

# Progettazione degli impianti di illuminazione di emergenza negli ambienti con presenza di pubblico

White paper



*L'illuminazione di emergenza è un sistema fondamentale per la sicurezza delle persone. Un'accurata progettazione, che rispetti le norme tecniche di riferimento, innalza il livello di sicurezza e mantiene i requisiti richiesti nel tempo, assicurando la salvaguardia delle persone in caso di eventi critici.*

*La sicurezza che l'impianto rimanga adeguato nel tempo deve essere confermata attraverso verifiche e manutenzioni periodiche, che attestino la funzionalità del sistema.*

**È essenziale che nei luoghi con presenza di pubblico, la luce d'emergenza sia adeguata a quanto richiesto dalle norme e dai decreti legislativi che trattano in modo specifico la sicurezza delle persone.**

La sicurezza in caso di emergenza assume un particolare rilievo in tutti i luoghi che sono frequentati dal pubblico, dove risulta irrinunciabile l'esigenza di garantire l'incolumità degli occupanti e proteggere i beni in tutte le condizioni di pericolo, soprattutto quando viene a mancare l'energia elettrica.

La sicurezza diventa un fattore particolarmente importante nei luoghi con elevata presenza di pubblico.

È necessario considerare, infatti, che il comportamento di molte persone presenti in un luogo confinato non sempre risponde a regole razionali, o comunque prevedibili da parte del progettista, e che in breve tempo, anche in caso di incidenti di modesta gravità, può trasformarsi in stato di panico collettivo.

La presenza costante della luce, prima l'illuminazione ordinaria poi quella di sicurezza, costituisce indubbiamente un fattore che agevola il pubblico a muoversi e ad agire con relativa tranquillità, aiuta inoltre il personale di servizio a gestire efficacemente l'esodo delle persone e riparare eventuali guasti. In generale si dimostra indispensabile disporre di un impianto di illuminazione di sicurezza e in questo senso sono orientate le norme tecniche e le leggi.

All'illuminazione di sicurezza deve sommarsi un'opportuna segnalazione dei percorsi di evacuazione: le due funzioni, illuminazione e segnalazione, sono complementari e vanno integrate fra loro .

Gli **apparecchi di illuminazione di sicurezza** inviano la luce verso il piano orizzontale, il pavimento o il riferimento di lavoro, creando un illuminamento omogeneo, che deve aiutare le persone ad individuare eventuali pericoli ed a muoversi in modo sicuro lungo i percorsi di esodo.

Gli **apparecchi per segnalazione di sicurezza** devono garantire a tutti i presenti l'individuazione immediata delle vie più brevi per raggiungere un luogo ritenuto sicuro.

Risulta evidente che il progetto deve prevedere accanto all'illuminazione ordinaria quella di emergenza, ma soprattutto pensata non più come qualcosa di obbligatorio, ma come una componente fondamentale e irrinunciabile per garantire a tutte le persone il più alto livello di sicurezza, tenendo anche conto che un alto numero di persone presenti contemporaneamente può richiedere livelli di illuminamento più elevati.



Apparecchio per illuminazione di sicurezza



Apparecchio per la segnalazione di sicurezza

---

Parallelamente alla richiesta dell'illuminazione di sicurezza, leggi e norme richiedono anche che l'impianto di sicurezza sia mantenuto in piena efficienza e, a garanzia di questo, la compilazione di un registro che contenga tutte le informazioni relative ai controlli, alla manutenzione e alle prestazioni dell'impianto stesso.

Questo permette:

