sia rinviata
- superata la periodicità minima di esecuzione dei test di funzionamento e di autonomia, si attivi una relativa segnalazione di time-out
- gli apparecchi autoalimentati siano suddivisi in almeno due gruppi così da evitare che, a seguito di test, due apparecchi adiacenti siano contemporaneamente soggetti a una condizione di batteria totalmente o parzialmente scarica
- nel caso di sistemi monitorati centralmente, gli esiti dei test siano memorizzati elettronicamente, con un allarme per ogni guasto, e i rapporti di prova che ne conseguono siano disponibili sia in forma visiva che stampabile

A

B

C

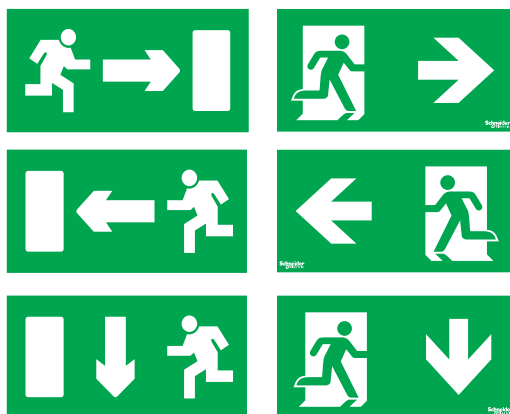
D

2. Le norme tecniche UNI

All'UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione), in merito all'illuminazione di sicurezza, è assegnato il compito di elaborare norme in materia illuminotecnica, a prescindere dall'impiantistica elettrica di alimentazione, di gestione e di controllo.

Come visto nel primo capitolo di questa Guida, un documento particolarmente importante a livello europeo è la norma **UNI EN 1838 “Applicazioni dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza”**, che introduce specifici requisiti e vincoli che riguardano le prestazioni e l'installazione degli apparecchi per l'illuminazione di sicurezza.

In riferimento ai segnali di sicurezza, la **UNI EN ISO 7010 “Segni grafici - Colori e segnali di sicurezza - Segnali di sicurezza registrati”** è la norma che raccoglie e disciplina i simboli e i colori della segnaletica di sicurezza con l'intento di armonizzarli a livello internazionale, e che viene richiamata dalla UNI EN 1838. In Italia, per la segnaletica di sicurezza, è necessario fare riferimento anche al D.Lgs. 81/08 Tav. XXV e XXVI «Prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro”.



Formato di segnalazione più utilizzato, EN 1838.

Formato a norma ISO EN ISO 7010.

La circolare del Ministero del Lavoro n.30 del 16/7/2013 ha chiarito che i pittogrammi utilizzati possono differire leggermente dalla simbologia della norma UNI EN ISO 7010, purché il significato sia equivalente e non sia reso equivoco dalle modifiche apportate, approvando così l'utilizzo, a livello nazionale, dei segnali di sicurezza previsti dal D.Lgs. 81/08.

Infine, la **UNI CEI 11222 “Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza degli edifici - Procedure per la verifica e la manutenzione periodica”**, recepita dal CEI con la denominazione CEI UNI 34-132, descrive nel dettaglio le modalità di intervento e le cadenze periodiche delle attività di verifica e manutenzione, indispensabili per garantire il corretto funzionamento nel tempo dell'impianto di illuminazione di sicurezza.

3. Verifiche e Manutenzioni Periodiche

Mantenere in efficienza l'impianto di illuminazione di sicurezza è condizione fondamentale per garantire la salvaguardia delle persone in caso di evento critico. Le verifiche periodiche e la manutenzione, anch'essa periodica o puntuale in caso di malfunzionamento, sono le attività principali per assicurare il mantenimento delle condizioni originarie e da progetto dell'impianto di sicurezza.

La norma **UNI CEI 11222**, dal punto di vista nazionale, così come la norma CEI EN 50172, da un punto di vista europeo ma adottata anche in Italia, definiscono in maniera chiara le attività che devono essere effettuate e l'intervallo minimo di esecuzione delle stesse.

Per il caso nazionale italiano, il riferimento normativo è chiaramente identificato dalla UNI CEI 11222.

Verifiche periodiche

La Norma UNI CEI 11222 definisce la verifica dell'impianto come «l'insieme delle operazioni mediante le quali si accerta la rispondenza dell'impianto di illuminazione di sicurezza ai dati di progetto». Le verifiche possono essere iniziali, periodiche o straordinarie.

Le verifiche periodiche sono suddivise in:

- **verifica generale** (con cadenza annuale), consiste nella valutazione dell'efficienza complessiva degli apparecchi di sicurezza e dell'alimentazione di sicurezza, sia per gli apparecchi autoalimentati che per quelli ad alimentazione centralizzata, e del rispetto dei requisiti illuminotecnici di progetto. Alcuni punti:
 - verifica della presenza degli apparecchi, in numero e tipologia conformi con il progetto, e dell'assenza di ostacoli di qualsiasi natura che possano compromettere l'efficacia e la visibilità degli apparecchi di illuminazione di sicurezza
 - verifica dell'integrità e leggibilità dei segnali di sicurezza
 - verifica del degrado delle sorgenti luminose (ad esempio, il grado di annerimento dei tubi fluorescenti)
 - verifica che il sistema di inibizione dell'emergenza sia operativo
 - verifica che tutti gli apparecchi siano in ricarica attraverso il controllo dell'apposito segnalatore
- **verifica di funzionamento** (con cadenza semestrale), consiste nella valutazione della corretta attivazione dell'impianto di illuminazione di sicurezza, in caso di mancanza dell'alimentazione ordinaria;
- **verifica dell'autonomia** (con cadenza annuale), consiste nel misurare il tempo di accensione degli apparecchi a partire dall'istante in cui si ha mancanza dell'alimentazione ordinaria e a seguito della completa ricarica delle batterie che forniscono l'alimentazione alla fonte luminosa. Tutti gli apparecchi di illuminazione e segnalazione di sicurezza devono risultare continuamente accesi per il tempo dell'autonomia prevista da progetto.

