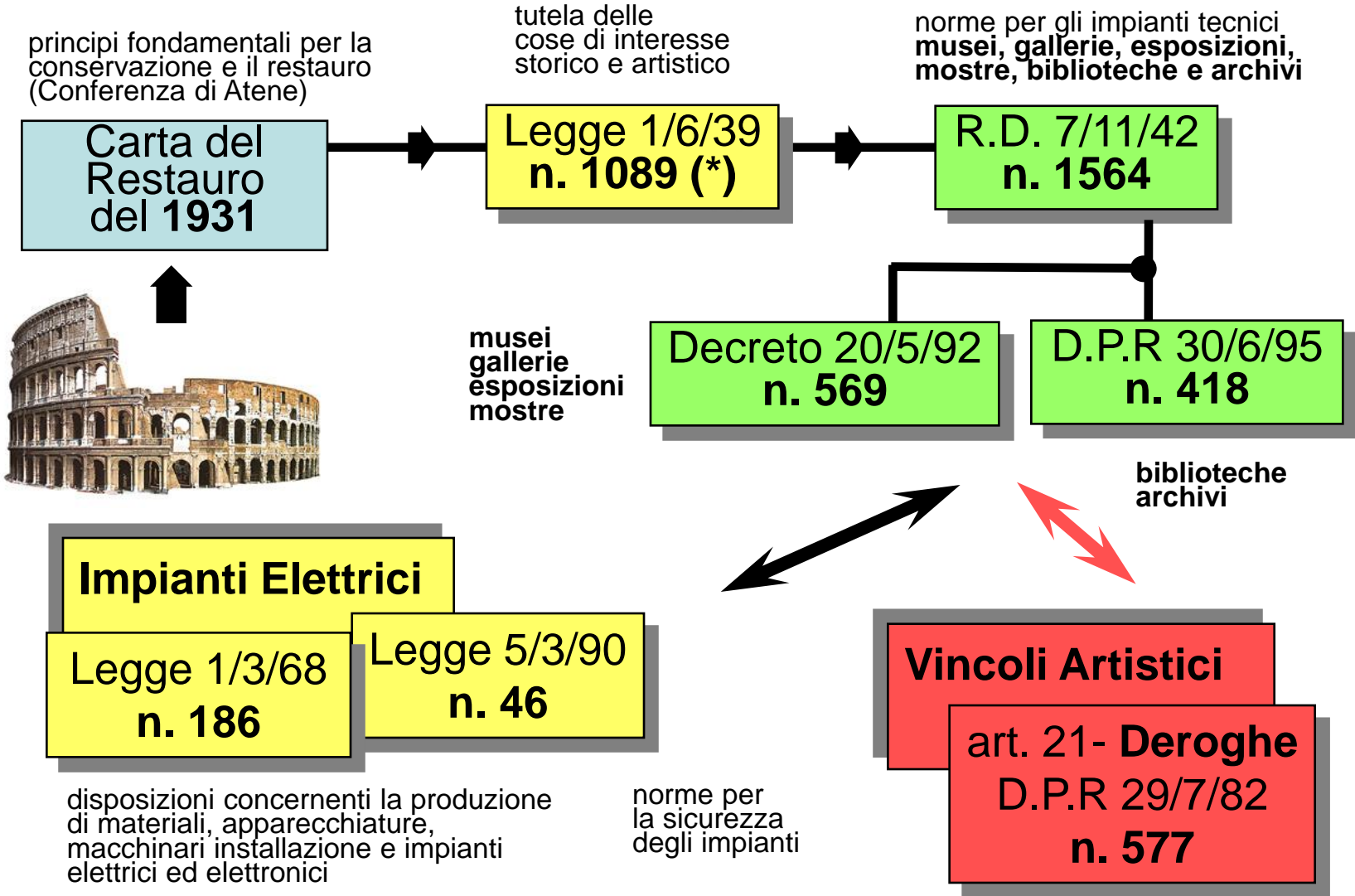


Napoli - 3 aprile 2014

***Impianti elettrici a maggior rischio di incendio
negli edifici pregevoli per arte e storia***



Scenario legislativo e normativo



(*) Integrata Dgls 29/10/1999 n. 490 approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi antincendio

norme per gli impianti elettrici negli edifici monumentali
prima edizione
(abrogata nel 1989)

**anno 1942
CEI 64-1**

norme per gli impianti elettrici utilizzatori

**anno 1984
CEI 64-8**

sez. 751- Ambienti a maggior rischio in casi di incendio
sez. 752- Luoghi di pubblico spettacolo e di trattenimento

parte 7
ambienti ed applicazioni particolari

**Leggi
n. 186/68
n. 46/90**

**art. 21
Deroghe
D.P.R. 29/7/82
n. 577**

vincolo artistico

maggiore sicurezza a tutela del patrimonio

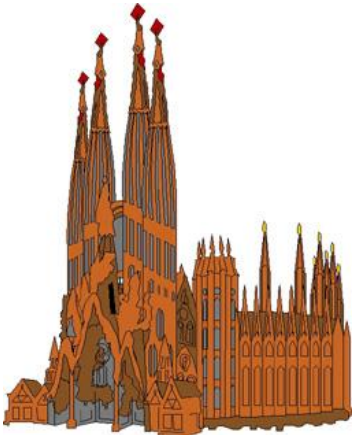
varianti a sicurezza equivalente

prescrizioni integrative



**anno 1998/99
Norma CEI 64-15**

Edifici pubblici o privati, monumentali o meno, pregevoli per rilevanza storica o artistica sia del punto di vista della struttura che del contenuto o di entrambe, destinati ad abitazione, al culto



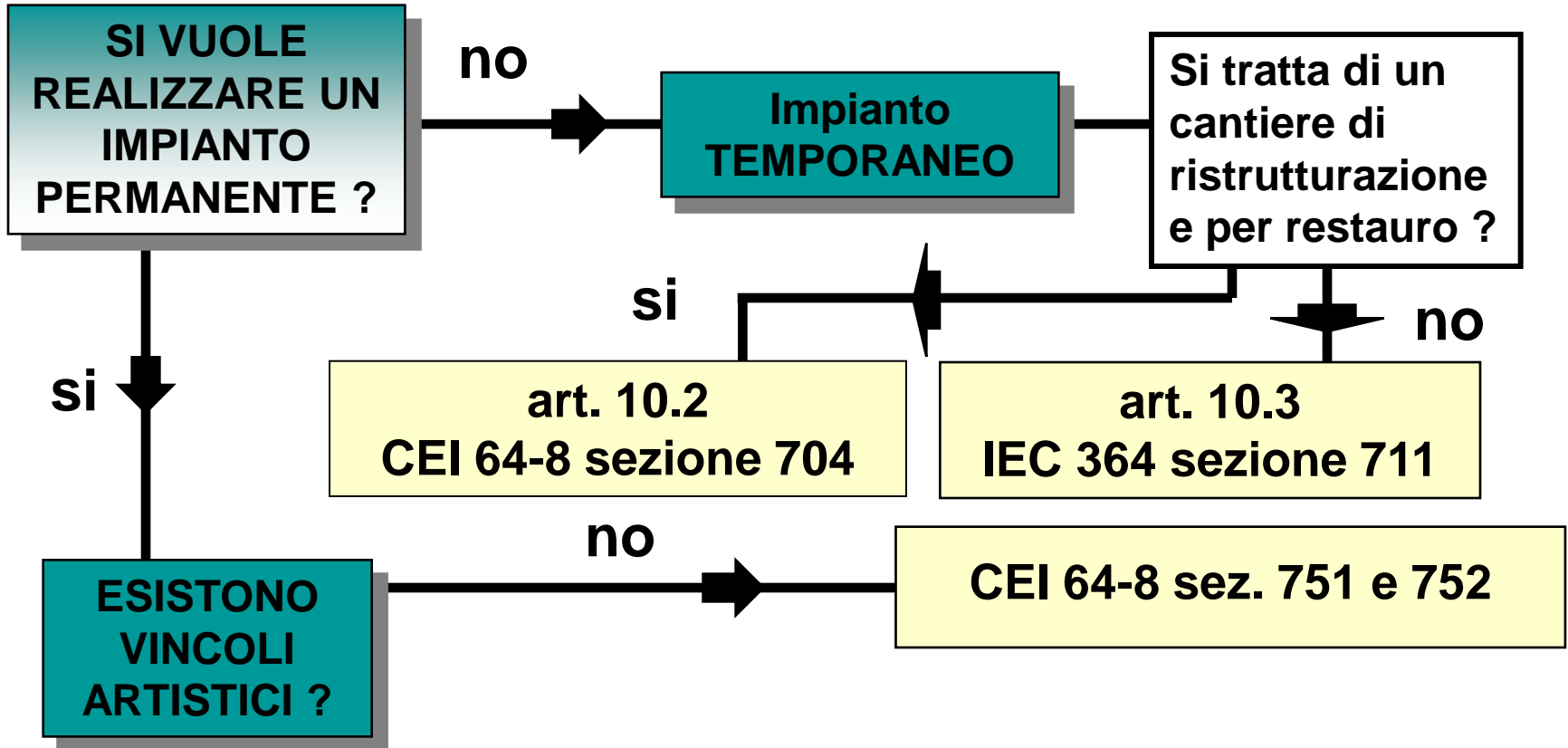
Edifici pubblici o privati, monumentali o meno, pregevoli per rilevanza storica o artistica sia del punto di vista della struttura che del contenuto o di entrambe, destinati ad abitazione, al culto, a bene demaniale, oppure adibiti a musei