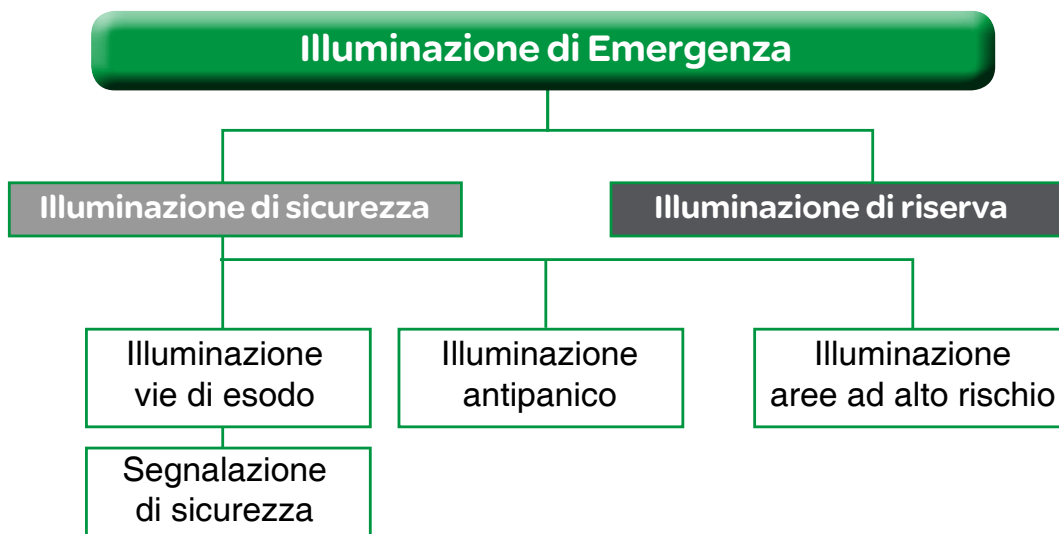
- la certezza dell'efficienza del sistema;
- agli enti preposti per il controllo di fruire di un documento ufficiale;
- all'utente di verificare periodicamente se l'intero impianto di emergenza offra ancora le caratteristiche originali richieste.

### La Norma UNI EN 1838

Fondamentale per la progettazione e redatta dall'UNI è la **Norma Europea UNI EN 1838** "Applicazioni dell'Illuminotecnica – Illuminazione di Emergenza", nella quale sono specificati gli aspetti applicativi degli **Impianti di Illuminazione di Emergenza**.

La Norma suddivide l'illuminazione di emergenza in:

- **illuminazione di sicurezza**, in grado di prevenire un possibile danno umano
- **illuminazione di riserva**, in grado di prevenire un possibile danno economico



Classificazione dell'illuminazione di emergenza

### **Illuminazione di sicurezza**

La norma UNI EN 1838 suddivide ulteriormente l'illuminazione di sicurezza in **illuminazione delle vie di esodo**, **illuminazione delle aree antipanico** ed **illuminazione delle aree ad alto rischio**.

È importante sottolineare che l'illuminazione di sicurezza è composta di due funzioni distinte e diverse: la funzione di illuminare al fine di poter vedere il percorso, gli ostacoli o gli ausiliari della sicurezza e la funzione di segnalare in modo intuitivo, immediato ed inequivocabile il percorso più breve per raggiungere il luogo sicuro.

### **illuminazione delle vie di esodo e Segnalazione di sicurezza**

Questa illuminazione deve:

- illuminare lungo tutto il percorso di esodo in modo da consentire una rapida e sicura evacuazione del locale
- indicare chiaramente in modo sempre visibile ed inequivocabile la via di uscita e le uscite di sicurezza
- illuminare i dispositivi ausiliari di sicurezza quali estintori, naspi, pulsanti di sgancio, cassette di pronto soccorso previsti lungo il percorso in modo tale che siano efficacemente identificabili ed utilizzabili in caso di necessità, anche in presenza di black out.

### **illuminazione delle aree antipanico**

L'area antipanico è la zona nelle vicinanze del percorso d'esodo dove potenzialmente può esserci presenza di persone. L'illuminazione delle aree antipanico è destinata ad **evitare il panico**, e a fornire l'illuminamento necessario affinché le persone possano raggiungere un luogo da cui possa essere identificata una via di esodo.

### **Luogo sicuro**

Il DLgs 81/08 "Sicurezza sui luoghi di lavoro" Allegato IV - 1.5, determina un'ulteriore area, definita come luogo sicuro, che però non trova riscontro nella Norma UNI EN 1838; per luogo sicuro si intende un'area nella quale le persone sono da considerarsi al sicuro dagli effetti determinati dall'incendio o da altre situazioni di emergenza.