NB: nel caso d'impianto con sistemi di verifica automatica (con autodiagnosi o diagnosi centralizzata), le verifiche di funzionamento e di autonomia consistono nella semplice visione dello stato degli appositi indicatori.

SCHEMA VALUTAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	
Ragione Sociale:	
Indirizzo:	
Attività svolta nel sito: (breve descrizione)	
Indicare di seguito a che tipo di valutazione dell'impianto di illuminazione di sicurezza si riferisce la presente scheda:	
☐ Collaudo (Verifica iniziale) (fase C)	del effettuato da riferimenti normativi:
☐ Verifica (periodica o straordinaria) (fase V)	del effettuato da riferimenti normativi:

A

B

C

D

A

B

C

D

Manutenzione

Gli interventi correttivi a seguito delle verifiche effettuate e le operazioni di manutenzione periodica sono descritti in maniera dettagliata dalla norma e hanno lo scopo di assicurare che l'impianto mantenga le proprie funzioni di sicurezza nel tempo, correggendo eventuali malfunzionamenti, e riducendo la probabilità che insorgano condizioni pericolo.

Alcune delle attività da prevedere sono:

- ripristino/riposizionamento degli apparecchi come da progetto
- pulizia dei segnali di sicurezza, diffusori e riflettori
- sostituzione delle sorgenti luminose
- sostituzione delle batterie e di parti soggette a usura
- serraggio morsettiere
- interventi specifici per gli impianti ad alimentazione centralizzata (pulizia di batterie, griglie e ventole di raffreddamento, sostituzione di filtri, pulsante EPO, ...)
- rimozione di oggetti o altro che possano in qualche modo compromettere l'efficacia dei dispositivi (per esempio arredi che impediscono la corretta illuminazione di attrezzature antincendio)
- annotazione delle verifiche, degli interventi e delle azioni correttive sul Registro dei Controlli Periodici

Registro dei Controlli Periodici

Come indicato nell'ultimo punto, il responsabile dell'impianto di illuminazione di sicurezza è tenuto ad avere una documentazione completa e aggiornata dell'impianto e, in particolare, delle verifiche e manutenzioni effettuate: il **Registro dei Controlli Periodici**.

Si tratta di un documento riassuntivo che deve essere redatto in conformità alla legislazione vigente (D.M. 10/3/98, e il suo futuro sostituto D.M. 1/9/2021) e alle norme tecniche applicabili (CEI EN 50172). Il registro deve contenere come minimo le seguenti informazioni:

- data di messa in funzione dell'impianto e documentazione tecnica relativa al progetto originale e alle eventuali modifiche dello stesso
- data e breve descrizione di ogni servizio, ispezione o test
- data e tipo di verifica periodica e intervento effettuato
- data e breve descrizione dei difetti riscontrati e dell'azione correttiva effettuata
- data e breve descrizione di ogni alterazione dell'impianto di illuminazione di sicurezza
- quando è presente un sistema di controllo automatico devono esserne descritte le caratteristiche

Con l'impiego di apparecchi e sistemi in grado di effettuare le verifiche automatiche, l'esame a vista richiesto dalla norma a seguito dei test, diventa semplicemente l'analisi degli indicatori luminosi di cui essi sono dotati e/o dei rapporti di prova realizzati. Tali rapporti di prova, risultati delle verifiche o equivalenti registrazioni su archivi informatici, integrano o sostituiscono (quando possibile) il Registro dei Controlli Periodici.

Le voci devono presentare gli estremi identificativi dell'operatore incaricato delle verifiche e relativa firma.

Per concludere, la regolare attività di manutenzione dell'impianto di illuminazione e dei singoli apparecchi di sicurezza è fondamentale per assicurarne la perfetta funzionalità nel momento del bisogno. In assenza di verifiche, controlli e manutenzione, la sicurezza di certo viene a mancare e non è più garantita.

4. Le responsabilità civili e penali e il ruolo dei Vigili del Fuoco (VVF) in tema controlli

L'illuminazione di sicurezza ricade in un'ampia casistica di ambienti in cui ne è richiesta l'installazione obbligatoria e la presenza funzionale, oltre che il rispetto dei requisiti di progetto, che rappresentano una condizione necessaria per permettere l'apertura degli edifici al pubblico, lo svolgimento della regolare attività lavorativa e la fornitura di servizi.

Ogni ambiente o ambito di applicazione è regolamentato da specifici Decreti Ministeriali (si vedano **Allegato 1** e **Allegato 2**), i quali prescrivono determinate prestazioni da soddisfare per l'illuminamento delle vie di esodo e delle aree antipanico, così come per le autonomie di funzionamento da garantire, le tempistiche di ricarica delle batterie, sino, in alcuni casi, a specificare la frequenza delle verifiche dell'impianto stesso.

Pertanto, progettisti e installatori sono tenuti a seguire le richieste normative e legislative nazionali per la progettazione e l'installazione a regola d'arte degli impianti di sicurezza, ma è altresì necessario che questi impianti vengano testati e mantenuti opportunamente e periodicamente, per garantirne il corretto funzionamento per tutta la loro vita.

Purtroppo, la situazione dell'attuale parco installato evidenzia situazioni di criticità che necessitano di essere indirizzate in priorità, e senza dubbio risulta necessario ricordare le responsabilità in caso di negligenza e omissioni delle verifiche e manutenzione degli impianti di illuminazione di sicurezza da parte di chi ne ha in carico la gestione, e l'importante ruolo del C.N.VV.F. in tema di controlli.

4.1. Responsabilità civile e penale

Chi gestisce edifici aperti al pubblico come ambienti lavorativi e strutture collettive (scuole, ospedali, ...) è responsabile della sicurezza degli occupanti, e quindi sottoposto a responsabilità di carattere civile e penale.