Edifici pubblici o privati, monumentali o meno, pregevoli per rilevanza storica o artistica sia del punto di vista della struttura che del contenuto o di entrambe, destinati ad abitazione, al culto, a bene demaniale, oppure adibiti a musei, gallerie, mostre o esposizione di oggetti d'arte o collezioni, biblioteche, archivi storici, teatri e simili.



METODO DI APPROCCIO

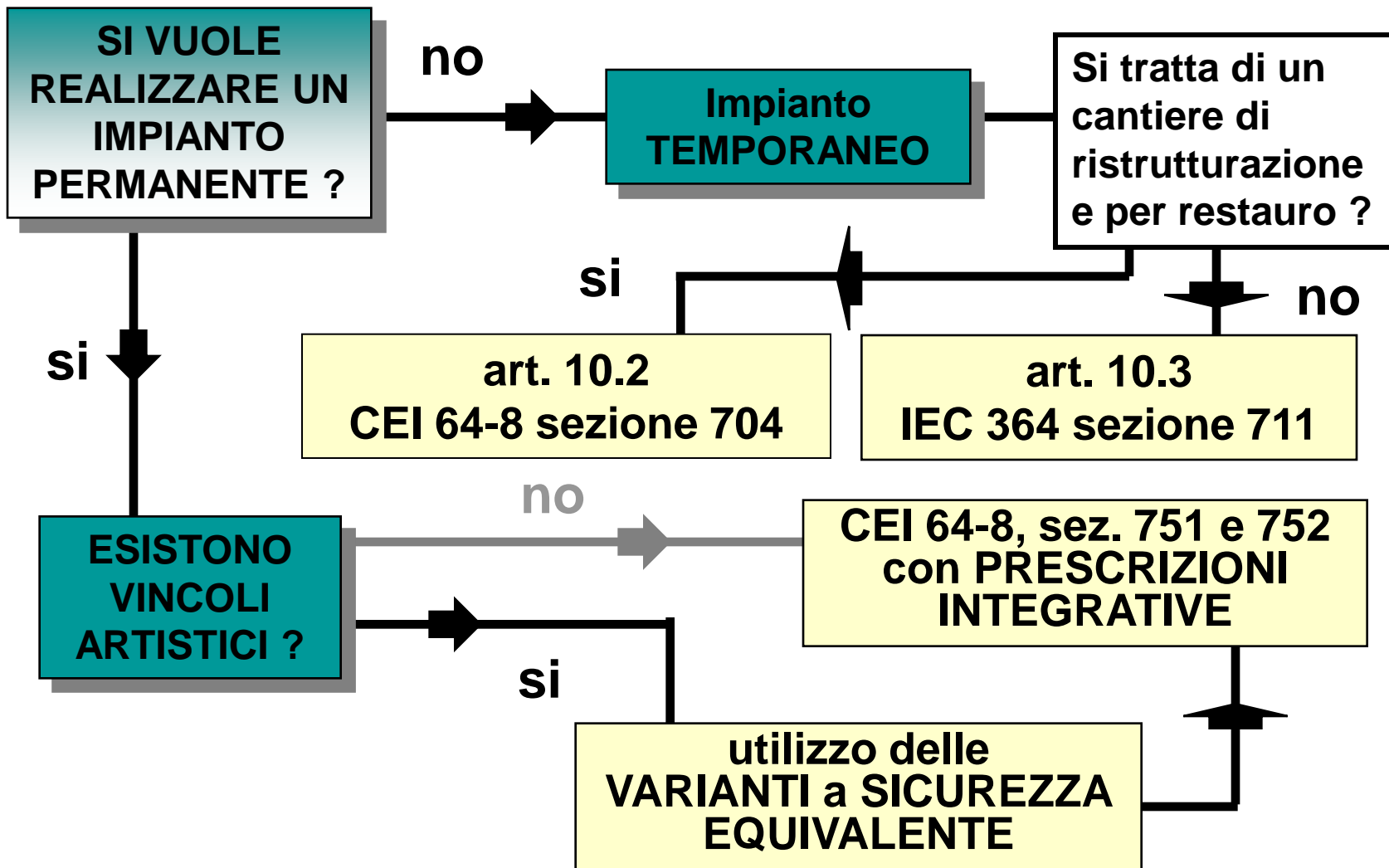


Vincolo artistico

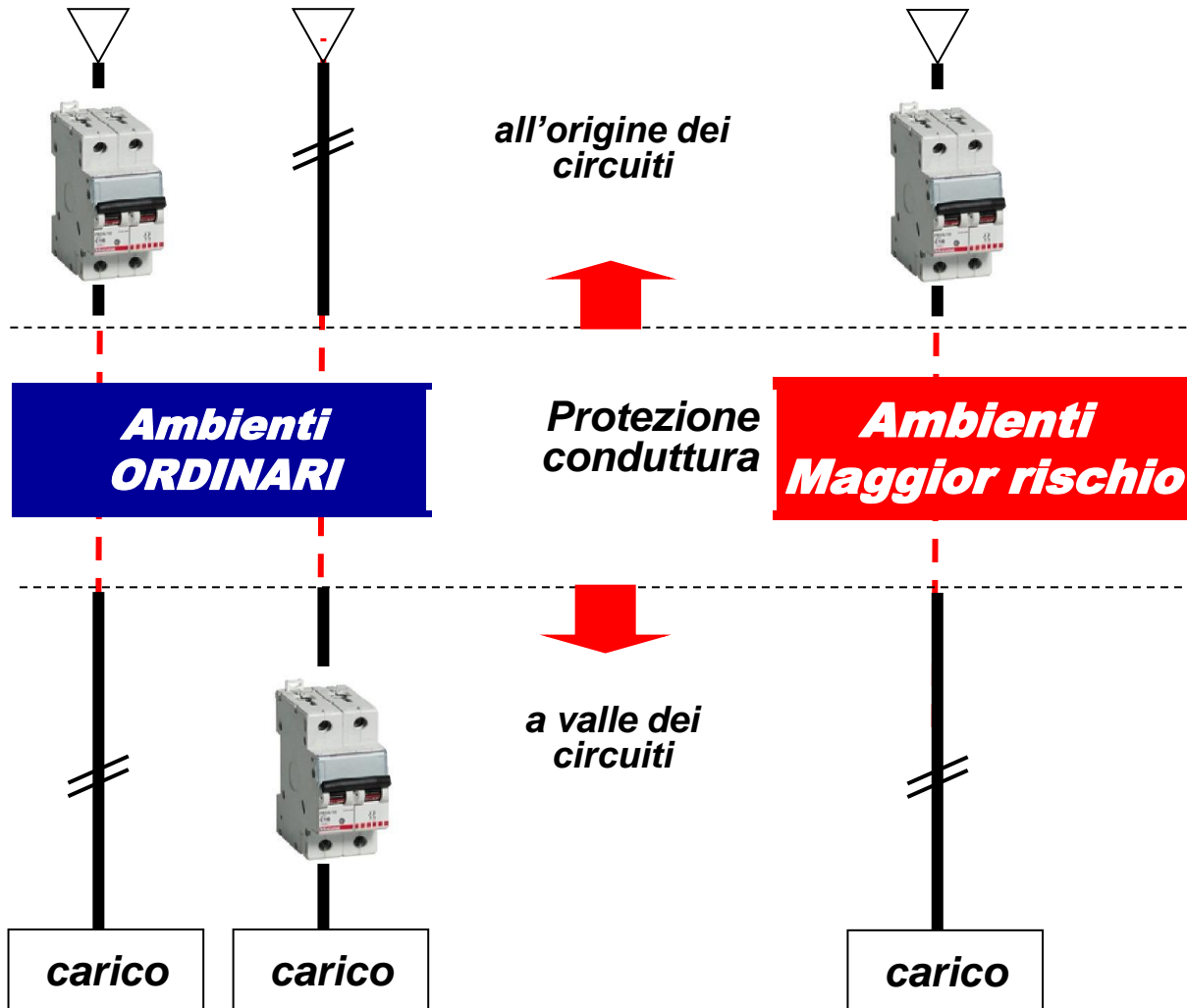
Legge 1 giugno 1939 n 1089,
finalizzata al mantenimento dell'integrità *di una parte strutturale o infrastrutturale o di arredamento che impedisce di fatto o limita fortemente la realizzazione di impianti elettrici conformemente a quanto prescritto dalla Norma tecnica vigente del CEI*

L'attestazione dell'esistenza del vincolo è rilasciata dalla Soprintendenza competente per territorio e deve risultare nella documentazione di progetto

