

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

Relatore: ing. Antonio Porro ing.porro@opan.it

Lecco, 10/05/2023

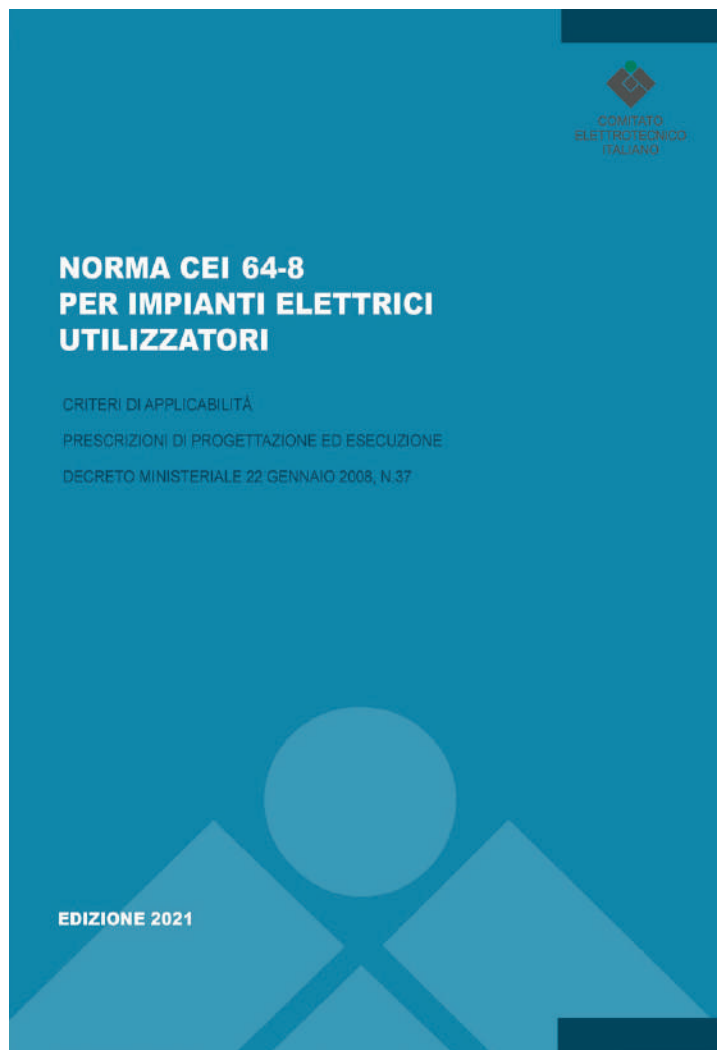
ARGOMENTO DEL WEBINAR

È di imminente uscita la nuova edizione della Norma CEI 64-15 volta a fornire varianti a sicurezza equivalente in luoghi ove si è in presenza di vincolo artistico.

Le prescrizioni della Norma CEI 64-15 sono integrative e/o aggiuntive alle prescrizioni della Norma CEI 64-8 che resta il riferimento normativo di base per tutti gli impianti elettrici.



BREVE RICHIAMO DEI CONCETTI FONDAMENTALI

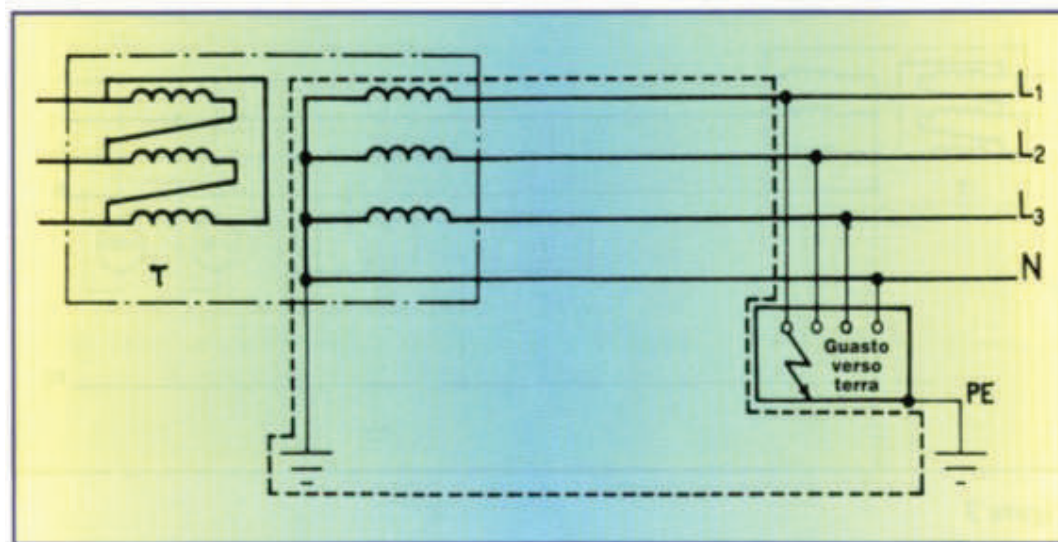


La Norma CEI 64-8

- Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali**
- Parte 2: Definizioni**
- Parte 3: Caratteristiche generali**
- Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza**
- Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici**
- Parte 6: Verifiche**
- Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari**
- Parte 8: Efficienza energetica degli impianti elettrici**

BREVE RICHIAMO DEI CONCETTI FONDAMENTALI

Protezione contro i contatti indiretti - sistema TT



Nei **sistemi TT** (CEI 64-8 art. 413.1.4.2): la protezione contro i contatti indiretti si ritiene soddisfatta quando è verificata la seguente relazione

$$R_E \times I_{dn} \leq U_L$$

dove:

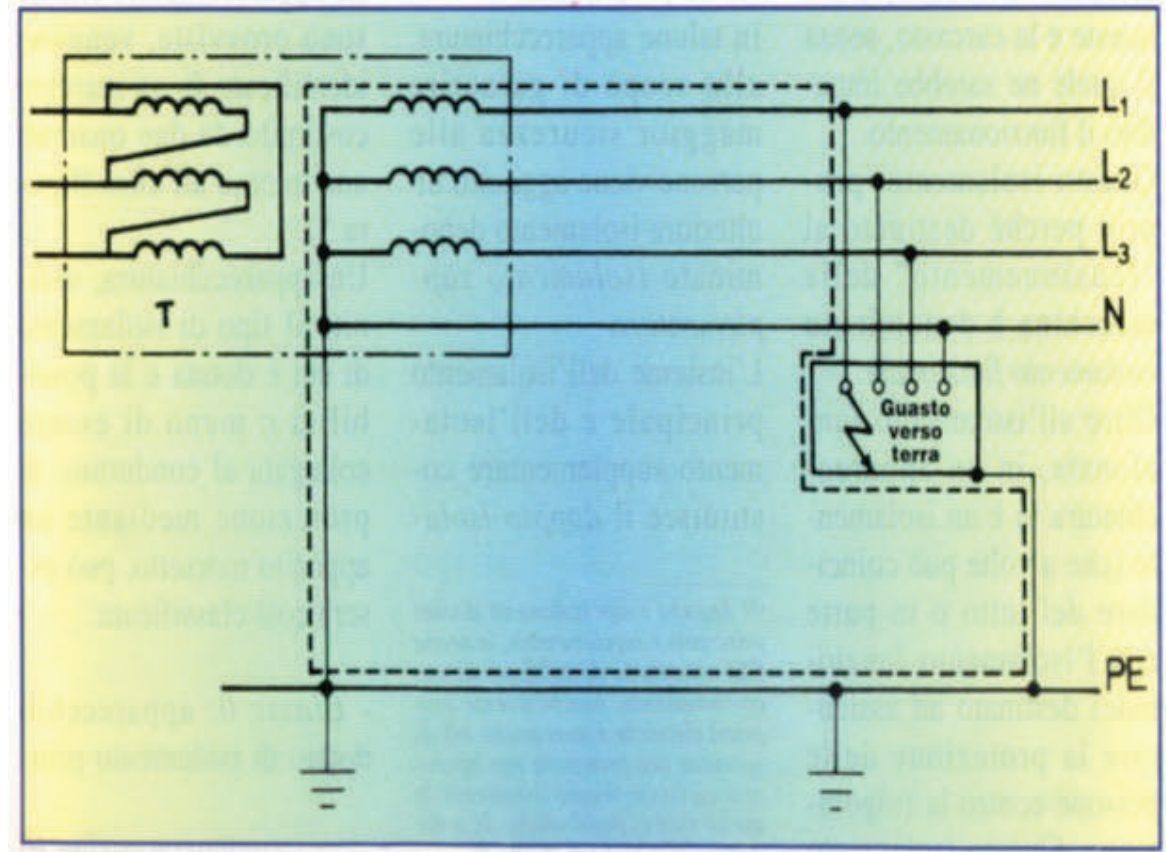
R_E = è la resistenza del dispersore in ohm;

I_{dn} = è la corrente nominale differenziale in ampere;

U_L = 50 V negli ambienti ordinari; 25 V negli ambienti particolari.

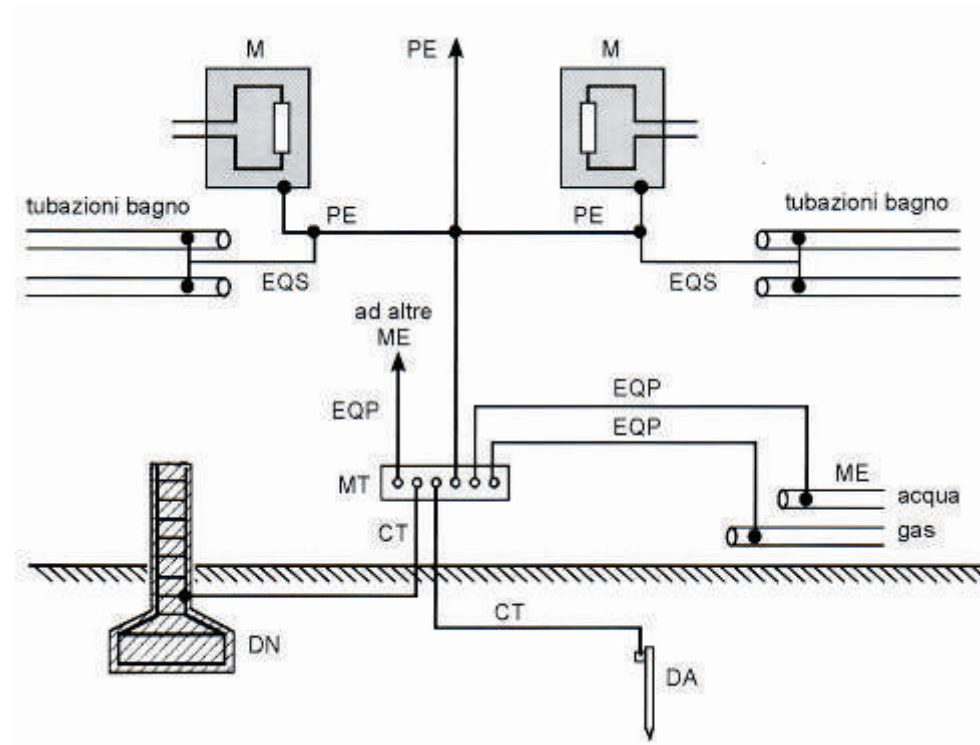
BREVE RICHIAMO DEI CONCETTI FONDAMENTALI

Protezione contro i contatti indiretti - sistema TN-S



BREVE RICHIAMO DEI CONCETTI FONDAMENTALI

IMPIANTO DI TERRA



BREVE RICHIAMO DEI CONCETTI FONDAMENTALI

Protezione contro il sovraccarico (Sezione 433)

BREVE RICHIAMO DEI CONCETTI FONDAMENTALI

Protezione contro il cortocircuito (Sezione 434)

$$(I^2 t) \leq K^2 S^2$$

I = corrente effettiva di cortocircuito in ampere, espressa in valore efficace;

t = durata in secondi affinché la corrente di cortocircuito porti i conduttori alla temperatura massima ammissibile;