Il soggetto avente responsabilità giuridica deve assicurare che l'impianto di illuminazione di emergenza sia verificato e mantenuto periodicamente secondo quanto prescritto dalla legislazione in vigore:

- **D.Lgs. 81/08**, Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- **D.Lgs. 106/09**, Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81;
- **D.M. 10/3/98**, Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro (sarà abrogato nel 2022);
- **D.M. 1/9/21**, Criteri generali per il controllo e la manutenzione degli impianti, attrezzature e altri sistemi di sicurezza antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81 (sarà in vigore dal 25/09/2022);
- **D.M. 37/08**, Disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

A

B

C

D

In particolare, relativamente al D.Lgs. 81/08, l'impianto di illuminazione di sicurezza viene classificato come segue e per cui sono valide le prescrizioni indicate:

- **impianto di sicurezza**, vale l'art. 64.1 in tema di regolare manutenzione e controllo del funzionamento degli impianti e dispositivi di sicurezza;
- **impianto elettrico**, vale l'art. 80.3 in tema di procedure di uso e manutenzione per garantire nel tempo i livelli di sicurezza, l'art. 86.1 in tema di controlli periodici degli impianti elettrici nei luoghi di lavoro, e l'art. 86.3 in tema di verbalizzazione dell'esito dei controlli e sua tenuta a disposizione dell'autorità vigilante;
- in virtù dell'art. 15, è necessaria la **regolare manutenzione** di ambienti, attrezzature, impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità all'indicazione dei costruttori.

In caso di inadempienza, il titolare o il gestore si espone alla chiusura dei suoi locali, attività o edifici; alla perdita economica per il mancato utilizzo possono aggiungersi sanzioni penali, esponendo in questo modo la propria attività al rischio di impresa, oltre che reputazionale per negligenza sulla sicurezza.

4.2. Il ruolo dei Vigili del Fuoco

Il ruolo del C.N.VV.F. in tema di prevenzione e vigilanza, che prevede l'inclusione dell'illuminazione di sicurezza, è molto importante in termini di tutela della sicurezza dell'esistente parco installato, e deriva da un quadro legislativo e normativo alquanto articolato.

Il C.N.VV.F. assume diversi poteri, in termini di applicazione della legislazione in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro, di vigilanza sull'applicazione della normativa di prevenzione incendi, oltre la funzione di polizia amministrativa e giudiziaria limitatamente al suo perimetro d'esercizio:

D.Lgs. 81/08: Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

Il D.Lgs. 81/08 (art. 13) attribuisce al C.N.VV.F. la **vigilanza sull'applicazione della legislazione in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro** "per quanto di specifica competenza". In concreto, tale attività è volta a verificare l'attuazione del complesso di norme, contenute nel Codice penale e in leggi speciali, che si prefiggono di:

- **prevenire l'insorgere di incendi** nei luoghi di lavoro;
- **prevenire la formazione e l'innescio di miscele esplosive** nei luoghi di lavoro;
- **assicurare le condizioni per un rapido e sicuro allontanamento** dei lavoratori in caso di pericolo di incendio e/o esplosione.

Inoltre, il D.Lgs. 81/08, in riferimento agli **impianti di illuminazione di sicurezza**, prevede che il Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco effettui controlli relativamente a:

- le **verifiche elettriche** in accordo alla norma CEI 64-8/6 e alla guida CEI 64-14;
- le **verifiche di prestazioni illuminotecniche e di funzionamento** (inclusa la periodicità delle medesime) in accordo a CEI EN 50172, UNI CEI 11222, CEI EN 62034;
- la **gestione della documentazione**, come il Registro dei Controlli e i certificati delle ispezioni periodiche, in accordo a D.M. 37/08, UNI CEI 11222, CEI EN 50172.

D.Lgs. 139/06: Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni e ai compiti del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, a norma dell'articolo 11 della legge 29 luglio 2003, n. 229

Il D.Lgs. 139/06 (art. 19) descrive come il C.N.VV.F. esercita la **vigilanza sull'applicazione della normativa di prevenzione incendi** in relazione alle attività, costruzioni, impianti, apparecchiature e prodotti a essa assoggettati, assumendo i poteri di **polizia amministrativa e giudiziaria**.

Il decreto definisce come effettuare le operazioni di vigilanza attraverso visite tecniche, verifiche e controlli, disposti di iniziativa dello stesso Corpo, anche con metodo a campione o in base a programmi settoriali, o in ipotesi di potenziale pericolo segnalate o comunque rilevate. Inoltre, qualora siano rilevate condizioni di rischio o l'inosservanza della normativa di prevenzione incendi, descrive come il Corpo nazionale adotta **provvedimenti di urgenza per la messa in sicurezza delle opere e relative comunicazioni alle autorità competenti** (sindaco, prefetto, ...) dell'esito degli accertamenti effettuati.

La competenza degli ufficiali di polizia giudiziaria degli operatori del C.N.VV.F. è limitata alle tipologie di reati ascrivibili alle categorie di **delitti contro la pubblica incolumità e di contravvenzioni in materia di sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro**.

D.M. 3/8/15: Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139

D.M. 12/4/19: Modifiche al decreto 3 agosto 2015

D.M. 18/10/19: Modifiche all'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015

Il D.M. 3/8/15 (par. S.5.6 dell'allegato tecnico) riprende in modo chiaro alcune delle attività soggette alla **responsabilità dei Vigili del Fuoco**, tra cui:

- l'**obbligo del controllo e della manutenzione regolare** dei sistemi e dei dispositivi antincendio;
- l'**adozione del registro dei controlli**;
- la **predisposizione di un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza** comprendente sia i controlli delle vie di esodo e della segnaletica di sicurezza, sia la programmazione della manutenzione di impianti e attrezzature antincendio.

Come sopra si evince, il quadro legislativo è alquanto corposo e complesso, ma definisce chiaramente il ruolo del C.N.VV.F. in tema di vigilanze e controlli, e sanzionatorio in caso di riscontri per inadempienze.

A

B

C

D

4.3. La «mappa» delle responsabilità

In sintesi:

- il legislatore ha chiaramente definito le responsabilità dei vari attori coinvolti nella gestione, manutenzione e controllo degli impianti di illuminazione di sicurezza;
- la rilevanza dell'impianto sanzionatorio non deve essere considerata un semplice deterrente, ma uno stimolo in più a considerare la manutenzione degli impianti di illuminazione di sicurezza come un'esigenza e un dovere morale.