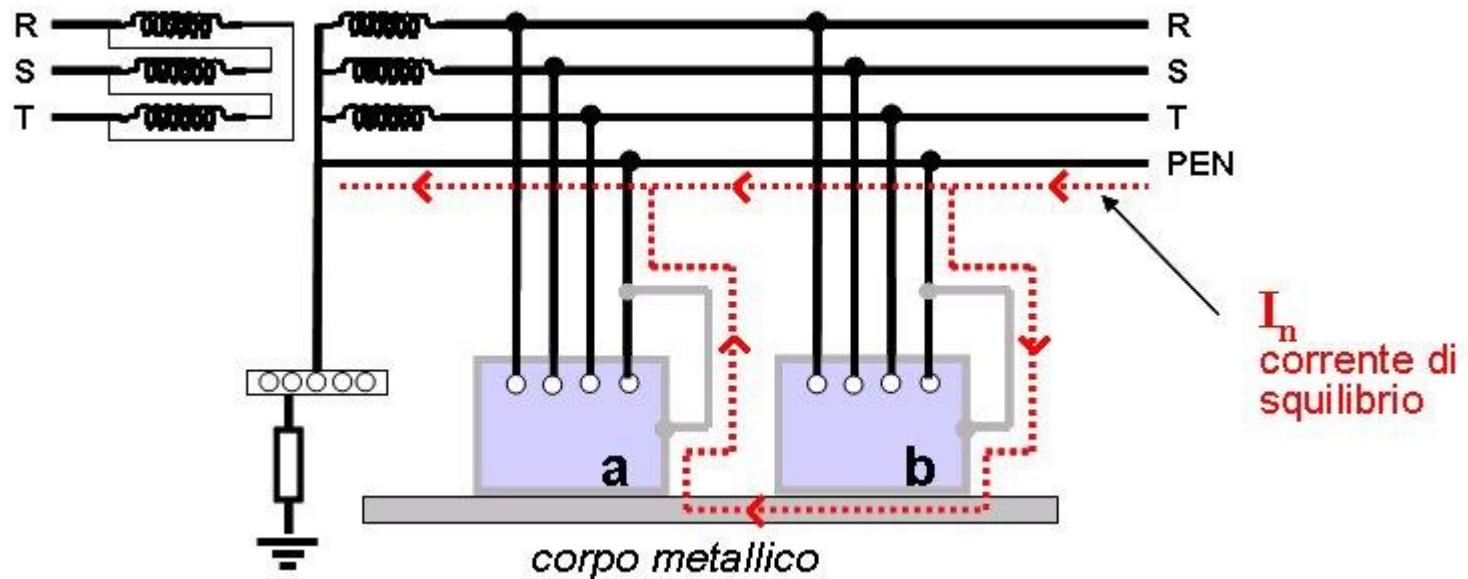
METODO DI APPROCCIO



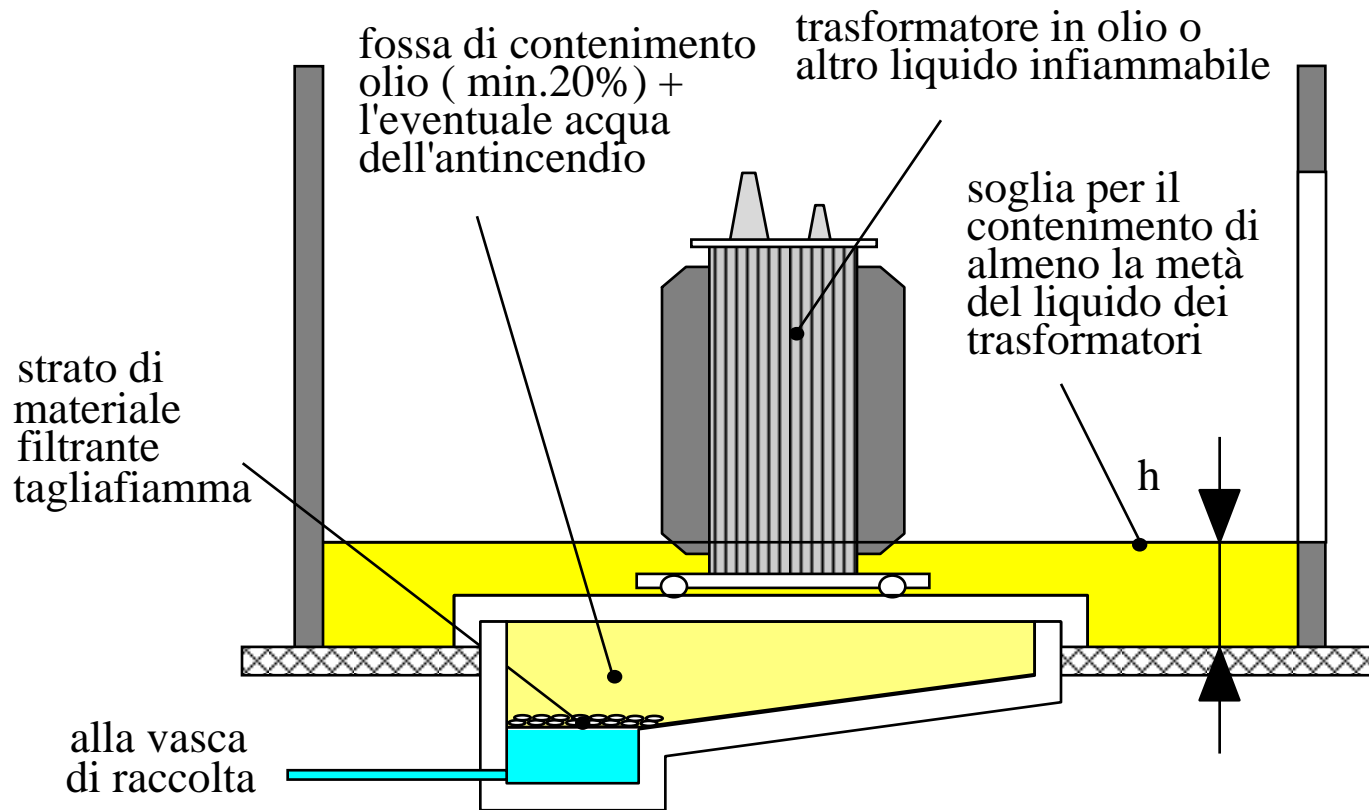
Protezione contro il sovraccarico



Divieto dei sistemi di distribuzione TN-C



Obbligo, nei locali con trasformatori di potenza che utilizzano liquido infiammabile, di fossa e soglia per il contenimento del liquido.



**PRESCRIZIONI A MAGGIORE PROTEZIONE DELLE OPERE
IN QUANTO IL RISCHIO E' LA PERDITA DI...**

**Patrimonio Culturale
INSOSTITUIBILE**

Sezione 751

Ambienti a maggior rischio in caso di incendio

CEI 64-8

Sezione 752

Luoghi di pubblico spettacolo e di trattenimento.



Perdita di patrimonio culturale insostituibile



CEI 64-15

Prescrizioni integrative





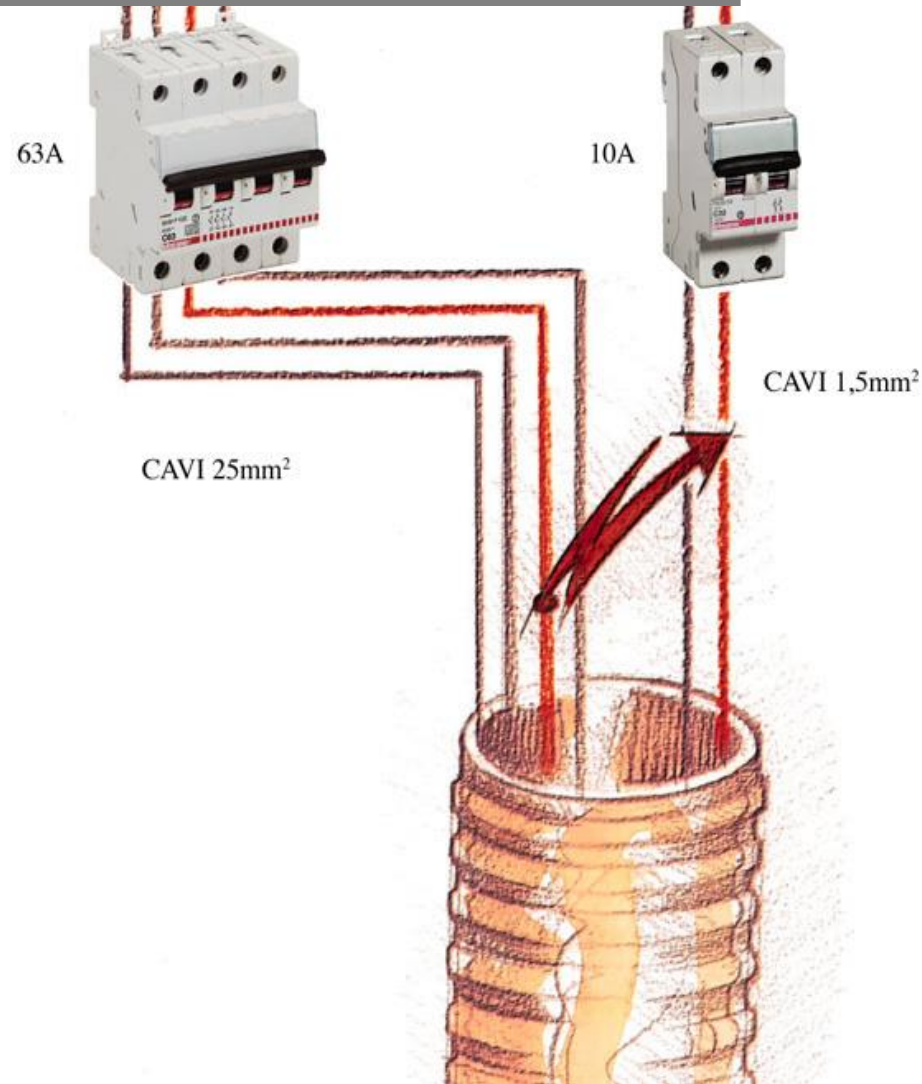
A maggior protezione contro gli incendi

- Monitoraggio degli impianti per la rilevazione dello stato generale delle correnti di dispersione nell'impianto