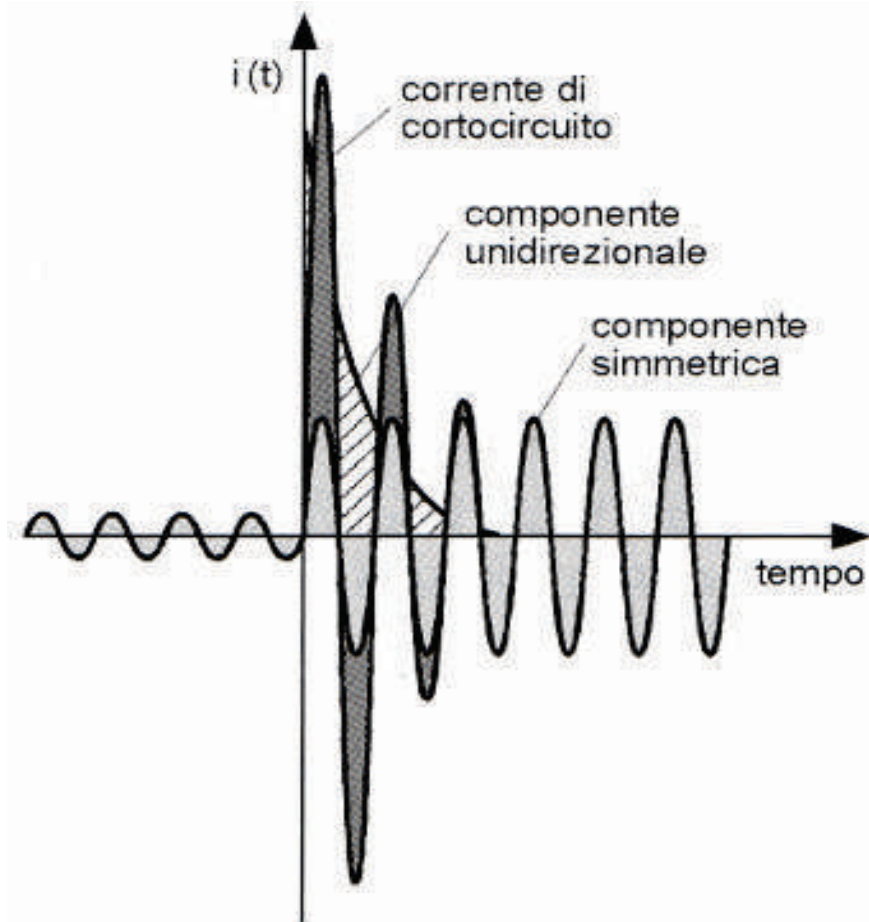
S = sezione del conduttore in mm^2 ;

K = costante che può assumere valori diversi in funzione dell'isolante

Esempi:

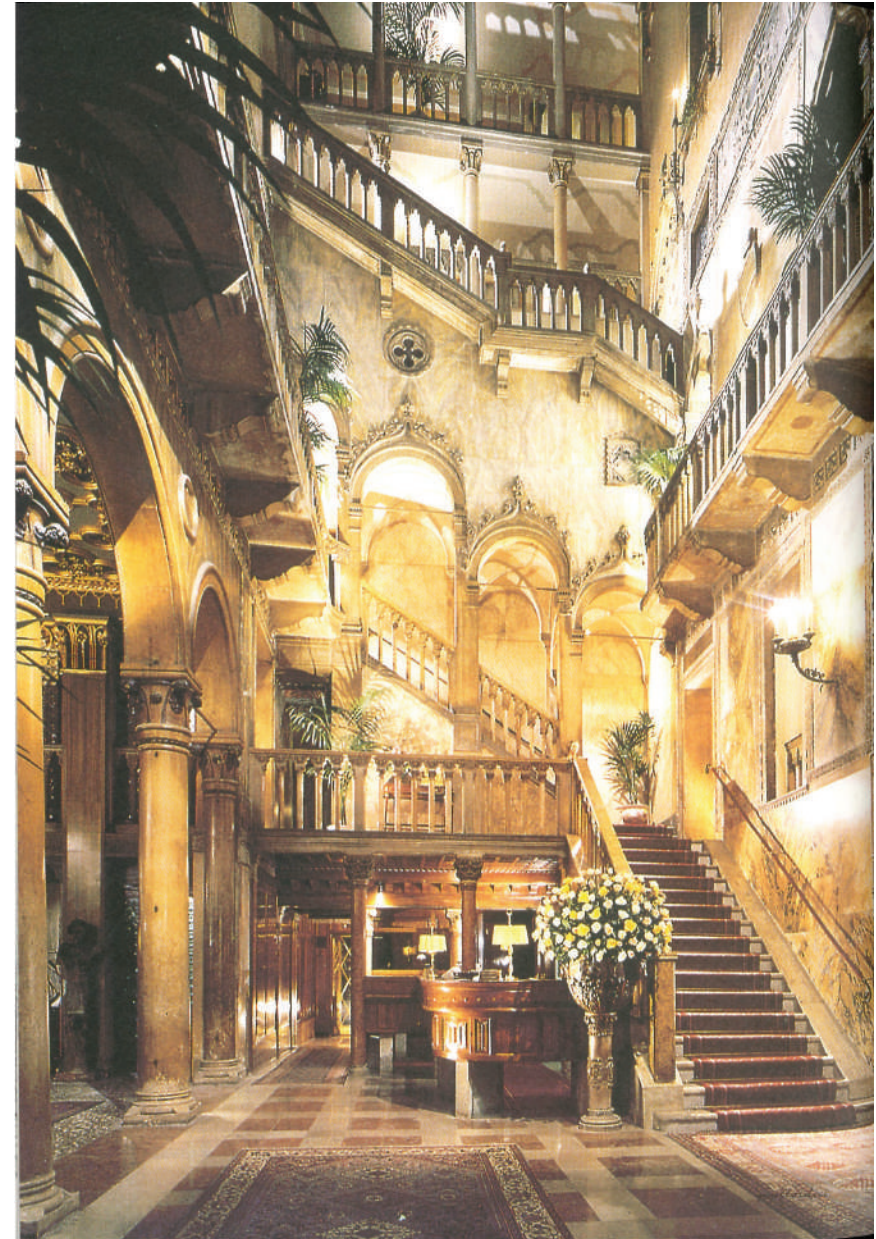
115 per i conduttori in rame isolati con PVC

143 per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato



EDIFICI PREGEVOLI PER ARTE E STORIA

Sono quelli destinati a contenere oggetti d'interesse culturale, pubblici e privati che, nella loro globalità risultino formalmente sottoposti a tutela ai sensi del Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004.



CAMPO DI APPLICAZIONE DELLA NORMA CEI 64-15

La Norma si applica agli impianti elettrici, elettronici e di comunicazione elettronica nuovi e al rifacimento o adeguamento di quelli esistenti, negli edifici pubblici e privati soggetti a tutela, e negli edifici contenenti beni soggetti a tutela ai sensi del Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004.

La Norma NON si applica:

- agli edifici e ai beni che, pur avendo caratteristiche pregevoli per rilevanza storica o artistica, non sono soggetti a tutela
- agli edifici che sono adibiti occasionalmente ad ospitare beni tutelati
- nei locali tecnologici (centrale termica, locali batterie ecc.) e nei luoghi con pericolo di esplosione

VARIANTE A SICUREZZA EQUIVALENTE



Concetto cardine della Norma CEI 64-15 è quello di **VARIANTE A SICUREZZA EQUIVALENTE**, ovvero l'adozione di soluzioni progettuali alternative a quelle previste dalla Norma CEI 64-8, ma di uguale efficacia.

VARIANTE A SICUREZZA EQUIVALENTE

- La variante a sicurezza equivalente è una soluzione progettuale alternativa a quella richiesta dalle Norme, ma di uguale efficacia. Il progettista è tenuto a dimostrare il raggiungimento del collegato livello di prestazione impiegando uno dei metodi di progettazione contenuti nella presente Norma ovvero soluzioni progettuali prestazionali che richiedono ulteriori valutazioni tecniche.
- La soluzione alternativa è adottabile solo ed esclusivamente in presenza di vincoli artistici che non rendano possibile il rispetto integrale delle Norme stesse.
- Per gli impianti elettrici oggetto della Norma CEI 64-15 è obbligatoria la redazione del progetto da parte di un tecnico abilitato ai sensi della legislazione vigente.

TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI AMMESSI

IMPIANTO ELETTRICO

PERMANENTE

Destinato ad alimentare continuamente nel tempo le utenze elettriche

TEMPORANEO

Per eventi di durata limitata. Viene rimosso dopo l'evento

FISSO

Permanentemente fissato a parti strutturali, infrastrutturali o a strutture inamovibili

MOVIBILE

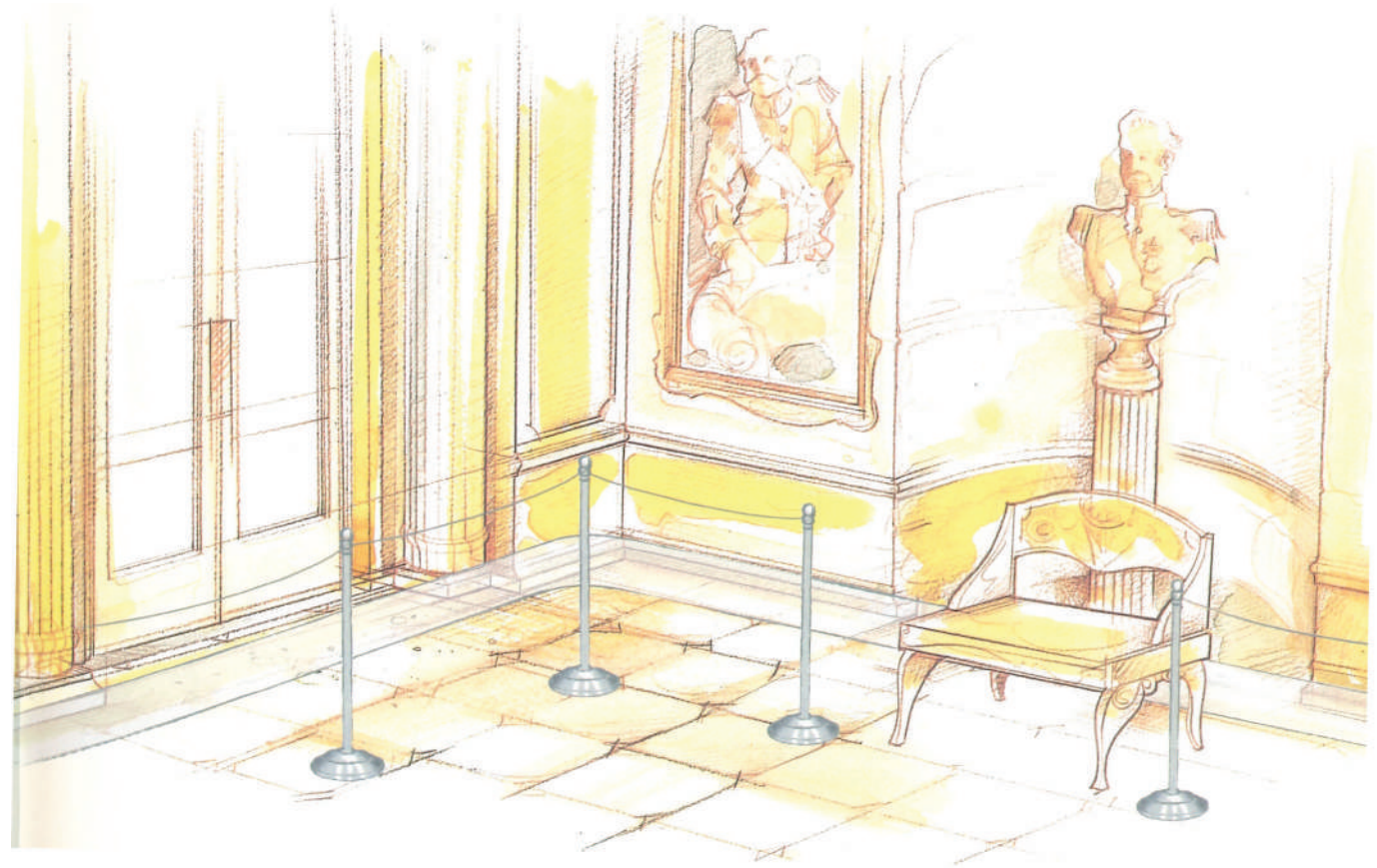
Impianto permanente non fisso, non derivato tramite prese a spina

IMPIANTO FISSO SU STRUTTURA INAMOVIBILE

Struttura non fissata alla parte edile ma che per peso, dimensione, soluzioni geometriche risulta inamovibile senza l'uso di attrezzi o mezzi meccanici.