	DATORE DI LAVORO	AUTORITA'
INSTALLAZIONE	Scelta della «regola dell'arte»	Concessione delle autorizzazioni previste per l'inizio delle attività
GESTIONE MANUTENZIONE	Il soggetto avente responsabilità giuridica deve assicurare che l'impianto di illuminazione e segnalazione di sicurezza sia verificato e mantenuto periodicamente secondo quanto prescritto dalla legislazione in vigore (D.Lgs. 81/08 - D.Lgs. 106/09 - D.M. 10/3/98)	
CONTROLLO	Secondo le regole dettate dalle norme tecniche applicabili (UNI CEI 11222)	D.Lgs. 139/06, sul riassetto delle disposizioni relative al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, Art. 19 Vigilanza: «La vigilanza si realizza attraverso visite tecniche, verifiche e controlli disposti di iniziativa dello stesso Corpo, anche con metodo a campione»
SANZIONI	In caso di inadempimento, il titolare o il gestore si espone alla chiusura dei suoi locali; alla perdita economica per il mancato utilizzo dei locali, possono aggiungersi sanzioni penali	La omessa effettuazione delle attività previste per legge, anche per il ruolo di agente di polizia giudiziaria che i VV.FF. rivestono, comporta in ipotesi responsabilità penale

Allegato 1

TABELLA RIEPILOGATIVA DELLE ATTUALI
NORME E LEGGI CHE REGOLAMENTANO
L'ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

(aggiornamento 01/2022)

LUOGHI		NORME E LEGGI	PRESTAZIONI RICHIESTE
Aerostazioni	Aerostazioni con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 5000 m ²	DM 17/7/2014	In tutte le aree aperte al pubblico delle aerostazioni, deve essere installato un impianto di illuminazione di sicurezza. L'impianto deve assicurare un livello di illuminazione in conformità alle norme vigenti, e comunque non inferiore a 5 lux a 1 m di altezza dal piano di calpestio. Autonomia 1 h, con tempo di ricarica 12 h. Tempo di intervento ≤ 0.5 s. Le uscite di sicurezza ed i percorsi di esodo devono essere evidenziati da segnaletica di tipo luminoso mantenuta sempre accesa durante l'esercizio dell'attività, alimentata sia da rete normale che da alimentazione di sicurezza.
Alberghi	Alberghi, motel, villaggi, affittacamere, case per vacanze, agriturismi, ostelli, rifugi alpini, residence	DM 9/4/1994	Alimentazione di sicurezza a interruzione breve (≤ 0.5 s); tempo di ricarica 12 h; autonomia 1 h; illuminamento non inferiore a 5 lux lungo le vie di uscita.
		DM 3/8/15 - DM 18/10/19 - DM 24/11/21 (CPI) + DM 9/8/16 (RTV)	Al cap. 4 Esodo, sez. 4.5.10 del CPI, viene richiamata la norma UNI EN 1838: • vie di esodo: min. 1 lux, • aree antipanico: min. 0.5 lux, • presidi antincendio e di pronto soccorso: 5 lux sul piano verticale, • autonomia 1 h, • tempo di intervento ≤ 0.5 s.
Asili nido	Edifici e locali adibiti ad asili nido	DM 16/7/2014	Tutti gli ambienti accessibili a lavoratori e bambini devono essere serviti da un impianto di illuminazione di sicurezza, realizzato secondo la regola dell'arte e tale da assicurare livelli di illuminamento in conformità alle norme di buona tecnica. Autonomia 1 h, con tempo di ricarica 12 h. Tempo di intervento ≤ 0.5 s. Al fine di favorire l'esodo in caso di emergenza deve essere installata la seguente segnaletica: a) segnaletica di tipo luminoso, finalizzata a indicare le uscite di sicurezza e i percorsi di esodo, che dovrà essere mantenuta sempre accesa durante l'esercizio dell'attività.
		DM 3/8/15 - DM 18/10/19 - DM 24/11/21 (CPI) + DM 6/4/20 (RTV)	cap. 4 Esodo, sez. 4.5.10 del CPI, viene richiamata la norma UNI EN 1838: • vie di esodo: min. 1 lux, • aree antipanico: min. 0.5 lux, • presidi antincendio e di pronto soccorso: 5 lux sul piano verticale, • autonomia 1 h, • tempo di intervento ≤ 0.5 s.