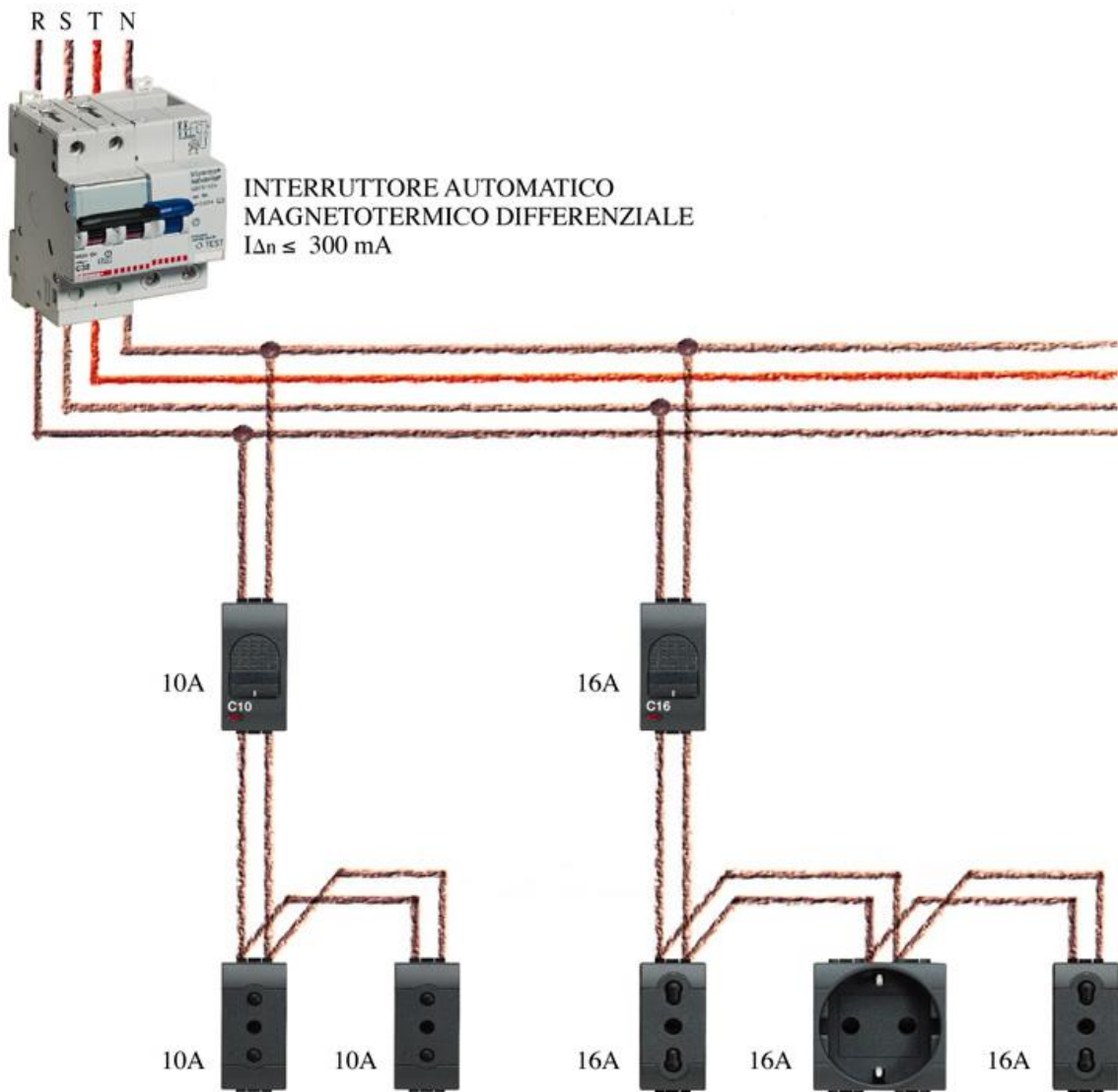


A maggior protezione contro gli incendi

*Uso dei dispositivi di protezione
contro le sovracorrenti
anche sul conduttore di neutro
quando i circuiti transitano
nella stessa conduttura e non sono
protetti da dispositivo differenziale*