### **Deviazioni nazionali**

A livello nazionale ci sono decreti che richiedono valori diversi da quelli indicati dalla norma UNI EN 1838. Tenuto conto delle deviazioni nazionali Italiane, la norma consente un illuminamento minimo di 5 lux ad 1 m dal suolo per le vie di esodo e un illuminamento minimo di 2 lux ad 1 m dal suolo, in linea con quanto richiesto dai principali decreti per la prevenzione incendi ed anche con quanto riportato nella norma CEI 64-8 paragrafo 752.56.5 per i locali di pubblico spettacolo ed intrattenimento.

### **illuminazione delle aree ad alto rischio**

Si intendono aree ad alto rischio i luoghi di lavoro nei quali i lavoratori sono particolarmente esposti a rischi infortunistici durante la normale attività, ed in caso di guasto dell'illuminazione artificiale. L'identificazione di queste aree deve essere fatta caso per caso e determinata dal responsabile della sicurezza, tenendo in debita considerazione anche il rischio dovuto all'inesperienza del lavoratore.

La Norma UNI EN 1838 prevede un illuminamento minimo pari al 10% dell'illuminazione artificiale e comunque non inferiore a 15 lux, mentre il DLgs 81/08; Allegato IV - 1.10.3, specifica l'obbligatorietà di tale illuminazione, indicando un livello d'illuminamento di sufficiente intensità.

## Illuminazione di riserva

S'intende l'illuminazione che consente di continuare la normale attività senza sostanziali cambiamenti.

Per quanto riguarda il livello di illuminamento, la norma richiede un livello di illuminazione di riserva inferiore rispetto a quello della illuminazione ordinaria, questa deve essere utilizzata solo per chiudere o terminare l'attività in corso.

## Posizionamento degli apparecchi

Per una corretta progettazione dell'impianto per illuminazione di Sicurezza secondo le modalità applicative riportate nella Norma UNI EN 1838 occorre identificare i punti dove è necessario collocare gli apparecchi di illuminazione e di segnalazione di sicurezza, in modo da evidenziare potenziali pericoli o le attrezzature di soccorso.

Alcuni dei punti principali sono:



*Ad ogni porta di uscita prevista per l'uso di emergenza.*



*Sulle uscite di sicurezza ed in corrispondenza dei segnali di sicurezza.*



*Vicino ed immediatamente all'esterno di ogni uscita.*



*Vicino alle scale in modo che ogni rampa riceva luce diretta.*



*In corrispondenza di ogni cambio di direzione.*



*Vicino ad ogni punto di pronto soccorso.*



*Vicino ad ogni cambio di livello*



*Ad ogni intersezione di corridoi.*



*Vicino ad ogni dispositivo antincendio e punto di chiamata.*

Altri luoghi dove l'illuminazione di sicurezza risulta indispensabile sono: locali tecnici, punti di raccolta, ascensori, zone ad alto rischio infortunistico

### Prescrizioni particolari

In campo nazionale sono in vigore leggi, decreti e norme tecniche che regolano le varie attività; indicano dove è prescritta e quali caratteristiche deve avere l'illuminazione di sicurezza.

Nella tabella a seguire vengono indicati gli ambienti per i quali sono previste caratteristiche particolari in relazione ad autonomia e illuminamento:

#### Luoghi con prescrizioni particolari

<b>Uffici</b>	DM 22/2/2006	Alimentazione di sicurezza ad interruzione breve; ( $\leq 0,5$ sec.); tempo di ricarica 12 h; autonomia 2 h; illuminamento non inferiore a 5 lux ad 1m di altezza lungo le vie di uscita.
<b>Edifici e locali adibiti a scuole</b>	DM 26/8/1992	Illuminazione di sicurezza con tempo di ricarica 12 h, autonomia 30'; illuminamento non inferiore a 5 lux
<b>Strutture sanitarie pubbliche e private esistenti</b>	DM 18/9/2002 con aggiornamento DM 19/3/2015	Alimentazione di sicurezza ad interruzione breve; tempo di ricarica 12 h; autonomia 1h 30'; illuminamento non inferiore a 5 lux lungo le vie di uscita.
<b>Grandi magazzini, centri commerciali, ipermercati (superiori a 400 m<sup>2</sup>)</b>	DM 27/7/2010	Alimentazione di sicurezza ad interruzione breve ( $\leq 0.5$ sec); tempo di ricarica 12 h; autonomia 1 h 30'; illuminamento non inferiore a 5 lux nelle aree antipanico "accessibili al pubblico" e 10 lux per le vie di esodo.