A

B

C

D

A

B

C

D

LUOGHI		NORME E LEGGI	PRESTAZIONI RICHIESTE
Campeggi e Villaggi turistici	Strutture turistico - ricettive in aria aperta (campeggi, villaggi turistici, ecc.) con capacità ricettiva superiore a 400 persone	DM 28/2/2014	Le aree della struttura turistico -ricettiva in aria aperta, in particolare le vie di circolazione, devono essere illuminate durante i periodi di oscurità. In caso d'interruzione dell'energia elettrica deve essere prevista un'illuminazione sussidiaria in grado di garantire almeno 2 lux lungo le vie di esodo, nonché dell'area di sicurezza e della zona di parcheggio esterno. Autonomia 1 h, con tempo di ricarica 12 h. Tempo di intervento ≤ 0.5 s.
	Centri Commerciali	DM 27/7/2010	Alimentazione di sicurezza a interruzione breve (≤ 0.5 s); tempo di ricarica 12 h; autonomia 1 h 30'; illuminamento: non inferiore a 5 lux negli ambienti accessibili al pubblico e non inferiore a 10 lux lungo le vie di uscita.
		DM 3/8/15 - DM 18/10/19 - DM 24/11/21 (CPI) + DM 23/11/18 (RTV)	Al cap. 4 Esodo, sez. 4.5.10 del CPI, viene richiamata la norma UNI EN 1838: • vie di esodo: min. 1 lux, • aree antipanico: min. 0.5 lux, • presidi antincendio e di pronto soccorso: 5 lux sul piano verticale, • autonomia 1 h, • tempo di intervento ≤ 0.5 s.
Edifici	Di civile abitazione con altezza superiore a 32 m	DM 16/5/1987 n°246 Guida CEI 64-50	Illuminazione di sicurezza affidabile e segnalazione delle vie di esodo. Illuminamento non inferiore a 5 lux in corrispondenza di scale e porte; non inferiore a 2 lux in ogni altro ambiente.
	Parcheggi sotterranei o in locali chiusi con superficie superiore a 300 m ²	DM 3/8/15 - DM 18/10/19 - DM 24/11/21 (CPI) + DM 15/5/20 (RTV)	Al cap. 4 Esodo, sez. 4.5.10 del CPI, viene richiamata la norma UNI EN 1838: • vie di esodo: min. 1 lux, • aree antipanico: min. 0.5 lux, • presidi antincendio e di pronto soccorso: 5 lux sul piano verticale, • autonomia 1 h, • tempo di intervento ≤ 0.5 s.
Edifici pregevoli per arte e storia	Musei, esposizioni o mostre	DPR 20/5/1992 n°569 Norma CEI 64-15	Gli ambienti dove è consentito l'accesso del pubblico devono essere dotati di un sistema d'illuminazione di sicurezza, che deve indicare i percorsi di deflusso delle persone e le uscite di sicurezza.
		DM 3/8/15 - DM 18/10/19 - DM 24/11/21 (CPI) + DM 10/7/20 (RTV)	Al cap. 4 Esodo, sez. 4.5.10 del CPI, viene richiamata la norma UNI EN 1838: • vie di esodo: min. 1 lux, • aree antipanico: min. 0.5 lux, • presidi antincendio e di pronto soccorso: 5 lux sul piano verticale, • autonomia 1 h, • tempo di intervento ≤ 0.5 s.
	Biblioteche, archivi	DPR 30/6/1995 n°418	Negli ambienti nei quali è prevista la presenza di pubblico, deve essere installato un sistema di illuminazione di sicurezza per garantire l'illuminazione delle vie di esodo e la segnalazione delle uscite di sicurezza per il tempo necessario a consentire l'evacuazione di tutte le persone che si trovano nel complesso.

LUOGHI		NORME E LEGGI	PRESTAZIONI RICHIESTE
Edifici pregevoli per arte e storia	Biblioteche, archivi	DM 3/8/15 - DM 18/10/19 - DM 24/11/21 (CPI) + DM 10/7/20 (RTV)	Al cap. 4 Esodo, sez. 4.5.10 del CPI, viene richiamata la norma UNI EN 1838: • vie di esodo: min. 1 lux, • aree antipánico: min. 0.5 lux, • presidi antincendio e di pronto soccorso: 5 lux sul piano verticale, • autonomia 1 h, • tempo di intervento ≤ 0.5 s.
Gallerie Ferroviarie	Sicurezza nelle gallerie ferroviarie	DM 28/10/2005	Deve essere previsto un impianto di illuminazione in galleria che garantisca lungo i percorsi di esodo un livello di illuminamento non inferiore a 5 lux medi a 1 m dal piano di calpestio, e comunque assicurando 1 lux minimo.
Impianti sportivi	Centri sportivi, palestre, sia di carattere pubblico che privato	DM 18/3/1996 DM 6/6/2005	Alimentazione di sicurezza a interruzione breve (≤ 0.5 s); tempo di ricarica 12 h; autonomia 1 h; illuminamento non inferiore a 5 lux lungo le vie di uscita.
Locali pubblico spettacolo	Teatri, cinematografi, sale per concerti o da ballo, per esposizioni, conferenze o riunioni di pubblico spettacolo in genere	DM 19/8/96 Norma CEI 64-8 / 7-752	L'illuminazione di sicurezza, entro un tempo breve (≤ 0.5 s), deve assicurare un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux a 1 m di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di esodo, e non inferiore a 2 lux negli ambienti accessibili al pubblico; ricarica completa in 12 h, autonomia di almeno 1 h.
Luoghi di lavoro	In luoghi di lavoro con la presenza di oltre 100 lavoratori e la cui uscita all'aperto in condizioni di oscurità non sia sicura e agevole; quando l'abbandono imprevedibile e immediato del governo delle macchine o degli apparecchi sia di pregiudizio per la sicurezza delle persone o degli impianti; quando si lavorano sostanze pericolose	DL 9/4/2008 n°81	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.
	Sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro	DM 10/3/1998	Tutte le vie di uscita, inclusi anche i percorsi esterni, devono essere adeguatamente illuminate per consentire la loro percorribilità in sicurezza fino all'uscita su luogo sicuro. La periodicità dei controlli per verificare la completa e corretta funzionalità delle attrezzature e degli impianti deve essere almeno semestrale.
	Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi (CPI)	DM 3/8/15 - DM 18/10/19 - DM 24/11/21 (CPI)	Al cap. 4 Esodo, sez. 4.5.10 del CPI, viene richiamata la norma UNI EN 1838: • vie di esodo: min. 1 lux, • aree antipánico: min. 0.5 lux, • presidi antincendio e di pronto soccorso: 5 lux sul piano verticale, • autonomia 1 h, • tempo di intervento ≤ 0.5 s
	Attività svolte in sotterraneo	DPR 20/3/1956 n°320	Illuminazione di sicurezza di intensità sufficiente nelle uscite di emergenza che richiedono illuminazione artificiale e dove i lavoratori sono particolarmente esposti a rischio.