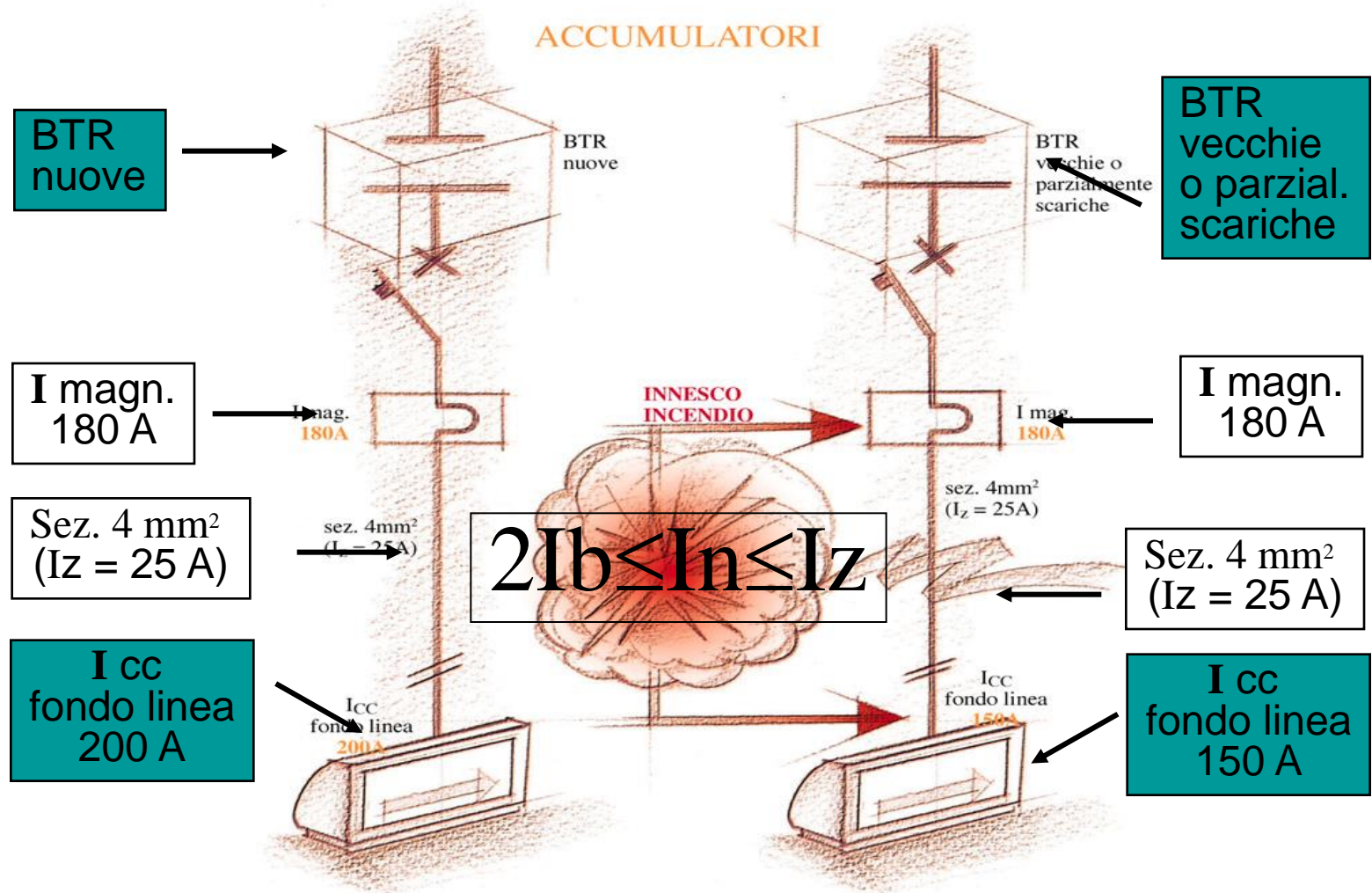


A maggior protezione contro gli incendi

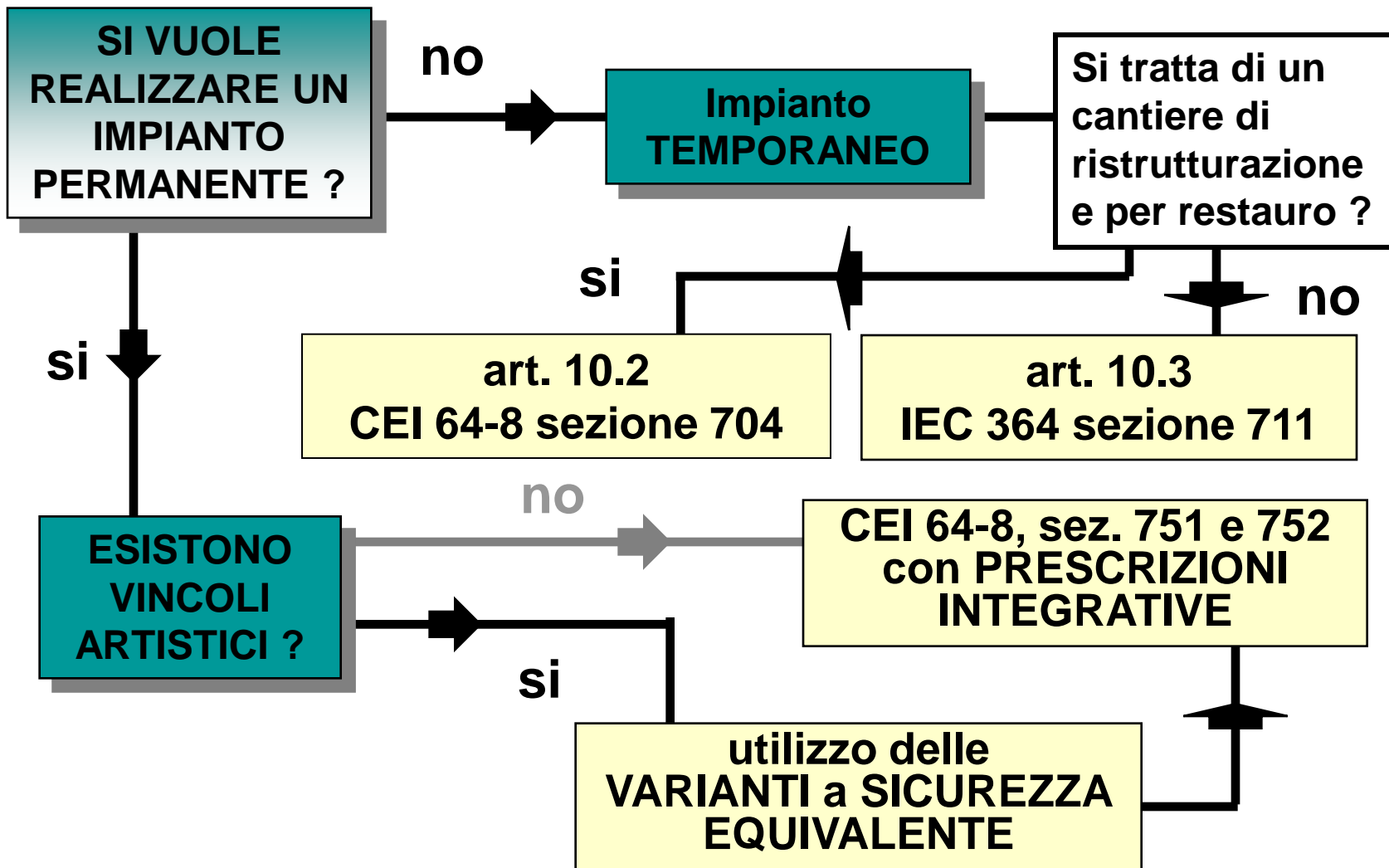


Protezione delle prese a spina dalle sovracorrenti con dispositivi aventi $I_n \leq$ di quella delle prese stesse, e protezione dai contatti indiretti con differenziali aventi $I_{\Delta n} \leq 300 \text{ mA}$.

- Obbligo di protezione da sovraccarico dei circuiti per l'illuminazione di sicurezza.



METODO DI APPROCCIO



Termine che indica una **misura di sicurezza alternativa** a quella richiesta da altre Norme ma **di uguale efficacia**, adottabile solo ed esclusivamente in presenza di oggettivi vincoli di natura storica o artistica che non rendano possibile il rispetto integrale delle Norme stesse.

riferimento art. 21 del D.P.R. 577/82 approvata dal Comitato centrale tecnico-scientifico per la prevenzione incendi



**vincolo
artistico**

**sicurezza
equivalente**

**impianti elettrici permanenti
NON INVASIVI**