IMPIANTI MOVIBILI

- Devono sempre essere distanziati dal pubblico
- Devono essere eserciti e mantenuti solo da personale istruito o avvertito



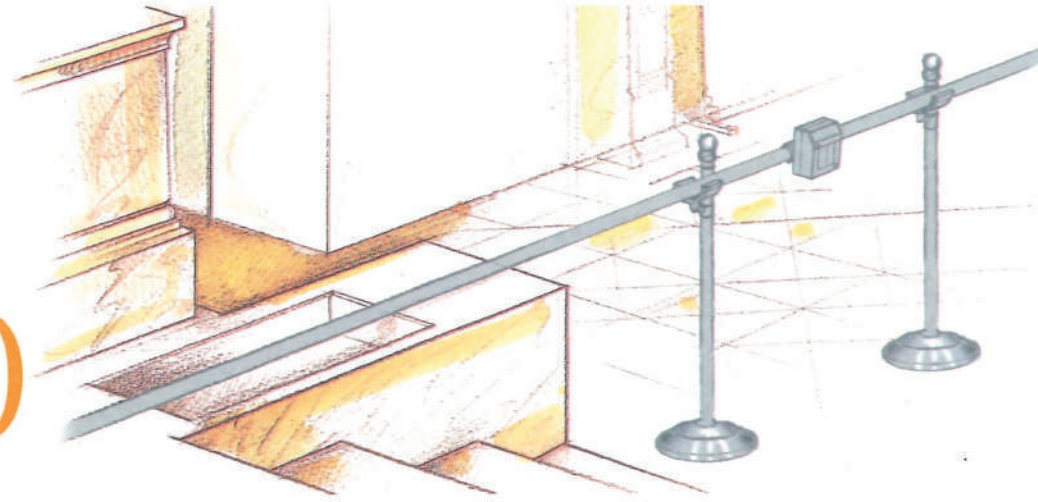
IMPIANTI MOVIBILI

È consentita la realizzazione di impianti movibili per distribuzione, illuminazione e prese a spina, alle seguenti condizioni:

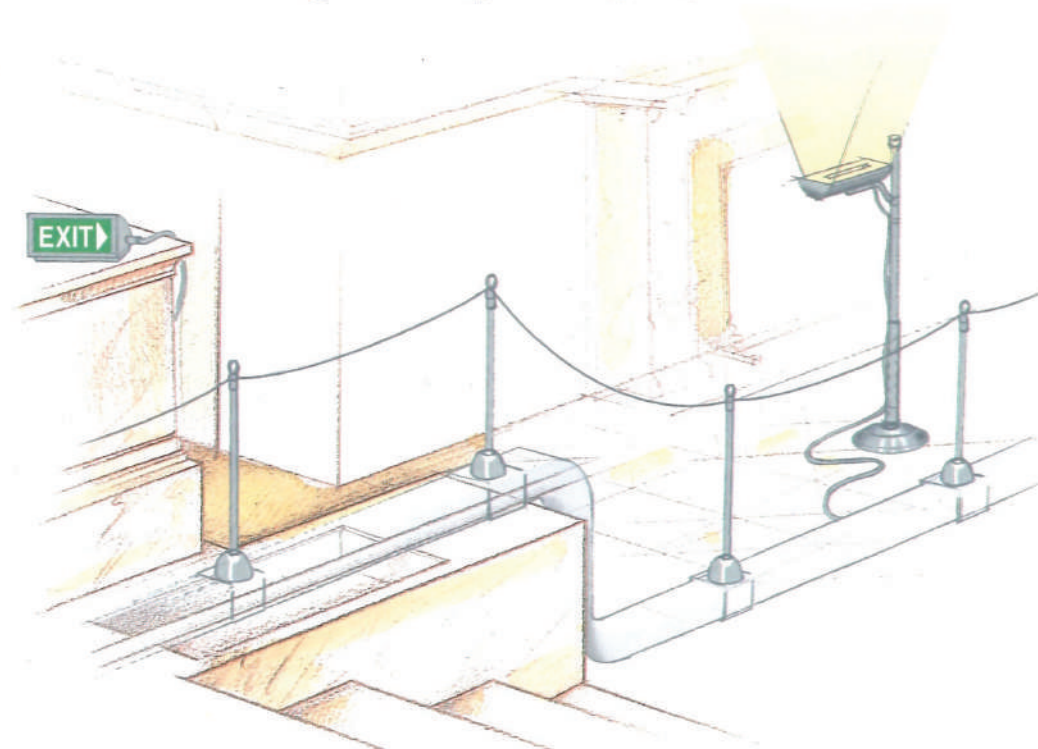
- a) i circuiti devono essere protetti con differenziali con $I_{dn} \leq 30 \text{ mA}$;
- b) le condutture devono essere conformi alle prescrizioni dell'art. 751.04.2.6 della Norma CEI 64-8 (esempio canaline metalliche con protezione > IP4X);
- c) le condutture devono essere facilmente individuabili e posate in modo da non causare ostacolo né intralcio al normale passaggio;
- d) i componenti dell'impianto devono essere protetti contro i contatti diretti e indiretti e avere un grado IP adatto all'ambiente e al tipo di posa;
- e) il personale addetto alla custodia e alla pulizia deve essere adeguatamente informato e addestrato per le funzioni di sua competenza;
- f) le condutture e i componenti dell'impianto, se non distanziati, devono essere inseriti o fissati su strutture di sostegno, metalliche o di altra natura (legno compreso), tali da garantire all'impianto una adeguata resistenza meccanica.

IMPIANTI MOVIBILI

NO



SI



FORNITURA DELL'ENERGIA ELETTRICA

1) Limitazione dell'impiego di tensioni nominali superiori a 400 V

Tensioni superiori sono ammesse solo:

- nei locali di consegna dell'energia elettrica
- nei locali contenenti batterie di accumulatori

2) Fornitura mediante cabina MT/BT

Se il trasformatore è in olio valgono le prescrizioni del DM 15/07/2014

3) Fornitura mediante gruppo elettrogeno

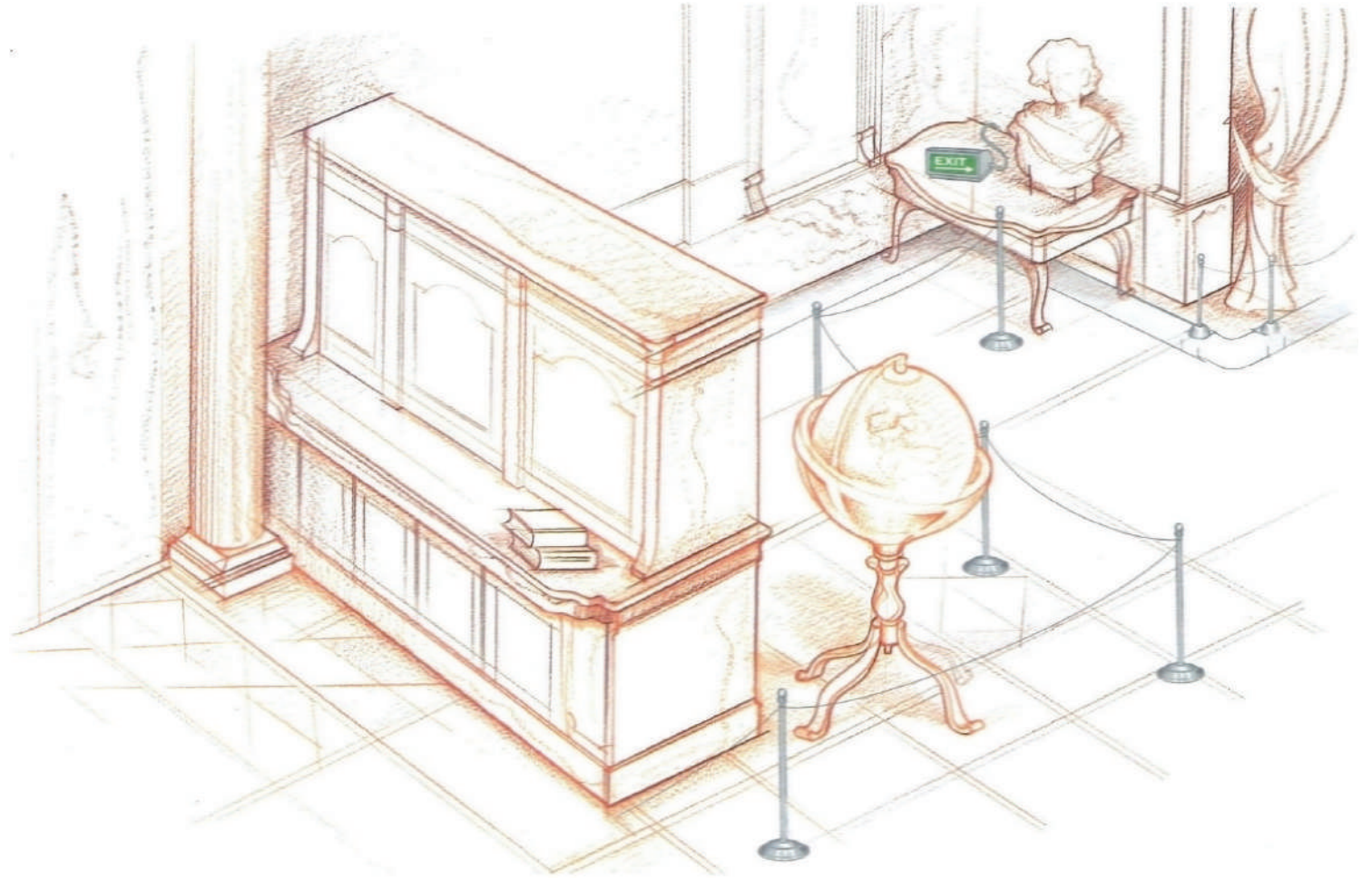
valgono le prescrizioni del DM 13/07/2011

4) Batterie di accumulatori

FORNITURA DELL'ENERGIA ELETTRICA

FORNITURA DELL'ENERGIA ELETTRICA

L'installazione di accumulatori in locali ove sono depositate o esposte opere oggetto di tutela è possibile solo se gli stessi sono contenuti in singoli apparecchi e non a diretto contatto con l'oggetto sotto tutela.



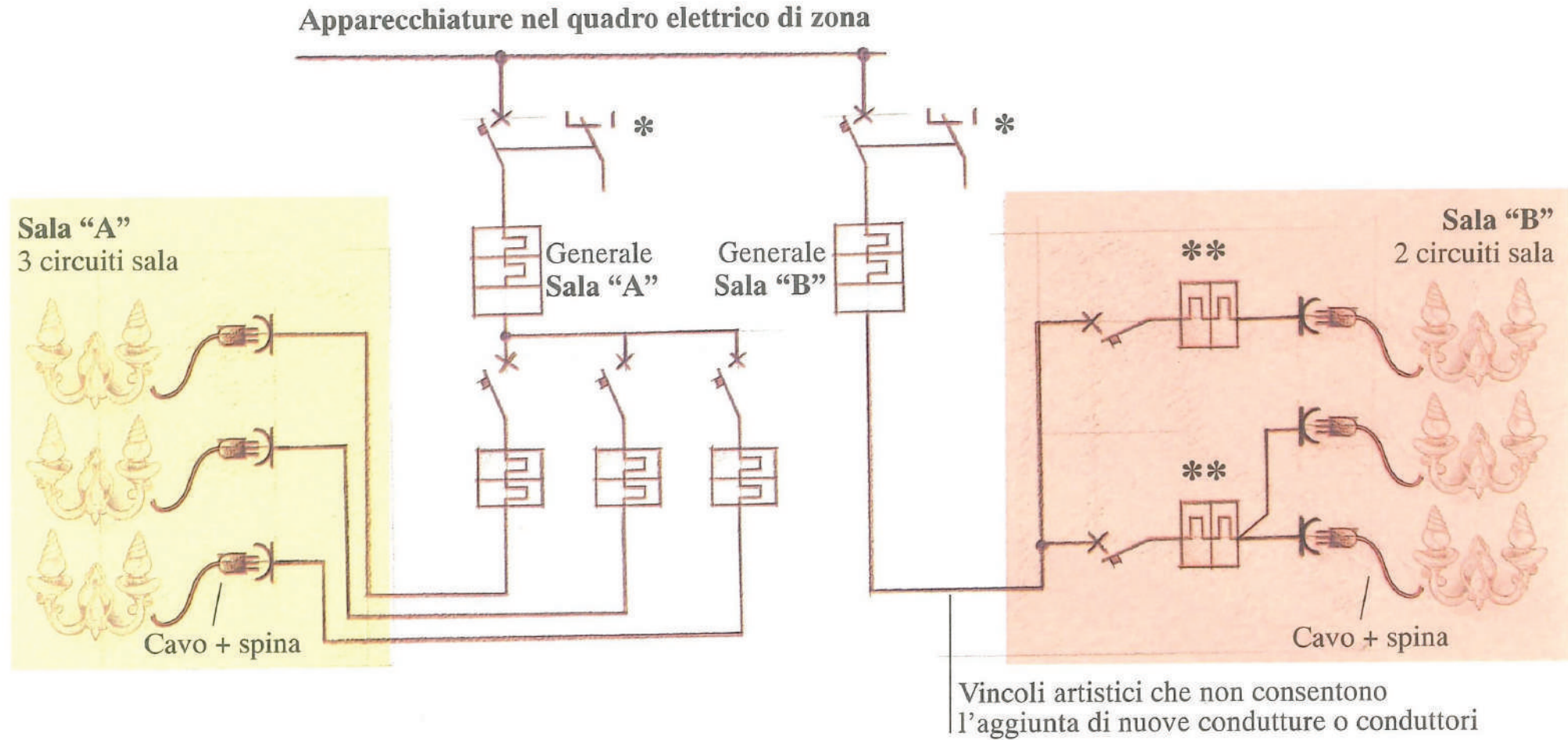
QUADRI ELETTRICI

- Portelle chiuse a chiave o apribili con attrezzi
- Grado di protezione \geq IP2XC
- Distanziato dal pubblico

L'utilizzo di componenti dell'arredo per il mascheramento dei quadri elettrici, deve essere preventivamente concordato con il costruttore del quadro e risultare a progetto nei calcoli per la verifica delle sovratemperature.



SUDDIVISIONE DEI CIRCUITI



* Contatti di scattato relé per attivazione luci di sicurezza

** Prese a spina con protezione in loco

SUDDIVISIONE DEI CIRCUITI

Nei luoghi di pubblico spettacolo i circuiti di illuminazione terminali, siano essi ordinari o di sicurezza, devono essere suddivisi.

Questa prescrizione vale, a maggior ragione, anche negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica, ma, l'accertata difficoltà di realizzare nuove condutture o duplicare quelle esistenti a causa di oggettivi "vincoli artistici", consente l'adozione di soluzioni alternative.