A

B

C

D

LUOGHI		NORME E LEGGI	PRESTAZIONI RICHIESTE
Metropolitane		DM 21/10/2015	Alimentazione di sicurezza a interruzione breve (≤ 0.5 s); autonomia 2 h; illuminamento non inferiore a 10 lx lungo le vie di uscita (gallerie di stazione, banchine, scale fisse, scale mobili e percorsi protetti), non inferiore a 5 lx negli ambienti accessibili al pubblico; non inferiore a 2 lx in tutti gli altri ambienti accessibili esclusivamente ai lavoratori.
Parcheggi	Parcheggi sotterranei o in locali chiusi con superficie superiore a 300 m ²	DM 3/8/15 - DM 18/10/19 - DM 24/11/21 (CPI) + DM 15/5/20 (RTV)	Al cap. 4 Esodo, sez. 4.5.10 del CPI, viene richiamata la norma UNI EN 1838: • vie di esodo: min. 1 lux, • aree antipanico: min. 0.5 lux, • presidi antincendio e di pronto soccorso: 5 lux sul piano verticale, • autonomia 1 h, • tempo di intervento ≤ 0.5 s.
Scuole	Edifici e locali adibiti a scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie e simili per oltre 100 persone presenti	DM 26/8/1992	Illuminazione di sicurezza, compresa quella indicante i passaggi, le uscite e i percorsi delle vie di esodo che garantisca un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux, con autonomia 30', con tempo di ricarica 12 h.
		DM 3/8/15 - DM 18/10/19 - DM 24/11/21 (CPI) + DM 7/8/17 (RTV)	Al cap. 4 Esodo, sez. 4.5.10 del CPI, viene richiamata la norma UNI EN 1838: • vie di esodo: min. 1 lux, • aree antipanico: min. 0.5 lux, • presidi antincendio e di pronto soccorso: 5 lux sul piano verticale, • autonomia 1 h, • tempo di intervento ≤ 0.5 s.
Strutture sanitarie pubbliche / private	Strutture nuove per ricovero ospedaliero / residenziale continuativo (titolo II)	DM 18/9/2002 CEI 64-8 / 7-710 Guida CEI 64-56	Alimentazione di sicurezza a interruzione breve (≤ 0.5 s); tempo di ricarica 12 h; autonomia 120'; illuminamento non inferiore a 5 lux lungo le vie di uscita e nelle aree di tipo C-D.
	Strutture esistenti per ricovero ospedaliero / residenziale continuativo (titolo III – allegato I)	DM 19/3/2015 CEI 64-8 / 7-710 Guida CEI 64-56	Alimentazione di sicurezza a interruzione breve (≤ 0.5 s); tempo di ricarica 12 h; autonomia 90'; illuminamento non inferiore a 5 lux lungo le vie di uscita e nelle aree di tipo C-D1-D2-F.
	Strutture che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale (titolo IV – allegato II)	DM 19/3/2015 CEI 64-8 / 7-710 Guida CEI 64-56	Alimentazione di sicurezza a interruzione breve (≤ 0.5 s); tempo di ricarica 12 h; autonomia 60-120'; illuminamento non inferiore a 5 lux in tutte le aree.
	Strutture sanitarie	DM 3/8/15 - DM 18/10/19 - DM 24/11/21 (CPI) + DM 23/3/21 (RTV) CEI 64-8 / 7-710 Guida CEI 64-56	Al cap. 4 Esodo, sez. 4.5.10 del CPI, viene richiamata la norma UNI EN 1838: • vie di esodo: min. 1 lux, • aree antipanico: min. 0.5 lux, • presidi antincendio e di pronto soccorso: 5 lux sul piano verticale, • autonomia 1 h, • tempo di intervento ≤ 0.5 s.
Uffici	Edifici e/o locali destinati a uffici con oltre 25 persone, ad esclusione degli uffici di controllo e gestione diretta annessi o inseriti in reparti di lavorazione e/o deposito di attività industriali e/o artigianali	DM 22/2/2006	Alimentazione di sicurezza a interruzione breve (≤ 0.5 s); tempo di ricarica 12 h; autonomia 2 h; sono ammesse singole lampade autonome, purché assicurino un'autonomia di 1h; illuminamento non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza lungo le vie di uscita.
		DM 3/8/15 - DM 18/10/19 - DM 24/11/21 (CPI) + DM 8/6/16 (RTV)	Al cap. 4 Esodo, sez. 4.5.10 del CPI, viene richiamata la norma UNI EN 1838: • vie di esodo: min. 1 lux, • aree antipanico: min. 0.5 lux, • presidi antincendio e di pronto soccorso: 5 lux sul piano verticale, • autonomia 1 h, • tempo di intervento ≤ 0.5 s.

Allegato 2

TABELLA RIEPILOGATIVA DEGLI AMBIENTI
CON OBBLIGO DEL REGISTRO DEI CONTROLLI
PERIODICI E ALCUNE SPECIFICITÀ

(aggiornamento 01/2022)

LUOGHI		NORME E LEGGI	RIFERIMENTO ART.
Alberghi	Alberghi, motel, villaggi, affittacamere, case per vacanze, agriturismo, ostelli, rifugi alpini, residence	DM 09 aprile 1994	Art. 16 Registro dei controlli
Campeggi - Villaggi turistici	Strutture turistico - ricettive in aria aperta (campeggi, villaggi turistici, ecc.) con capacità ricettiva superiore a 400 persone	DM 28 febbraio 2014	Art. 10.4 Registro della sicurezza
Edifici pregevoli per arte e storia	Musei, esposizione o mostre	DM 20 maggio 1992 n° 569	Art. 10 Gestione della sicurezza Art. 11 Piani di emergenza e istruzione di sicurezza
	Biblioteche, archivi	DPR 30 giugno 1995 n° 418	Art. 10 Piani di intervento e istruzioni di sicurezza
Impianti Sportivi		DM 18 marzo 1996	Art. 19 Gestione della sicurezza
Locali pubblico spettacolo	Teatri, cinematografi, sale per concerti o da ballo, per esposizioni, conferenze o riunioni di pubblico spettacolo in genere	DM 19 agosto 1996	Art. 18.6 Registro della sicurezza antincendio
		Norma CEI 64- 8 Parte 7	Cap. 752.6 Verifiche e prescrizioni dell'esercizio
Scuole	Edifici e locali adibiti a scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie e simili per oltre 100 persone presenti	DM 26 agosto 1992	Art. 12 Norme di esercizio
Uffici	Edifici e/o locali destinati a uffici	DM 22 febbraio 2006	Art. 13 comma 2

Si ricorda che con l'applicazione del Codice Prevenzione Incendi, essendo una regola tecnica orizzontale (RTO), l'obbligo del registro dei controlli viene esteso anche per le attività non regolamentate con specifica regola tecnica verticale (RTV).