**impianto
FISSO**

**impianto
MOVIBILE**

vincolo artistico

impianti elettrici NON INVASIVI

impianto
FISSO

RECUPERO DI PARTI DI
IMPIANTO ESISTENTE

UTILIZZO DI **STRUTTURE INAMOVIBILI**
non ancorate alla struttura protetta

Recupero delle tubazioni esistenti

condizioni per la **SICUREZZA EQUIVALENTE**

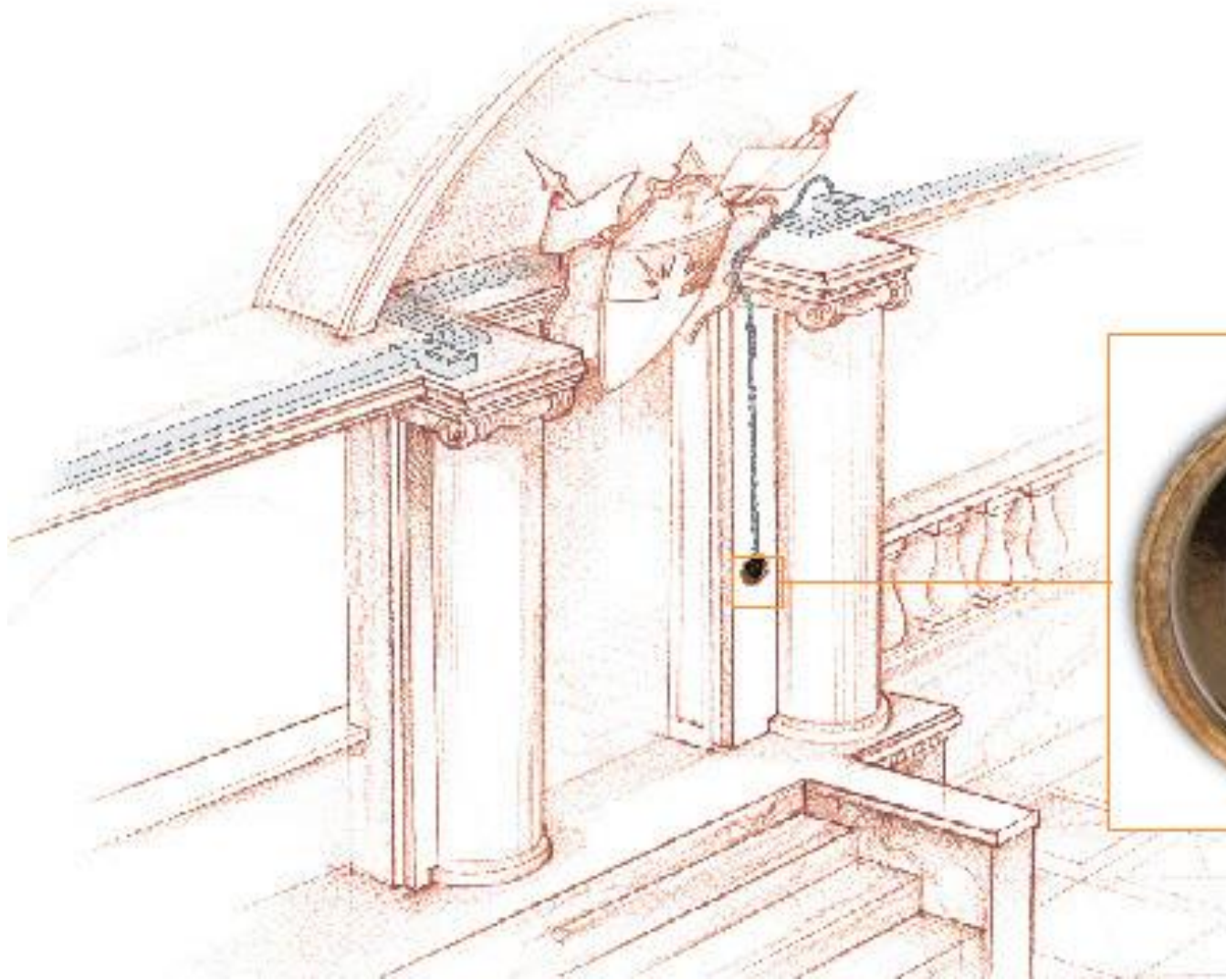
- vincolo artistico per nuove condutture
- tubazioni incassate in strutture
NON COMBUSTIBILI ...

recupero delle tubazioni esistenti

**condizioni per la
SICUREZZA EQUIVALENTE**

- vincolo artistico per nuove condutture
- tubazioni incassate in strutture
NON COMBUSTIBILI

se le tubazioni sono in vista devono
essere **METALLICHE** e con $IP \geq 4X$



recupero di interruttori, pulsanti e cavi
non rispondenti alle Norme vigenti

**condizioni per la
SICUREZZA EQUIVALENTE**

- presenza di vincolo artistico che non consente la sostituzione o l'aggiunta di nuovi componenti