La Norma CEI 64-15 considera "circuiti diversi" anche quelli derivati a valle di prese a spina protette singolarmente dalle sovracorrenti, purché sia garantita la selettività di intervento delle protezioni per le correnti di guasto a terra e da sovraccarico.

CIRCUITI DI SICUREZZA

Tutti i circuiti con finalità di tutela del patrimonio artistico e storico sono da considerarsi servizi di sicurezza. Le seguenti utenze necessitano pertanto di impianti di sicurezza:

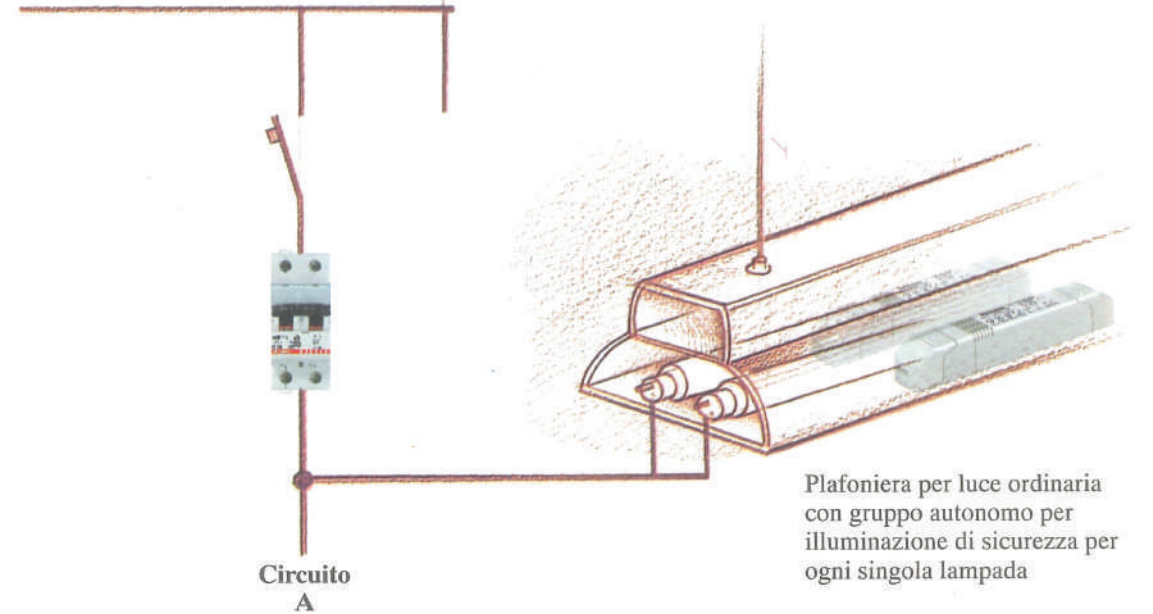
- impianti illuminazione di emergenza;
- impianti di rilevazione e di segnalazione allarme incendio;
- impianti di controllo ed estinzione degli incendi;
- impianti di allarme antintrusione;
- impianti di allarme protezione opere;
- sistemi di diffusione di messaggi di emergenza ad altoparlante;
- impianti TVCC per sorveglianza;
- ascensori antincendio;
- ascensore di soccorso;
- impianti di climatizzazione con finalità di tutela del patrimonio artistico.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Per l'illuminazione di sicurezza l'articolo 5.5.3 stabilisce che, in presenza di vincoli artistici tali da non consentire l'aggiunta di nuove condutture, cavi o apparecchi elettrici, i circuiti debbano considerarsi suddivisi e quindi appartenenti a circuiti diversi, anche quando i componenti sono inseriti nello stesso apparecchio di illuminazione.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Circuito luce ordinaria
gruppi autonomi di sicurezza separati



ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA: PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI

Questa protezione, prevista al Capitolo 5, rappresenta uno dei provvedimenti più importanti inseriti nella Norma CEI 64-15 ai fini della protezione contro l'innescò e la propagazione degli incendi.

La Norma CEI 64-8 raccomanda di evitare la protezione da sovraccarico dei circuiti di sicurezza.

Si preferisce gestire eventuali correnti di sovraccarico nelle condutture piuttosto che rischiarne la funzionalità nel momento in cui si rendono necessari. Ciò vale, a maggior ragione, per i circuiti di illuminazione che, non essendo soggetti a sovraccarico, possono essere protetti con i soli dispositivi magnetici (questi ultimi indispensabili per la protezione contro il cortocircuito).

È bene però tenere presente che la mancanza della protezione contro il sovraccarico sulla conduttura, obbliga il progettista a considerare sia la $I_{cc \max}$ sia la $I_{cc \min}$ di fondo linea indicando, negli allegati di progetto, la lunghezza limite oltre la quale la conduttura stessa non è più protetta.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA: PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI

Negli edifici di pregio per arte e storia si fa grande uso di apparecchi di illuminazione, con cavo di collegamento a spina, installati su piantane mobili. Questo rende quasi impossibile assicurare il rispetto dei limiti imposti dal progettista sulla lunghezza delle condutture. Inoltre essendo i circuiti luce di sicurezza normalmente alimentati da batterie o sistemi analoghi, in caso di guasto si possono determinare correnti di cortocircuito in fondo linea molto instabili e difficilmente prevedibili.

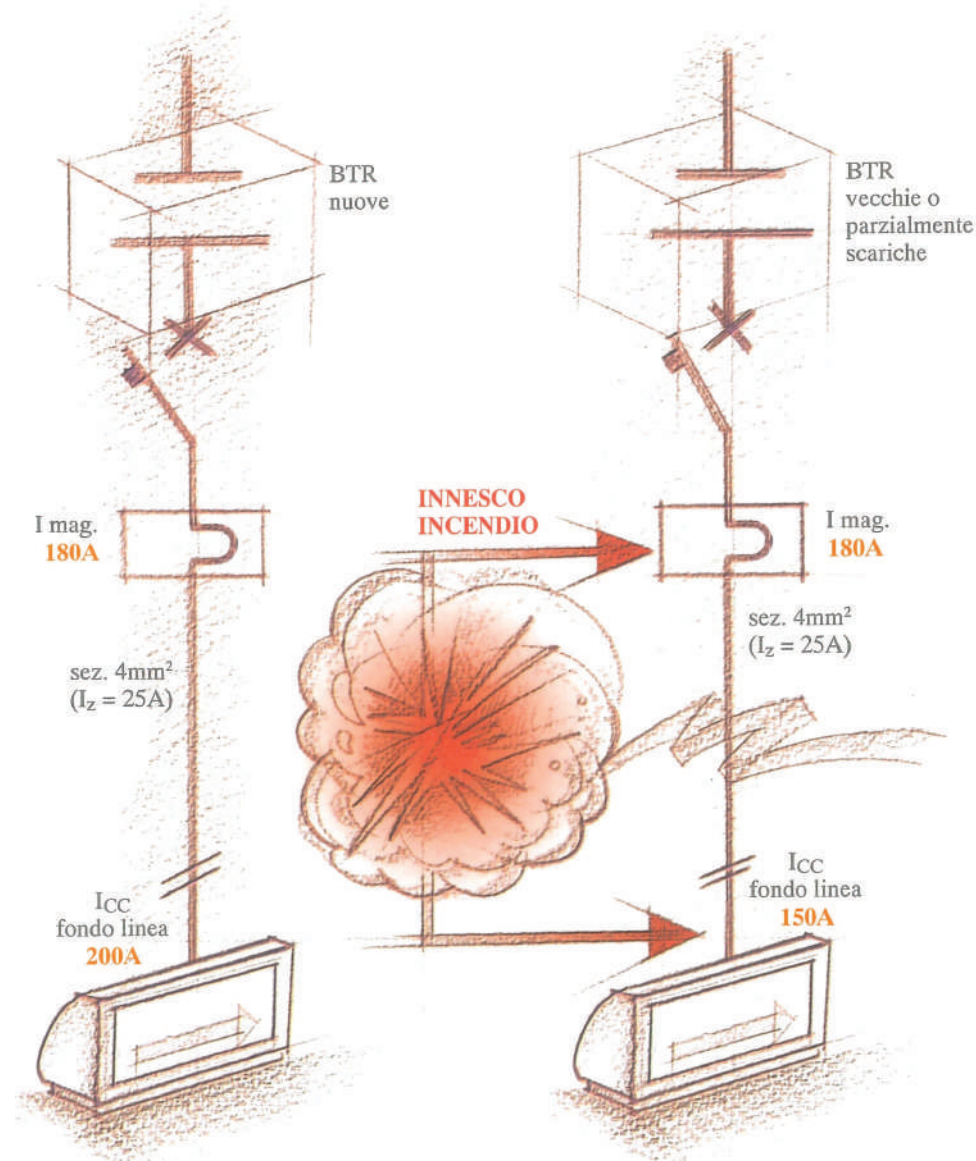
Con queste premesse è molto probabile che, in caso cortocircuito, circolino correnti con valori inferiori a quelli necessari ad attivare il dispositivo di protezione magnetica, ma notevolmente superiori alla portata delle condutture, causando inevitabilmente “l’innescò di incendio”.

Per questo motivo la Norma CEI 64-15 impone di sovradimensionare le condutture secondo la relazione

$$2 I_B \leq I_n \leq I_Z$$

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA: PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI

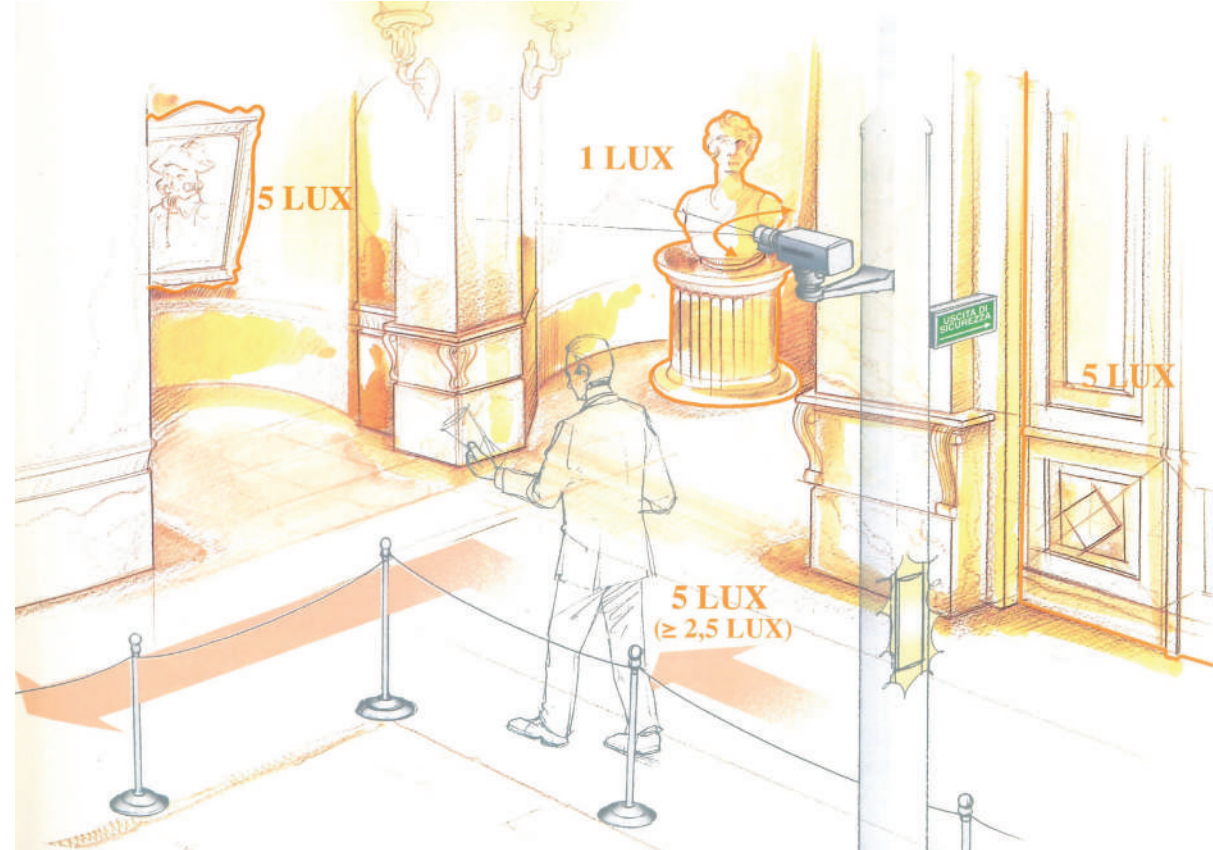
Esempio di una situazione impiantistica che comporta rischio di innesco d'incendio



VALORI DI ILLUMINAMENTO DI SICUREZZA

Illuminamento medio su piano orizzontale a 1 m di altezza dal piano di calpestio:

- 2 lx (min. 1 lx) in tutti gli ambienti accessibili al pubblico
- 5 lx (min. 2,5 lx) nelle zone di deflusso
- 5 lx in corrispondenza delle uscite e delle uscite di sicurezza



PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA

- Sezionamento e comando: deve essere previsto un comando di emergenza per porre fuori tensione l'impianto, tranne i servizi di sicurezza, oppure più comandi (separazione dei circuiti di sicurezza), purché simultaneamente accessibili.
- Contatti indiretti: circuiti protetti con dispositivi differenziali con $I_{dn} \leq 30 \text{ mA}$.
- Contatti diretti: i componenti elettrici non devono essere accessibili al pubblico.