Codice Prevenzione Incendi	DM 3/8/15 - DM 18/10/19 - DM 24/11/21 (CPI)	Cap. S.5. punti S.5.7.1: Il responsabile dell'attività deve predisporre un registro dei controlli periodici dove siano annotati: a. i controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e le altre misure antincendio adottate; b. le attività di informazione, formazione e addestramento, ai sensi della normativa vigente per le attività lavorative; c. le prove di evacuazione. S.5.7.2: Tale registro deve essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per gli organi di controllo.
----------------------------	---	--

Per quanto riguarda le attività non soggette a richiesta dell'obbligo del registro, si ricorda che comunque la Guida CEI 0-10, nella fattispecie "appendice F", deve essere applicata, e richiede quanto segue:

Attività non soggette a richiesta dell'obbligo del registro	Guida CEI 0-10, appendice F	Le schede delle verifiche e manutenzioni devono essere raccolte e archiviate nella documentazione d'impianto.
---	-----------------------------	---

**Centri di assistenza tecnica autorizzati:
partner qualificati ed opportunamente formati**



Abruzzo

CPS TECNOLOGY SAS DI IEVA VINCENZA & C.
Via Gerusalemme, 9 - 76123 Andria (BT)
Tel. 0883/559640 - Fax 0883/559641
E-mail info@simonelorenzo.it

Basilicata

CPS TECNOLOGY SAS DI IEVA VINCENZA & C.
Via Gerusalemme, 9 - 76123 Andria (BT)
Tel. 0883/559640 - Fax 0883/559641
E-mail info@simonelorenzo.it

Calabria

CPS TECNOLOGY SAS DI IEVA VINCENZA & C.
Via Gerusalemme, 9 - 76123 Andria (BT)
Tel. 0883/559640 - Fax 0883/559641
E-mail info@simonelorenzo.it

Campania

Giemme Elettronica di Lucio Granese & C. Sas
Via Carmine Turco, 4 - 84091 Battipaglia (SA)
Tel. 0828/621435 - Fax 0828/621700
Cell. 338/7019556
E-mail giemme@giemme65.it

Emilia Romagna

Provincie di MO - PR - RE - PC
Cossini Srl
Via Miari, 45 - 41034 Finale Emilia (MO)
Tel. 0535/91029 - Fax 0535/060195
E-mail cossini@tin.it

Provincie di FC - RA - RN - RSM
Dueffe Di Fattini Fabio
Via Roma 24/A
47035 Gambettola (FO)
Tel. 0547/657777 - Fax 0547/657777
E-mail dueffe@dueffe.biz

Provincie di BO - FE
Ades Sas di Franceschini Davide
Via Paratore, 17 - 44040 Dodici Morelli (FE)
Tel. 051/6842500 - Fax 051/6842706
E-mail info@adesweb.it

Friuli Venezia Giulia

Centro Service di Bertoni Manuel
Via Cotonificio, 45
33010 Feletto Umberto Tavagnacco (UD)
Tel. 0432/1840996 - Fax 0432/620429
E-mail info.cat.fvg@gmail.com

Lazio

Giemme Elettronica di Lucio Granese & C. Sas
Via Carmine Turco, 4 - 84091 Battipaglia (SA)
Tel. 0828/621435 - Fax 0828/621700
Cell. 338/7019556
E-mail giemme@giemme65.it

Liguria

AssistecTorino di Aprea Domenico
C.so Orbassano 416/9 - 10137 Torino (TO)
Tel. 011/4333519 - Fax 011/4349337
E-mail info@assistectorino.it

Lombardia

Provincia di MN
OMNI snc di Venturi Luciano & C
Via Flavio Gioia 8 - 37135 Verona (VR)
Tel. 045/8203649 - Fax 045/8203649
E-mail info@omnivireu

**Provincie di BG-BS-CR-LO-MI-
PV-CO-LC-SO-VA-MB**
Fonas Srl
Via Italia, 42 - 20090 Cesano Boscone (MI)
Tel. 02/418171 - Fax 02/41292631
E-mail service@fonas-srl.it

Marche

Cidiemme Srl
Via A.Grandi, 31/B
60020 Zona Baracola Ovest - (AN)
Tel. 071/2900905 - Fax 071/2915923
E-mail info@cidiemmesrl.com

Molise

CPS TECNOLOGY SAS DI IEVA VINCENZA & C.
Via Gerusalemme, 9 - 76123 Andria (BT)
Tel. 0883/559640 - Fax 0883/559641
E-mail info@simonelorenzo.it

Piemonte

Provincie di AL - AT - CN - Ivrea - TO
AssistecTorino di Aprea Domenico
C.so Orbassano 416/9 - 10137 Torino (TO)
Tel. 011/4333519 - Fax 011/4349337
E-mail info@assistectorino.it

Provincie di BI - NO - VB - VC
Elettronica SF di Schiapparelli Marco
Via P.G. Frassati, 42 - 13875 Ponderano (BI)
Tel. 015/2545867 - Fax 015/2545867
E-mail elettronicasf@gmail.com

Puglia

CPS TECNOLOGY SAS DI IEVA VINCENZA & C.
Via Gerusalemme, 9 - 76123 Andria (BT)
Tel. 0883/559640 - Fax 0883/559641
E-mail info@simonelorenzo.it

Sardegna

TERET di Riccardo Enas
Corso V. Emanuele III, 120 - 07012 Bonorva (SS)
Tel. 346 8013046
E-mail teret.info@gmail.com

Sicilia

SEP Società Elettromeccanica Palermitana Srl
Via Anselmo D'Aosta, 1 - 90146 Palermo (PA)
Tel. 091/241121
E-mail iolanda@sepsrl.eu

Toscana

L.E.M. A.R.T. Srl
Via di Ripoli, 258/A - 50126 Firenze (FI)
Tel. 055/6530342 - Fax 055/6820682
E-mail lemart@lemart.it