- i componenti devono essere utilizzati solo in sistemi SELV $\leq 25 \text{ V a.c}$ / $\leq 60 \text{ V d.c}$ e solo come circuiti ausiliari
- l'interfaccia tra i componenti e il circuito di potenza deve garantire il mantenimento del sistema SELV
- la corrente che circola nei componenti deve essere $\leq 10 \text{ mA}$ anche in caso di cortocircuito

recupero o riutilizzo di apparecchi di illuminazione **ANTICHI**

oggetto di tutela ai
sensi della legge
1° giugno 1939,
n. 1089
> 50 anni



RISCHI PREVEDIBILI

- shock elettrico da contatto indiretto per mancanza del collegamento al PE
-



Apparecchio adeguato alle normative vigenti;



Apparecchio privo del PE con rischio di contatto indiretto

*Il progettista dell'impianto deve produrre le indicazioni necessarie per **l'istruzione del personale** quando le soluzioni impiantistiche adottate prevedono **varianti a sicurezza equivalente** che considerano il personale avvertito come condizione integrante per la stessa sicurezza.*



Dal registro devono risultare tutte le indicazioni per l'istruzione del personale dipendente.

RISCHI PREVEDIBILI

- shock elettrico da contatto indiretto per mancanza del collegamento al PE
- innesco degli incendi a causa di parti senza i requisiti di resistenza alla fiamma ed all'accensione e restauro elettrico affidato a persona non qualificata

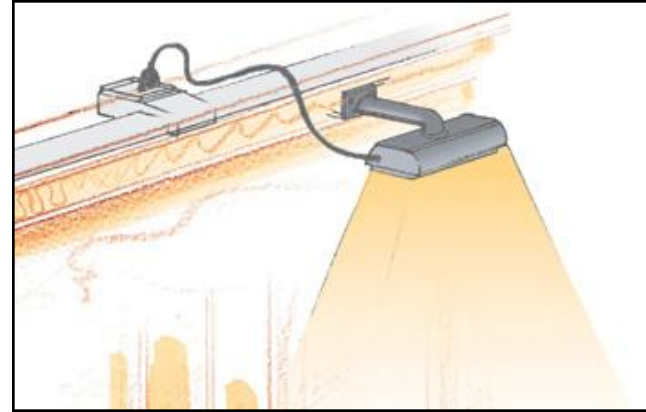
condizioni per la SICUREZZA EQUIVALENTE

CONTATTI
DIRETTI E INDIRETTI

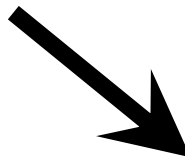
- circuito protetto con dispositivo differenziale $I_d \leq 30 \text{ mA}$ con controllo mensile del funzionamento azionando il tasto di prova e controllo annuale con prova strumentale



impianti realizzati in
**VARIANTE A
SICUREZZA
EQUIVALENTE**



Personale di custodia
e di servizio
**ADEGUATAMENTE
ISTRUITO**





Responsabile delle attività svolte all'interno dell'edificio



il soggetto che, a qualsiasi titolo, ha la disponibilità dell'edificio nomina:

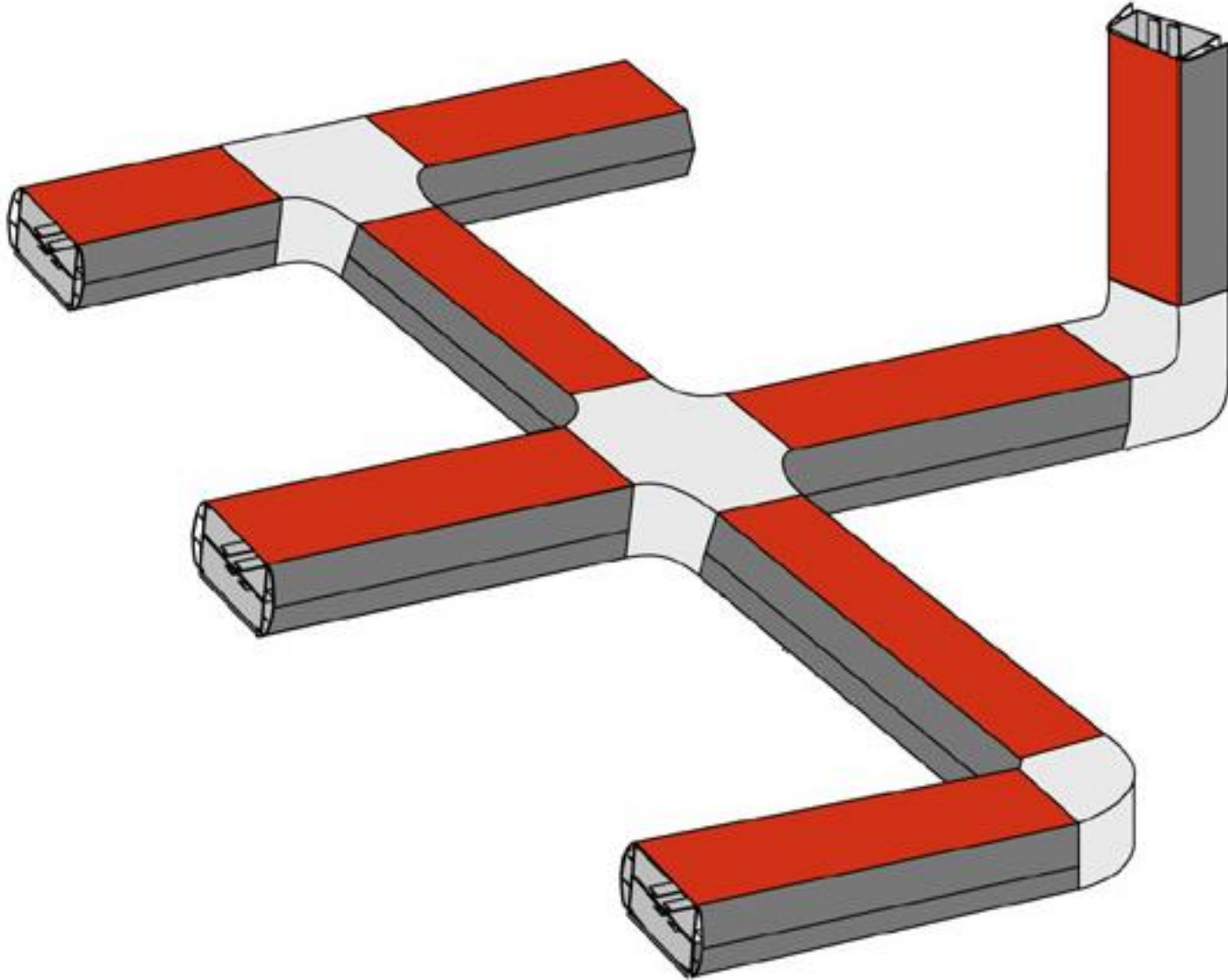
Responsabile tecnico addetto alla sicurezza