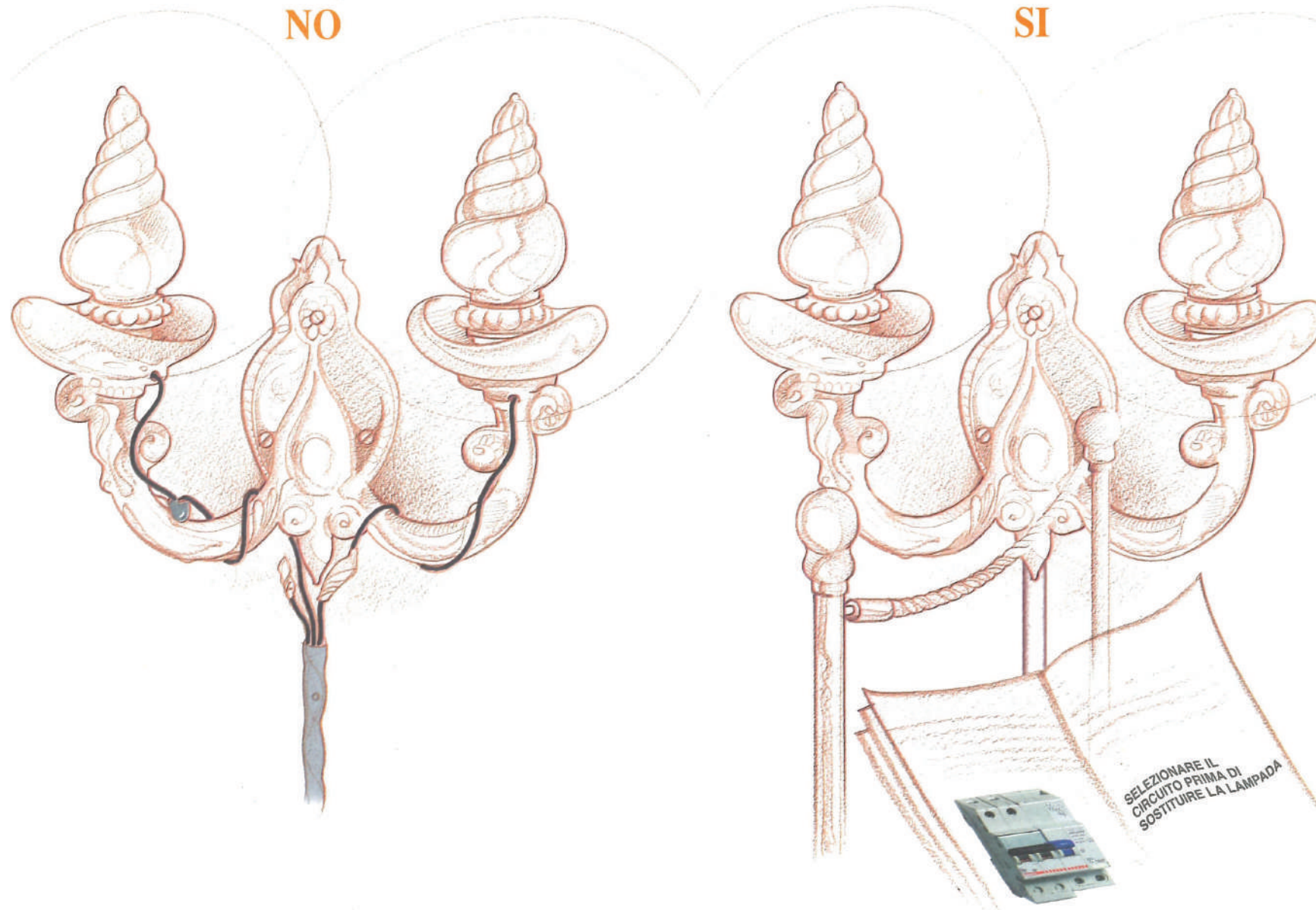
PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA

Protezione contro i contatti diretti e indiretti

I componenti elettrici di rilevante pregio artistico, con particolare riferimento agli apparecchi di illuminazione (es. lampadari, appliques, ecc.), possono non essere collegati al conduttore di protezione a condizione che vengano osservate tutte le seguenti condizioni:

- a) i circuiti devono essere protetti con dispositivi differenziali aventi $I_{dn} \leq 30 \text{ mA}$.
- b) Il personale che, a qualsiasi titolo, può entrare in contatto con questi componenti elettrici (es. pulizia o manutenzione), deve effettuare le operazioni secondo le procedure di lavoro con riferimento alla Norma CEI 11-27 e a tal fine deve essere opportunamente avvertito.
- c) I componenti elettrici non devono essere accessibili al pubblico.

PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA



PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA

Componente distanziato



CAVI CON $S < 1,5 \text{ mm}^2$ UTILIZZATI PER CIRCUITI DI POTENZA

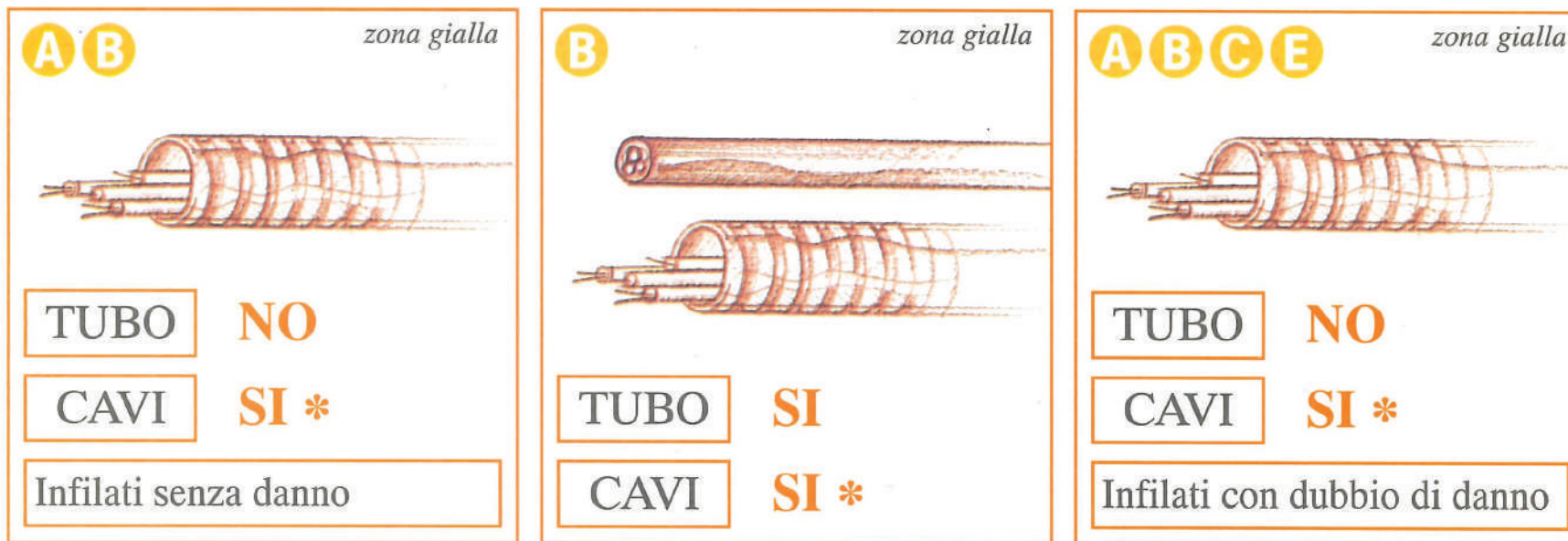
zona rossa

vincoli artistici non consentono
nuovi tracciati o nuove condutture

risponde alle normative vigenti

non risponde alle normative vigenti

CAVI CON $S < 1,5 \text{ mm}^2$ UTILIZZATI PER CIRCUITI DI POTENZA



zona gialla

vincoli artistici limitano gli spazi disponibili per la distribuzione elettrica

risponde alle normative vigenti

non risponde alle normative vigenti

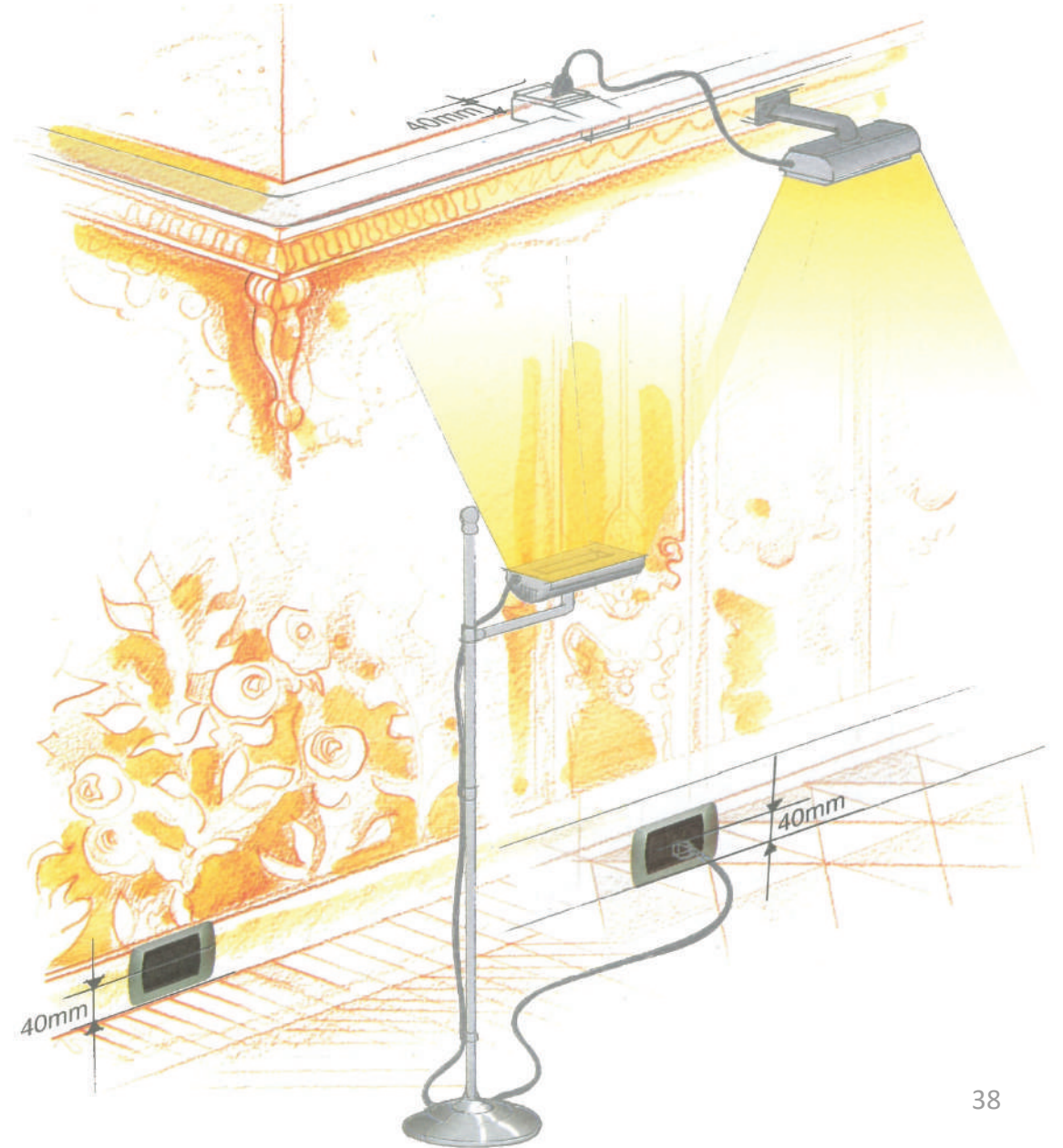
POSIZIONAMENTO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

È consentito il posizionamento del dispositivo di protezione dai sovraccarichi non all'origine del circuito stesso alle seguenti condizioni:

- a) la verifica della protezione da cortocircuito del tratto di condotta non protetta da sovraccarico deve essere effettuata considerando una riduzione del 50% del valore della I_{cc} minima calcolata o misurata;
- b) la condotta deve essere realizzata in modo da ridurre al minimo il rischio di cortocircuito e deve essere incassata in strutture non combustibili o, se in vista, a contatto di strutture non combustibili;
- c) tra il punto in cui si presenta una variazione (di sezione, di natura, di modo di posa o di costruzione) e il dispositivo di protezione non vi devono essere derivazioni con prese a spina.

PRESE A SPINA FISSE

Le altezze minime indicate nella figura sono consentite solo se le prese a spina non sono accessibili al pubblico e vi sono vincoli artistici.



APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

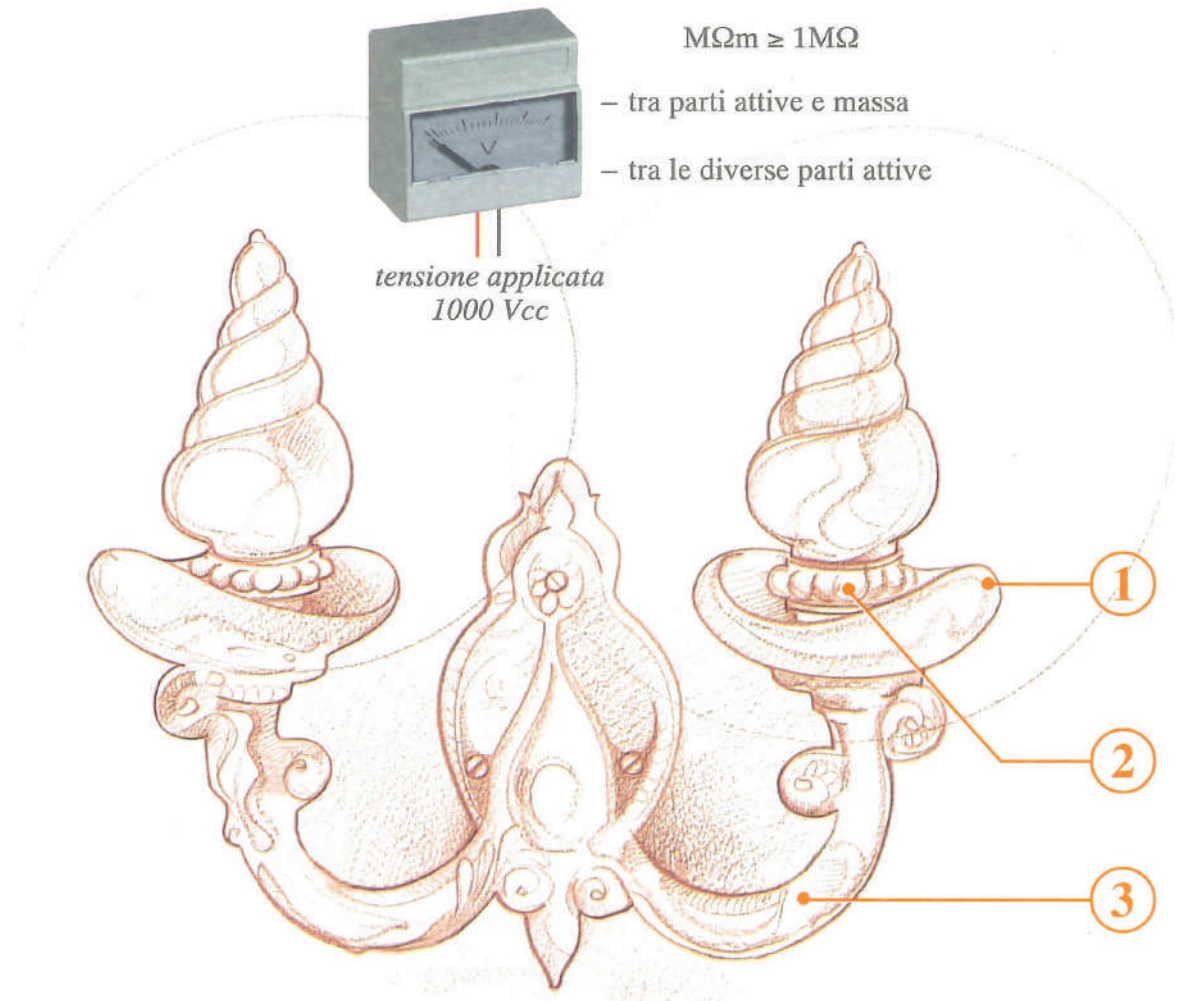
Gli apparecchi che non garantiscono i requisiti di resistenza alla fiamma e all'accensione prescritti dalle norme, devono essere controllati verificando che nessuna delle parti combustibili dell'apparecchio superi, dopo 8 h consecutive di funzionamento, le temperature indicate nella tabella.

Temperature (ϑ) max consentite negli apparecchi di illuminazione con vincolo artistico		
1 cablaggio nei pressi del portalampada	\leq	della ϑ max di esercizio del cavo utilizzato (es. 70 °C per cavi in PVC)
2 portalampada	\leq	della ϑ max consentita dal materiale costituente il portalampada
3 rivestimenti in legno, carta, fibra tessile e simili	\leq	90 °C

APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

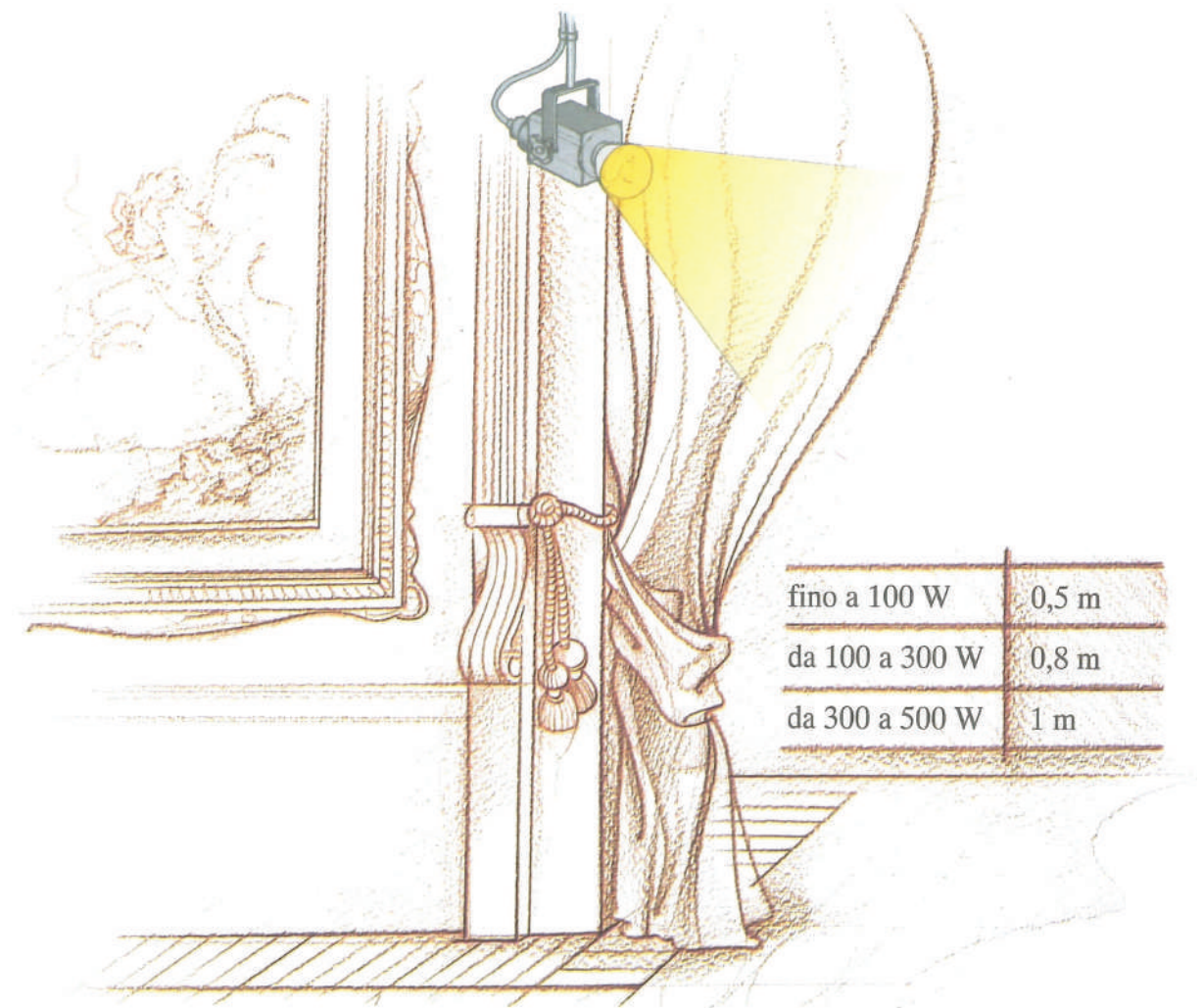
Il restauro elettrico degli apparecchi deve essere realizzato di concerto con un operatore qualificato del settore elettrico che in particolare verifichi le sovratemperature, la resistenza di isolamento e lo stato di invecchiamento dei portalampada e dei cavi di collegamento.

Misura della resistenza di isolamento



APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE (non oggetto di tutela)

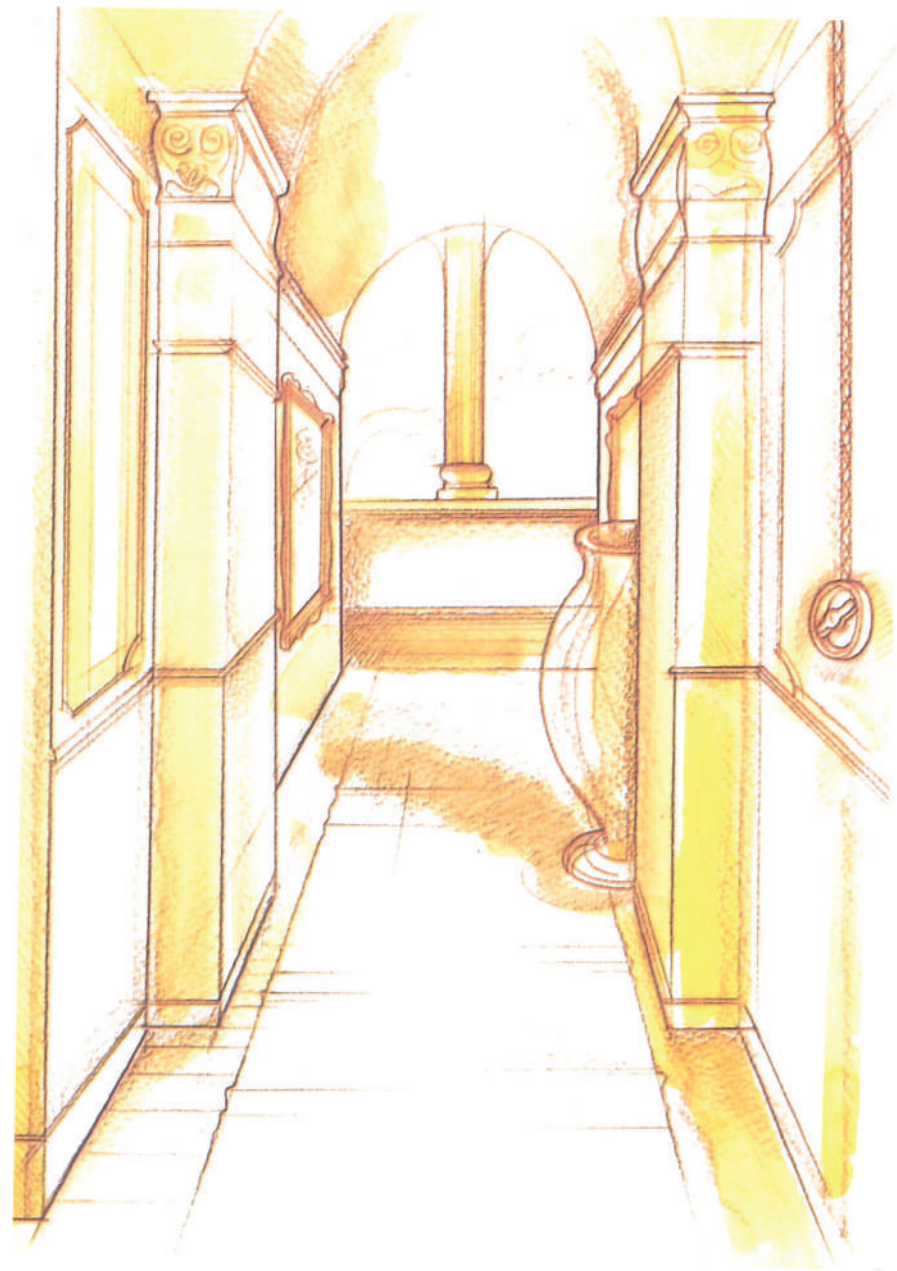
Per gli apparecchi di illuminazione esistenti o ancora in commercio, caratterizzati da temperature di funzionamento pericolose ai fini dell'innescò dei materiali installati in prossimità, la distanza dai materiali combustibili non deve essere inferiore a quella indicata nella tabella.