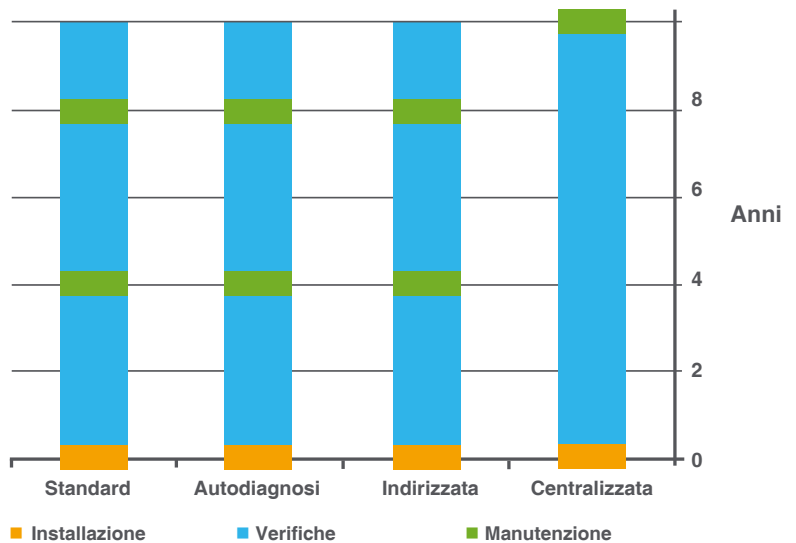


## Verifiche periodiche e Manutenzione

La manutenzione e le verifiche periodiche sono le attività principali per assicurare il mantenimento delle condizioni originarie da progetto dell'impianto di sicurezza.

Nel grafico riportato a seguire è possibile individuare quale dovrebbe essere il minimo programma di mantenimento per i principali sistemi di illuminazione di emergenza.

Interventi impianto illuminazione di emergenza



Nell'esempio vengono individuati i principali sistemi per ognuno dei quali indichiamo il loro funzionamento tipico:

**Standard** → nessun controllo, tutte le azioni di verifica devono essere effettuate manualmente

**Autodiagnosi** → verifiche periodiche automatiche ed autonome di funzionamento e di autonomia sul singolo apparecchio

**Indirizzato** → diagnosi automatica di funzionamento e di autonomia di ogni apparecchio collegato con monitoraggio da posizione centralizzata e possibilità di supervisione locale o remota

**Centralizzato** → Sistema con alimentazione centralizzata e diagnosi automatica come per sistema indirizzato

Dallo schema risulta evidente che i sistemi con alimentazione centralizzata, utilizzando batterie con vita attesa a 20°C di 10 anni, permettono intervalli di manutenzione particolarmente lunghi.

Le verifiche sono attività da effettuare costantemente negli anni, i sistemi che garantiscono funzioni automatiche, monitoraggi centralizzati e supervisione offrono chiari vantaggi in fatto di sicurezza ed economia di esercizio.

### Verifiche

Per effettuare verifiche efficaci e in conformità ai requisiti tecnico legislativi, è buona tecnica fare riferimento alle norme che si occupano proprio di questi argomenti, come la Norma UNI CEI 11222: 2013 (recepita dal CEI con numerazione CEI UNI 34-132), dove a riguardo delle verifiche si definisce: “Verifica dell'impianto - Insieme delle operazioni mediante le quali si accerta la rispondenza dell'impianto di illuminazione di sicurezza ai dati di progetto”.

La verifica risulta quindi una delle attività più importanti per quanto riguarda il corretto mantenimento degli impianti di illuminazione di sicurezza e deve essere effettuata con la massima cura.

Le verifiche periodiche consistono in operazioni in grado di controllare lo stato di funzionamento dell'impianto in generale e dei principali componenti, come sorgenti di energia, apparecchi di illuminazione e segnalazione di sicurezza; gli apparecchi devono essere provati nella condizione normale di installazione.