Trentino Alto Adige

**Gebäudetechnik Südtirol Domotica
Alto Adige SRL**
Viale Galileo Galilei 37-39-39100 Bolzano (BZ)
Tel. 0471/501277 - Fax 0471/501277
E-mail info@domotica-altoadige.it

Umbria

Masciolini Srl
Viale Europa, 7 - 06083 Ospedaliccio (PG)
Tel. 075/8011505 - Fax 075/8011411
E-mail amministrazione@masciolini.it

Valle D'Aosta

Elettronica SF di Schiapparelli Marco
Via P.G. Frassati, 42 - 13875 Ponderano (BI)
Tel. 015/2545867 - Fax 015/2545867
E-mail elettronicasf@gmail.com

Veneto

Provincie di VI - VR
OMNI snc di Venturi Luciano & C
Via Flavio Gioia 8 - 37135 Verona (VR)
Tel. 045/8203649 - Fax 045/8203649
E-mail info@omnivireu

Provincie di VE - TV - RO - PD - BL
Falcaro Srl
Via Vigonovese, 145/C - 35127 Padova (PD)
Tel. 049/8702346 - Fax 049/8703171
E-mail info@falcaro.com

L'organizzazione commerciale Schneider Electric

Aree

Nord Ovest

- Piemonte
- (escluse Novara e Verbania)
- Valle d'Aosta
- Liguria (esclusa La Spezia)
- Sardegna

Lombardia Ovest

- Milano, Varese, Como
- Lecco, Sondrio, Novara
- Verbania, Pavia, Lodi

Lombardia Est

- Bergamo, Brescia, Mantova
- Cremona, Piacenza

Nord Est

- Veneto
- Friuli Venezia Giulia
- Trentino Alto Adige

Emilia Romagna - Marche (esclusa Piacenza)

Toscana - Umbria (inclusa La Spezia)

Centro

- Lazio
- Abruzzo
- Molise
- Basilicata (solo Matera)
- Puglia

Sud

- Calabria
- Campania
- Sicilia
- Basilicata (solo Potenza)

Sedi

Via Orbetello, 140
10148 TORINO
Tel. 0112281211
Fax 0112281311

Via Stephenson, 73
20157 MILANO
Tel. 0299260111
Fax 0299260325

Via Circonvallazione Est, 1
24040 STEZZANO (BG)
Tel. 0354152494
Fax 0354152932

Centro Direzionale Padova 1
Via Savelli, 120
35100 PADOVA
Tel. 0498062811
Fax 0498062850

Via del Lavoro, 47
40033 CASALECCHIO DI RENO (BO)
Tel. 051708111
Fax 051708222

Via Pratese, 167
50145 FIRENZE
Tel. 0553026711
Fax 0553026725

Via Vincenzo Lamaro, 13
00173 ROMA
Tel. 0672652711
Fax 0672652777

SP Circumv. Esterna di Napoli
80020 CASAVATORE (NA)
Tel. 0817360611
0817360601
Fax 0817360625

Via Trinacria, 7
95030 TREMESTIERI ETNEO (CT)
Tel. 0954037911
Fax 0954037925

Agenzie

Nord Ovest (escl. Sardegna)

R.E.P. S.r.l.
Via Ferroggio, 22
10151 TORINO
Tel. 0114531118
Fax 0114550014

Ramel Rappresentanze S.r.l.

Via Grandi, 26/28
20060 PESSANO CON BORNAGO (MI)
Tel. 0295740341
Fax 0295741022

Lombardia Est (esclusa PC)

R.E.L. S.n.c.
Via Pio La Torre, 4d
25030 RONCADELLE (BS)
Tel. 0302786614
Fax 0302582019

Trentino Alto Adige e Province di VR-VI-RO

FRANCHINI S.r.l.
Via Spagnole, 2/B
37015 DOMEGLIARA (VR)
Tel. 0456888691
Fax 0456860871

Emilia Romagna (inclusa PC)

Battaglioli S.r.l.
Via XXV Aprile, 6
40016 San Giorgio di Piano (BO)
Tel. 051860336
Fax 0516646402

IN5 S.r.l.

Via Ilio Barontini, 15/P
50018 SCANDICCI (FI)
Tel. 0557224231
Fax 0557227178

Lazio

RIMES GROUP S.r.l.
Via Arturo Mercanti, 8
00148 ROMA
Tel. 0683651059

Calabria

REA Rappresentanze S.r.l.
Via G. Ventra, 3
88040 PIANOPOLI (CZ)
Tel. 3299020547-3299020921
Fax 0354061434

Sardegna

LEAR S.n.c. di Aramu e Leinardi
Via Ferraris, 12
09092 ARBOREA (OR)
Tel. 0783800300
Fax 0783802035

Friuli Venezia Giulia e Province di TV-BL-PD-VE

Elettro Domus S.n.c.
Via L. Galvani, 6/C
31027 SPRESIANO (TV)
Tel. 0422722905
Fax 0422887466

Marche

Feliziani Rappresentanze S.n.c.
Via A. Grandi, 31B
60020 ANCONA
Tel. 0712861269
Fax 0712862335

Abruzzo e Molise

CBR S.n.c.
Via Po, 58 - Sambuceto
66020 S. GIOVANNI
TEATINO (CH)
Tel. 0854460182
Fax 0854460107

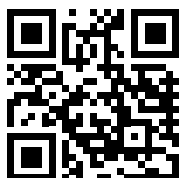
Sicilia

NEXT-TO S.r.l.s
Via Catania, 52
98060 PIRAINO (ME)
Tel. 0941560783
Fax.0941560783

Schneider Electric S.p.A.

Sede Legale e Direzione Centrale
Via Circonvallazione Est, 1
24040 STEZZANO (BG)
www.se.com/it

Home Page Supporto Clienti



Centro Supporto Cliente
Tel. 011 4073333



Centro Formazione Tecnica
email: it-formazione-tecnica@se.com

Life Is On

Schneider
Electric

In ragione dell'evoluzione delle Norme e dei materiali, le caratteristiche riportate nei testi e nelle illustrazioni del presente documento si potranno ritenere impegnative solo dopo conferma da parte di Schneider Electric.