RIUTILIZZO DEI COMPONENTI ELETTRICI DI CIRCUITI ESISTENTI

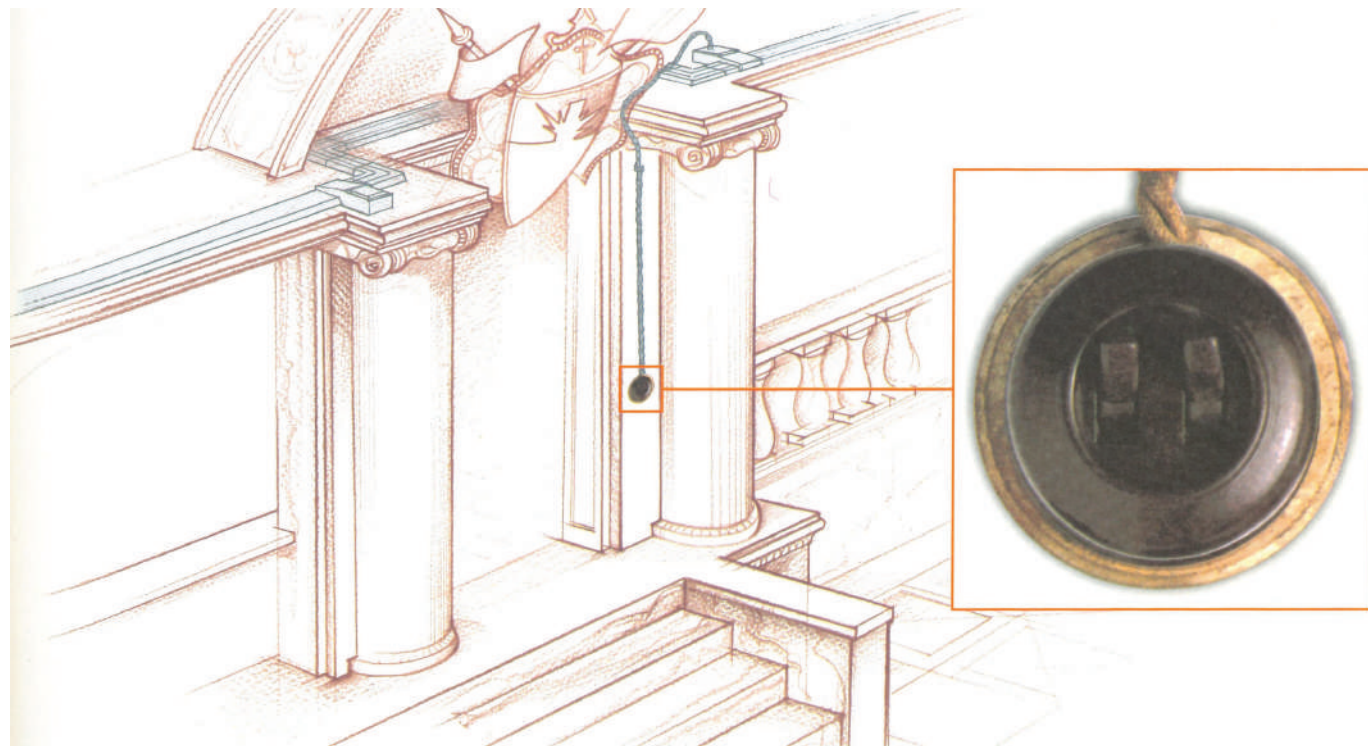
Per il comando di circuiti illuminazione, campanelli, ecc., è possibile utilizzare, senza ulteriori verifiche, i componenti dell'impianto esistente (interruttori, pulsanti, cavi) anche se non più rispondenti alle normative vigenti, purché siano soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- a) presenza di vincoli artistici tali da non consentire né la sostituzione né il cambiamento di ubicazione dei componenti;
- b) i componenti devono essere utilizzati solo in sistemi a bassissima tensione di sicurezza (SELV) con tensioni $< 25\text{ V c.a.}$ $< 60\text{ V c.c.}$ e solo come circuiti ausiliari;
- c) l'interfaccia tra i componenti e il circuito di potenza deve avere caratteristiche tali da garantire il mantenimento del sistema SELV sui componenti stessi.



RIUTILIZZO DEI COMPONENTI ELETTRICI DI CIRCUITI ESISTENTI

È possibile utilizzare in tutta sicurezza i componenti elettrici obsoleti dell'impianto grazie alle nuove tecnologie BUS. Queste tecnologie permettono inoltre di aumentare il numero di operazioni del vecchio organo di comando. Ad esempio dal componente in figura, oltre al comando del punto luce locale, è possibile ottenere il comando generale luci dell'intero edificio o inviare segnali ottici e acustici in un locale presidiato o in qualsiasi altro punto dell'edificio.



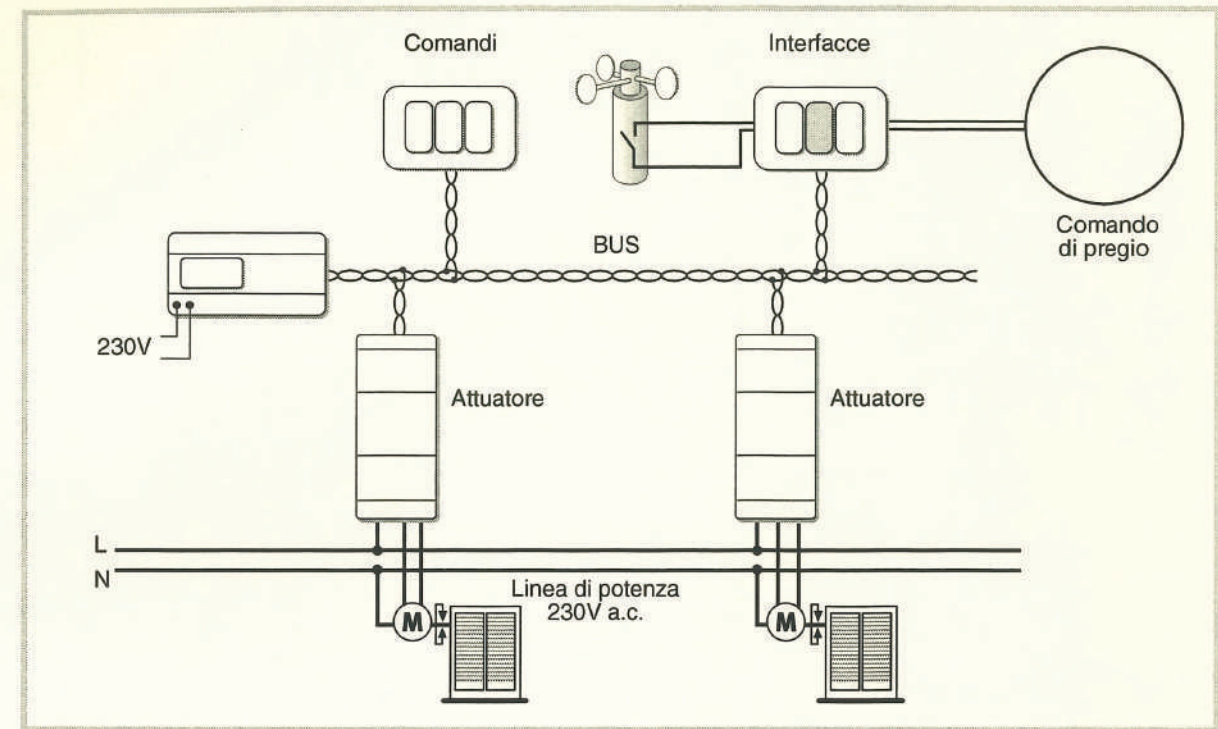
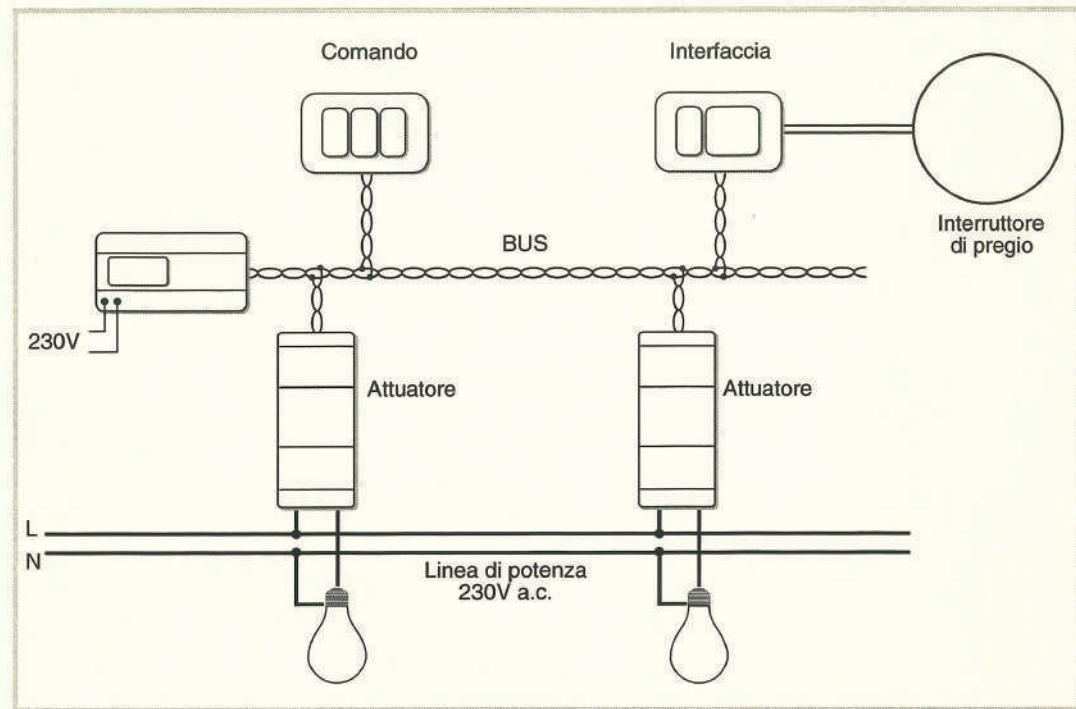
RIUTILIZZO DEI COMPONENTI ELETTRICI DI CIRCUITI ESISTENTI

La tecnologia BUS consente anche il recupero di interi circuiti di vecchi impianti elettrici, utilizzandoli come ingresso a dispositivi di comando (interfacce) che rendono i componenti del vecchio circuito (interruttori, pulsanti, ecc.) “innocui” sia in relazione ai pericoli derivanti dalle tensioni di contatto (la normativa prevede circuiti SELV) sia a quelli conseguenti al pericolo di incendi; in questi casi la normativa limita la corrente massima circolante al valore di 10 mA.

Sempre la stessa interfaccia permette la connessione di sensori tradizionali, ad esempio umidostadi, sensori eolici, ecc., al BUS. Il dispositivo interpreta l'informazione del mondo tradizionale e la traduce in segnali compatibili con i dispositivi a logica BUS permettendo così di generare delle automazioni.

RIUTILIZZO DEI COMPONENTI ELETTRICI DI CIRCUITI ESISTENTI

Guida CEI 83-11 I sistemi BUS negli edifici di pregio



PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

Vale il principio generale che ai fini della valutazione del rischio secondo le procedure vigenti, gli edifici oggetto della presente Norma (strutture) devono essere classificate sotto la voce “musei”, in quanto si ipotizza la perdita di patrimonio culturale insostituibile.

PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

Per la protezione contro i fulmini si applica la serie di Norme CEI EN 62305/1-4, Ed. 2, che è composta dalle seguenti quattro Parti:

- CEI EN 62305-1 “Protezione contro i fulmini. Principi generali”
- CEI EN 62305-2 “Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio”
- CEI EN 62305-3 “Protezione contro i fulmini. Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone”
- CEI EN 62305-4 “Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture”.

PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

Secondo la CEI EN 62305-2, il fulmine può produrre tre tipi di danno:

- D1: danni ad esseri viventi (dovuti a tensioni di contatto e di passo)
- D2: danni fisici (dovuti a incendi, esplosioni, rotture meccaniche, rilascio di sostanze tossiche, ecc.)
- D3: avarie di apparecchiature elettriche ed elettroniche (dovute a sovratensioni)

PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

Uno stesso danno può produrre più tipi di perdite:

- L1: perdita vite umane
- L2: perdita servizio pubblico
- L3: perdita patrimonio culturale
- L4: perdita economica

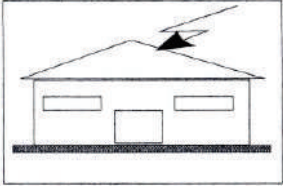
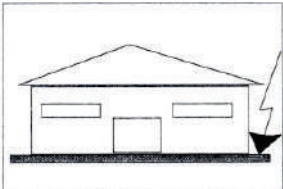
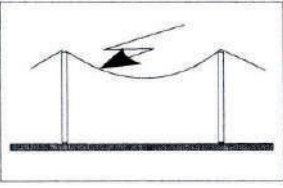
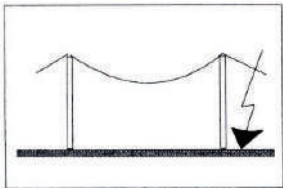
a ciascuna delle quali è associato un indice di rischio (R1, R2, R3, R4) che la Norma CEI EN 62305-2 consente di calcolare.

PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

Valutazione del rischio con procedura completa

La valutazione del rischio con procedura completa, sempre consigliata dalla Norma CEI 81-1 in sostituzione di quella semplificata, consente, nella quasi totalità dei casi, l'adozione di misure di protezione contro i fulmini diverse dall'installazione di LPS (esterno ed interno), installazione che risulta quasi sempre onerosa e di difficile realizzazione in presenza di vincoli artistici.

PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

Fulminazione		Struttura	
Punto d'impatto	Sorgente di danno	Tipo di danno	Tipo di perdita
	S1	D1 D2 D3	L1, L4 (a) L1, L2, L3, L4 L1,(b) L2, L4
	S2	D3	L1,(b) L2, L4
	S3	D1 D2 D3	L1, L4 (a) L1, L2, L3, L4 L1,(b) L2, L4
	S4	D3	L1,(b) L2, L4

(a) Solo nel caso di strutture in cui si può verificare la perdita di animali

(b) Solo nel caso di strutture con rischio di esplosione, di ospedali o di altre strutture in cui guasti di impianti interni provocano immediato pericolo per la vita umana

PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

Inoltre, la Norma CEI 64-15, all'art. 10.1 richiama quanto scritto nella Norma CEI 64-8 precisando:

Sulla base delle valutazioni del rischio, gli edifici e gli impianti oggetto della presente Norma devono essere protetti contro i fulmini, contro le sovratensioni di origine atmosferica e di manovra secondo le Norme in vigore.

In particolare, si tenga conto di quanto riportato nella Norma CEI 64-8, sezione 443.

PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

Articolo 443.4 della Norma CEI 64-8:

La protezione contro le sovratensioni transitorie **deve essere prevista** quando le conseguenze degli effetti di tali sovratensioni influiscono:

- a) sulla vita umana, ad esempio i servizi di sicurezza, i dispositivi di assistenza medica;
- b) sui servizi pubblici e **sul patrimonio culturale**, ad esempio la perdita di servizi pubblici, centri IT, musei;
- c) sulle attività commerciali o industriali, ad esempio nel caso di hotel, banche, industrie, mercati commerciali, fattorie;
- d) su un gran numero di persone, ad esempio nel caso di grandi edifici, uffici, scuole.

VERIFICHE E PRESCRIZIONI DI ESERCIZIO

Verifiche iniziali

Durante la realizzazione e prima della messa in servizio, ogni impianto elettrico deve essere esaminato a vista e provato per verificare, per quanto praticamente possibile, che le prescrizioni della presente Norma siano state rispettate.

A tale scopo devono essere effettuate tutte le verifiche prescritte dalla Norma CEI 64-8/6.

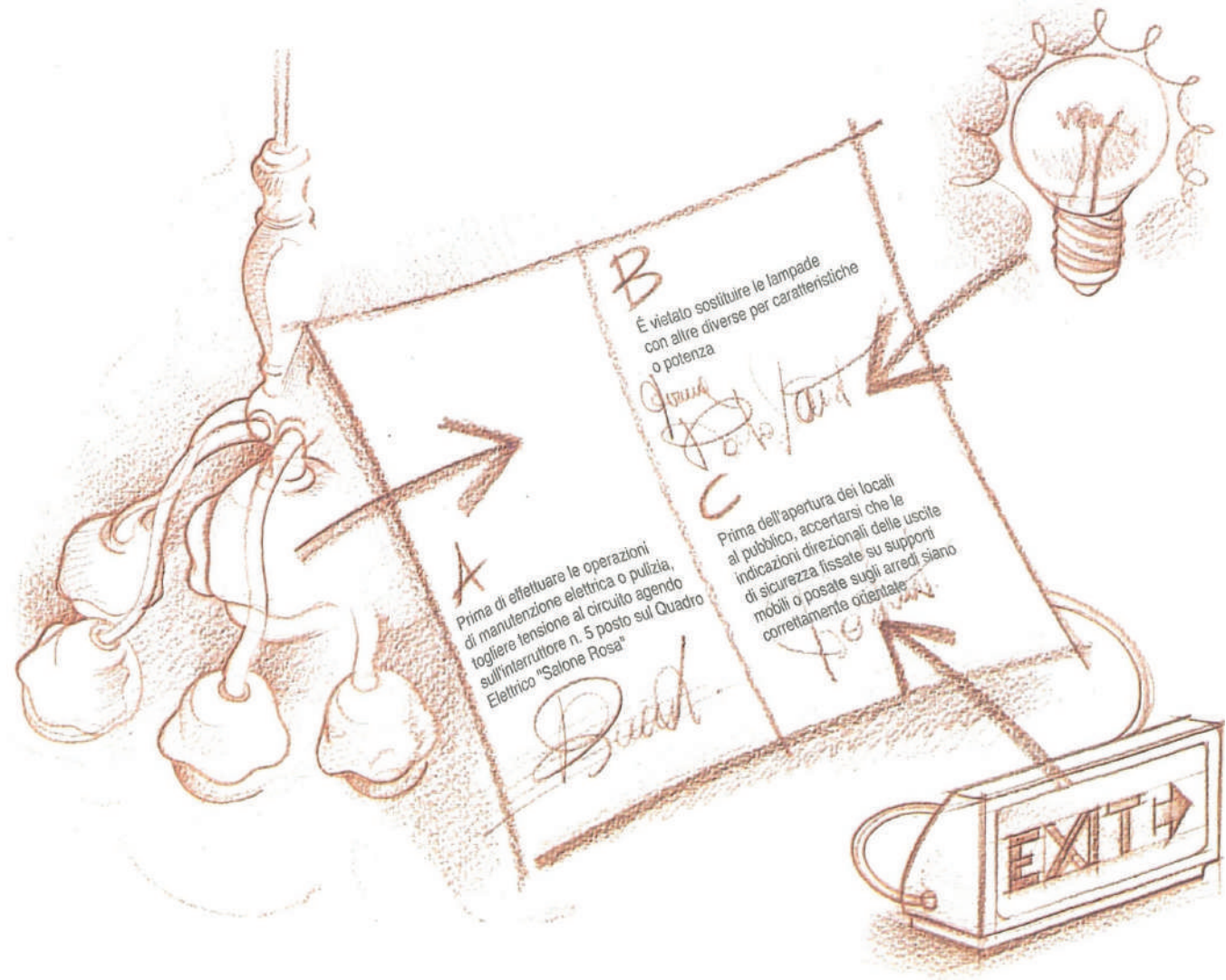
Verifiche periodiche

Ai sensi della sezione 751.62 della Norma CEI 64-8, la frequenza della verifica periodica degli impianti elettrici di cui alla presente Norma deve essere determinata in funzione del tipo di impianto e delle apparecchiature, del loro uso e funzionamento, della frequenza e della qualità della manutenzione, delle influenze esterne a cui l'impianto è soggetto.

VERIFICHE E PRESCRIZIONI DI ESERCIZIO

Uno dei pilastri su cui poggiano le basi che permettono la realizzazione di “varianti a sicurezza equivalente” negli impianti elettrici di edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica, è l’istruzione del personale di custodia e di servizio.

Conoscere le proprie competenze, l’esatta ubicazione degli impianti e il comportamento da tenere sia in presenza sia in assenza di pubblico, nonché le verifiche da effettuare, determina il livello di sicurezza degli impianti stessi e quindi delle persone e delle opere oggetto di tutela contenute negli edifici.



VERIFICHE E PRESCRIZIONI DI ESERCIZIO

In ogni caso, l'intervallo di tempo massimo tra le verifiche periodiche deve essere non superiore a quanto di seguito riportato:

- impianto elettrico: 2 anni
- circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza: 6 mesi

VERIFICHE E PRESCRIZIONI DI ESERCIZIO

Inoltre, gli impianti elettrici oggetto della Norma CEI 64-15 devono essere sottoposti alle seguenti ulteriori verifiche periodiche:

Una volta al mese

- controllo di funzionamento degli apparecchi per l'illuminazione di sicurezza secondo le norme applicabili

Una volta ogni 6 mesi

- prova di funzionamento degli interruttori differenziali con tasto di prova
- controllo di efficienza delle sorgenti di energia di sicurezza, incluse le verifiche di autonomia previste

Una volta all'anno

- prova strumentale di funzionalità degli interruttori differenziali
- esame a vista generale con particolare attenzione alle condizioni dello stato di conservazione e di integrità degli isolamenti, delle giunzioni, dei componenti e degli apparecchi utilizzatori e dell'efficacia degli apparecchi di illuminazione di sicurezza
- esame a vista delle connessioni e dei nodi principali di terra compresi i conduttori di protezione ed equipotenziali principali
- verifica dello stato originario dei quadri elettrici

ALLEGATO A (informativo)

Impianti HBES/BACS, di comunicazione elettronica e di sicurezza (security)

L'allegato riporta requisiti progettuali ed installativi relativi a:

- infrastrutture/predisposizione degli spazi installativi
- funzionalità degli impianti HBES/ BACS



ALLEGATO A (informativo)

Vengono fornite informazioni/prescrizioni per la realizzazione dei seguenti impianti con tecnologia HBES/BACS

- supervisione
- controllo parametri ambientali
- controllo accessi
- controllo luci con o senza comandi manuali
- controllo clima con o senza comandi manuali
- controllo carichi elettrici
- diffusione sonora
- servizi di rete
- videocitofonia
- rivelazione fumi
- allarmi tecnici
- allarme intrusione
- videosorveglianza
- illuminazione di sicurezza

ALLEGATO A (informativo)

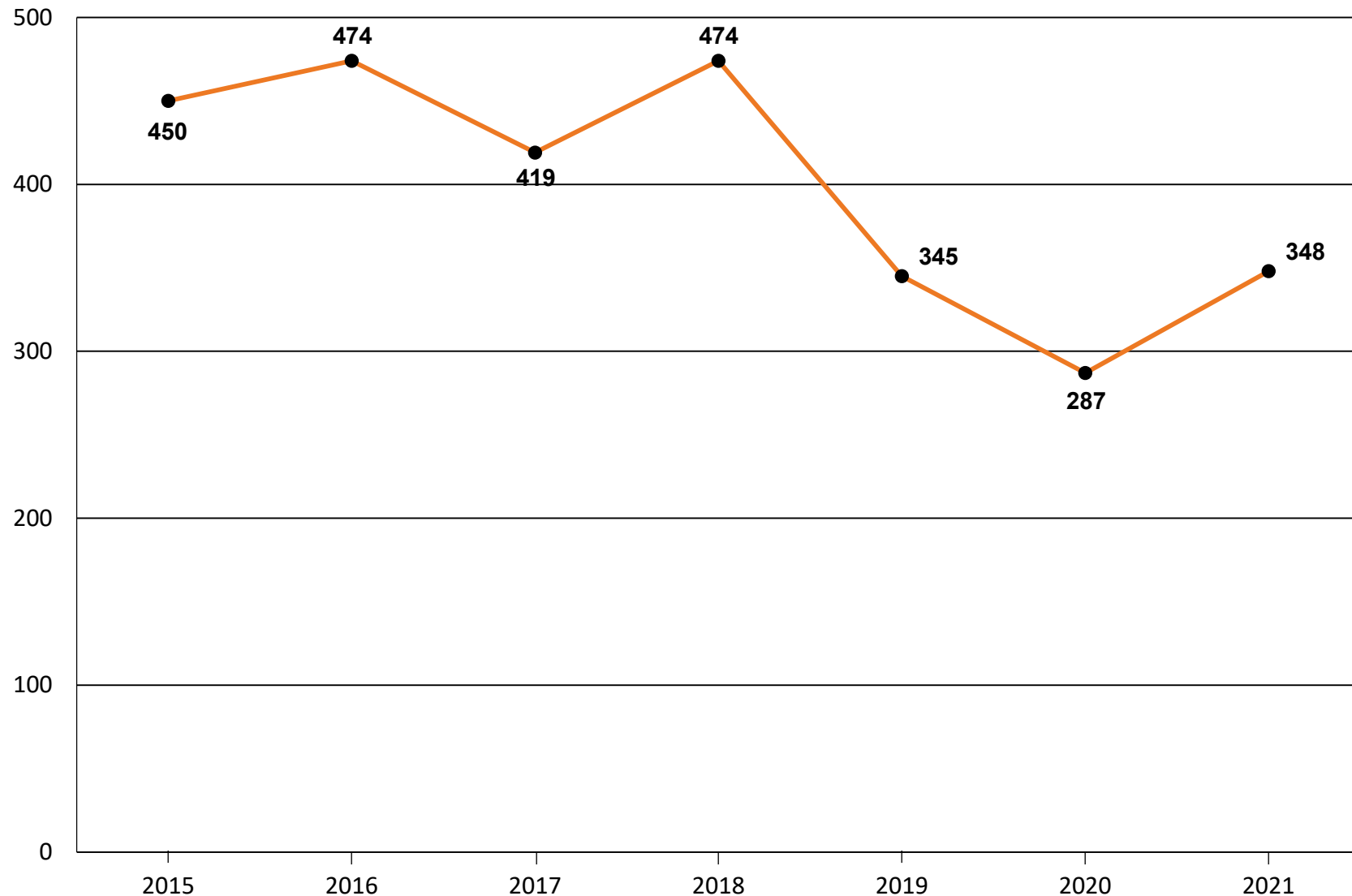
L'importanza della security

Nel 2021 sono stati perpetrati 348 furti e rubati 3.904 beni di valore artistico.

BANCA DATI LEONARDO (beni culturali sottratti)

Censiti: 1.299.062

(24,2% pittura, 11,8% libri,
11,7% monete, 9,4%
ebanisteria, 8,1% sculture)



ALLEGATO A (informativo)

Prevenzione incendi: evitiamo che accada di nuovo



FINE