Le verifiche periodiche sono suddivise nelle seguenti tipologie:

- verifica generale
- verifica di funzionamento
- verifica dell'autonomia

La **verifica generale** (intervallo annuale) consiste nella valutazione dell'efficienza complessiva dell'alimentazione e degli apparecchi di sicurezza, (sia per gli apparecchi autonomi sia per quelli ad alimentazione centralizzata) e del rispetto dei requisiti illuminotecnici di progetto.

La **verifica di funzionamento** (intervallo semestrale) consiste nella valutazione della corretta attivazione dell'impianto di illuminazione, in caso di mancanza di alimentazione ordinaria.

La **verifica dell'autonomia** (intervallo annuale) consiste nel misurare il tempo di accensione degli apparecchi dell'impianto di illuminazione di sicurezza, 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 essere continuamente accesi per il tempo dell'autonomia prevista.

**NB:** nel caso d'impianto con sistemi di verifica automatica (con Autodiagnosi o Diagnosi centralizzata), la verifica di funzionamento e di autonomia consiste nella semplice visione dello stato degli appositi indicatori.

### Manutenzione Periodica

Scopo della manutenzione degli apparecchi di illuminazione d'emergenza e segnalazione di sicurezza è quello di mantenere detti apparecchi efficienti e assicurare che l'impianto mantenga le proprie funzioni di sicurezza nel tempo. La manutenzione deve prevedere operazioni programmate tali da far conservare agli apparecchi lo stato iniziale di efficienza e in conformità alle indicazioni del costruttore. Effettuare una buona manutenzione assicura la riduzione della probabilità che insorgano eventuali condizioni di guasto e/o pericolo; alcune delle attività da prevedere sono:

- Sostituzione delle batterie
- Serraggio morsettiere
- Sostituzione delle lampade, diffusori e riflettori
- Sostituzione del pulsante EPO (pulsante a fungo VVF) (energia centralizzata)
- Pulizia griglie e ventole raffreddamento (energia centralizzata).

---

## Registro dei controlli periodici

Gli impianti di Illuminazione di emergenza sono regolamentati da norme e decreti legislativi che obbligano, nella gran parte delle applicazioni, i responsabili a tenere una documentazione completa ed aggiornata dell'impianto ed in particolare delle verifiche e manutenzioni effettuate sugli impianti: il Registro dei controlli periodici. Il registro è un documento riassuntivo in cui sono registrati i rapporti di verifica relativi agli interventi di test e manutenzione periodica eseguiti sulle apparecchiature che compongono il sistema di illuminazione di sicurezza.

Il Registro dei controlli periodici deve essere conforme alla legislazione vigente e alle Norme tecniche applicabili (CEI EN 50172).

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

Il registro deve contenere come minimo le seguenti informazioni:

- data di messa in funzione dell'impianto di illuminazione di emergenza, compresa la documentazione tecnica relativa al progetto originale ed alle eventuali modifiche dello stesso;
- data e breve descrizione di ogni servizio, ispezione o test;
- data e tipo di verifica periodica ed intervento effettuato (mese/anno nel formato mm/aa);
- data e breve descrizione dei difetti riscontrati e dell'azione correttiva effettuata;
- data e breve descrizione di ogni alterazione dell'impianto di illuminazione di emergenza.

## Conclusioni

Diverse sono le cause che possono provocare un black-out:

- problemi tecnici;
- corto circuito;
- sovraccarico della rete elettrica.

Ma quali le conseguenze? Interruzione delle attività, panico, rischi per le persone.

Tali conseguenze sono sufficienti a sottolineare l'importanza di un impianto di emergenza che garantisca un'illuminazione di sicurezza idonea per evacuare i locali senza rischi per le persone.

La progettazione, assieme alle verifiche ed alla manutenzione, sono i cardini che permettono di disporre di un sistema in grado di assicurare i più alti livelli di sicurezza e di raggiungere l'obiettivo richiesto: la salvaguardia delle persone.

# L'organizzazione commerciale Schneider Electric

Aree	Sedi	Agenzie	
<b>Nord Ovest</b> - Piemonte (escluse Novara e Verbania) - Valle d'Aosta - Liguria - Sardegna	Via Orbetello, 140 10148 TORINO Tel. 0112281211 Fax 0112281311	<b>Nord Ovest (escl. Sardegna e SP) R.E.P. S.r.l.</b> Via Ferroggio, 22 10151 TORINO Tel. 0114531118 Fax 0114550014	<b>Sardegna</b> <b>LEAR di Aramu e Leinardi</b> Via Ferraris, sn 09092 ARBOREA (OR) Tel. 0783800300 Fax 0783802035
<b>Lombardia Ovest</b> - Milano, Varese, Como - Lecco, Sondrio, Novara - Verbania, Pavia, Lodi	Via Stephenson, 73 20157 MILANO Tel. 0299260111 Fax 0299260325	<b>Ramel Rappresentanze S.r.l.</b> Via Grandi, 26/28 20060 PESSANO CON BORNAGO (MI) Tel. 0295740341 Fax 0295741022	
<b>Lombardia Est</b> - Bergamo, Brescia, Mantova - Cremona, Piacenza	Via Circonvallazione Est, 1 24040 STEZZANO (BG) Tel. 0354152494 Fax 0354152932	<b>Lombardia Est (esclusa PC) R.E.L. S.n.c.</b> Via Pio La Torre, 4d 25030 RONCADELLE (BS) Tel. 0302786614 Fax 0302582019	
<b>Nord Est</b> - Veneto - Friuli Venezia Giulia - Trentino Alto Adige	Centro Direzionale Padova 1 Via Savelli, 120 35100 PADOVA Tel. 0498062811 Fax 0498062850	<b>Trentino Alto Adige e Province di VR-VI-RO REA S.a.s.</b> Via Spagnole, 2/B 37015 DOMEGLIARA (VR) Tel. 0456888691 Fax 0456860871	<b>Friuli Venezia Giulia e Province di TV-BL-PD-VE Elettro Domus S.n.c.</b> Via L. Galvani, 6/C int. 9 e 14 - 2° piano 31027 SPRESIANO (TV) Tel. 0422722905 Fax 0422887466
<b>Emilia Romagna - Marche</b> (esclusa Piacenza)	Via G. di Vittorio, 21 40013 CASTEL MAGGIORE (BO) Tel. 051708111 Fax 051708222	<b>Emilia Romagna (inclusa PC) Battaglioli S.r.l.</b> Via Montecassino, 32/34 40050 FUNO di ARGELATO (BO) Tel. 051860336 Fax 0516646402	<b>Marche</b> <b>Feliziani Rappresentanze S.n.c.</b> Via A. Grandi, 31B 60020 ANCONA Tel. 0712861269 Fax 0712862335
<b>Toscana - Umbria</b>	Via Pratese, 167 50145 FIRENZE Tel. 0553026711 Fax 0553026725	<b>Toscana (inclusa SP) 2P Elettrorepresent. S.n.c.</b> Via Ilio Barontini, 15/P 50018 SCANDICCI (FI) Tel. 0557224231 Fax 0557227178	
<b>Centro</b> - Lazio - Abruzzo - Molise - Basilicata (solo Matera) - Puglia	Via Vincenzo Lamaro, 13 00173 ROMA Tel. 0672652711 Fax 0672652777	<b>Lazio</b> <b>DSD Rappresentanze S.r.l.</b> Via A. Bennicelli, 44 00151 ROMA Tel. 0653272622 0653272677 Fax 0653277826	<b>Abruzzo e Molise</b> <b>CBR S.n.c.</b> Via Po, 58 - Sambuceto 66020 S. GIOVANNI TEATINO (CH) Tel. 0854460182 Fax 0854460107
<b>Sud</b> - Calabria - Campania - Sicilia - Basilicata (solo Potenza)	SP Circumv. Esterna di Napoli 80020 CASAVATORE (NA) Tel. 0817360611 0817360601 Fax 0817360625		
	Via Trinacria, 7 95030 TREMESTIERI ETNEO (CT) Tel. 0954037911 Fax 0954037925		

**Make the most of your energy<sup>SM</sup>**

## Schneider Electric S.p.A.

Sede Legale e Direzione Centrale  
Via Circonvallazione Est, 1  
24040 STEZZANO (BG)  
[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)



**Centro Supporto Cliente**  
Tel. 011 4073333

**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.