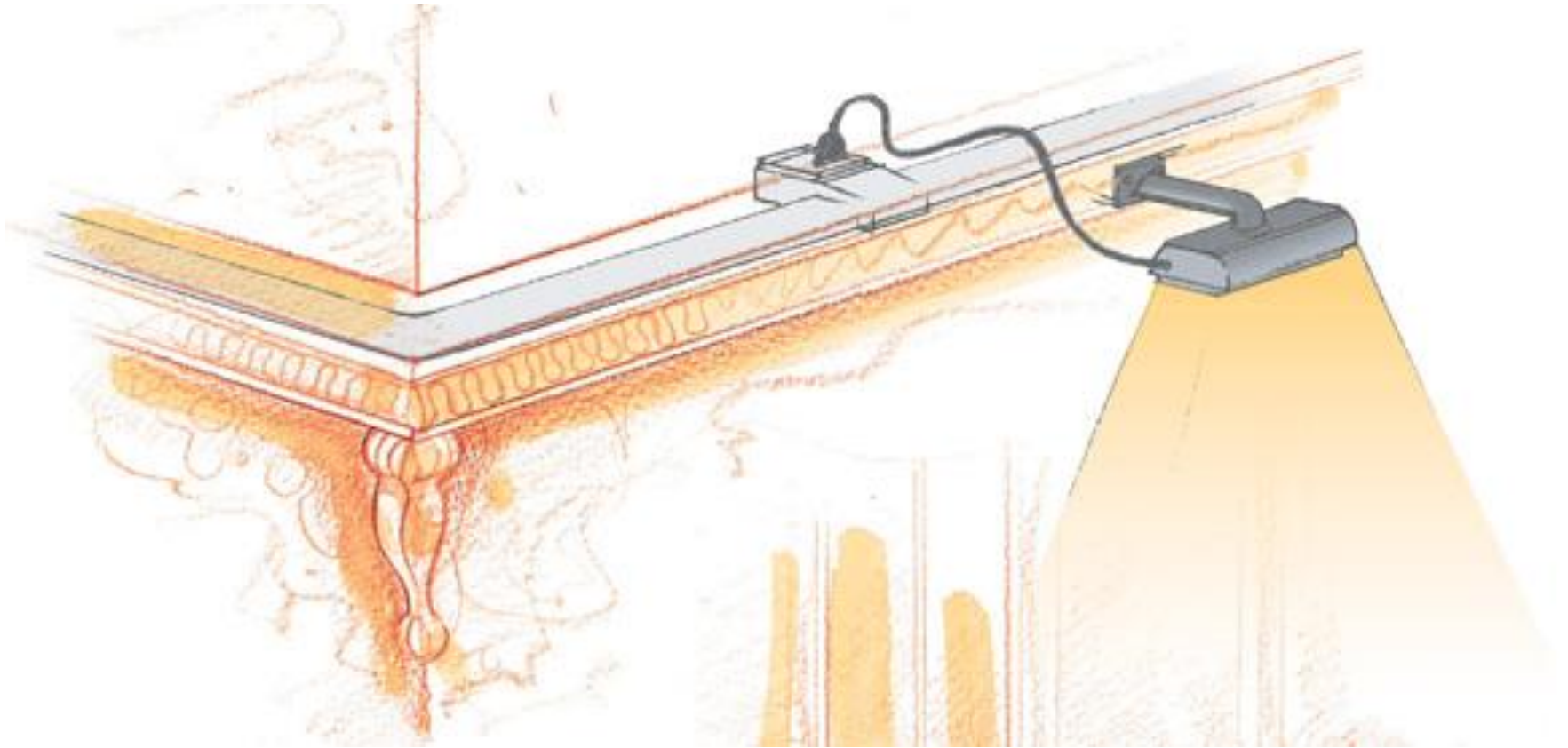
Verificatore e manutentore

Struttura destinata a sorreggere l'impianto elettrico non fissata alla parte edile ma che per caratteristiche di peso, dimensione o soluzioni geometriche risulta di fatto inamovibile senza l'ausilio di attrezzi o mezzi meccanici di trasporto





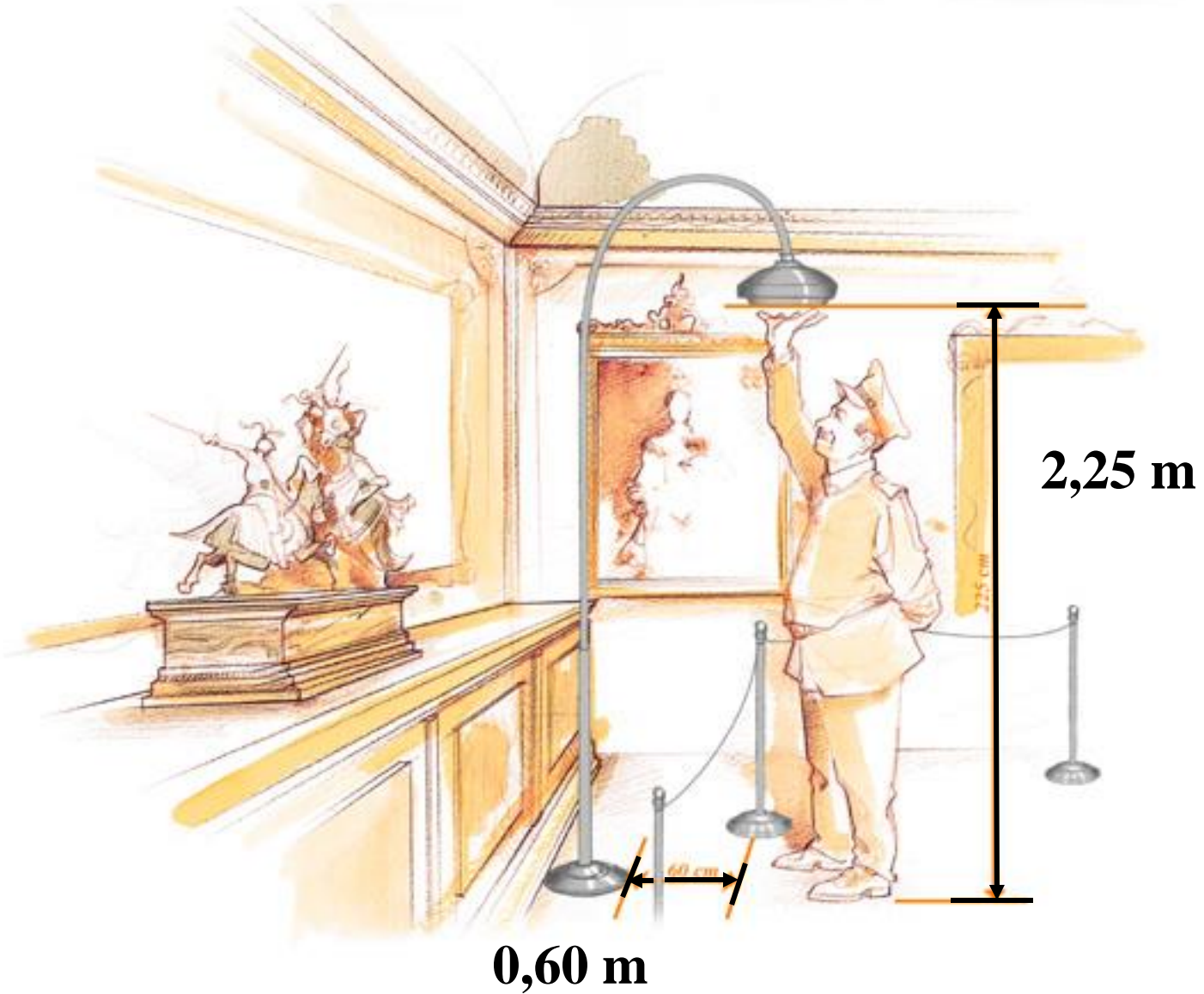




L'uso delle strutture inamovibili in ambienti a cui ha accesso il pubblico, è possibile solo se gli ambienti stessi sono sorvegliati

Le distanze che delimitano detta superficie sono ricavate da esperienze pratiche consolidate negli anni e tese a **salvaguardare le opere d'arte** da danneggiamenti involontari da parte del pubblico in visita

I confini di detta superficie possono essere delimitati dagli **impedimenti** definiti nella
Norma



.....una struttura destinata a mantenere lontano il pubblico dalle opere oggetto di tutela.

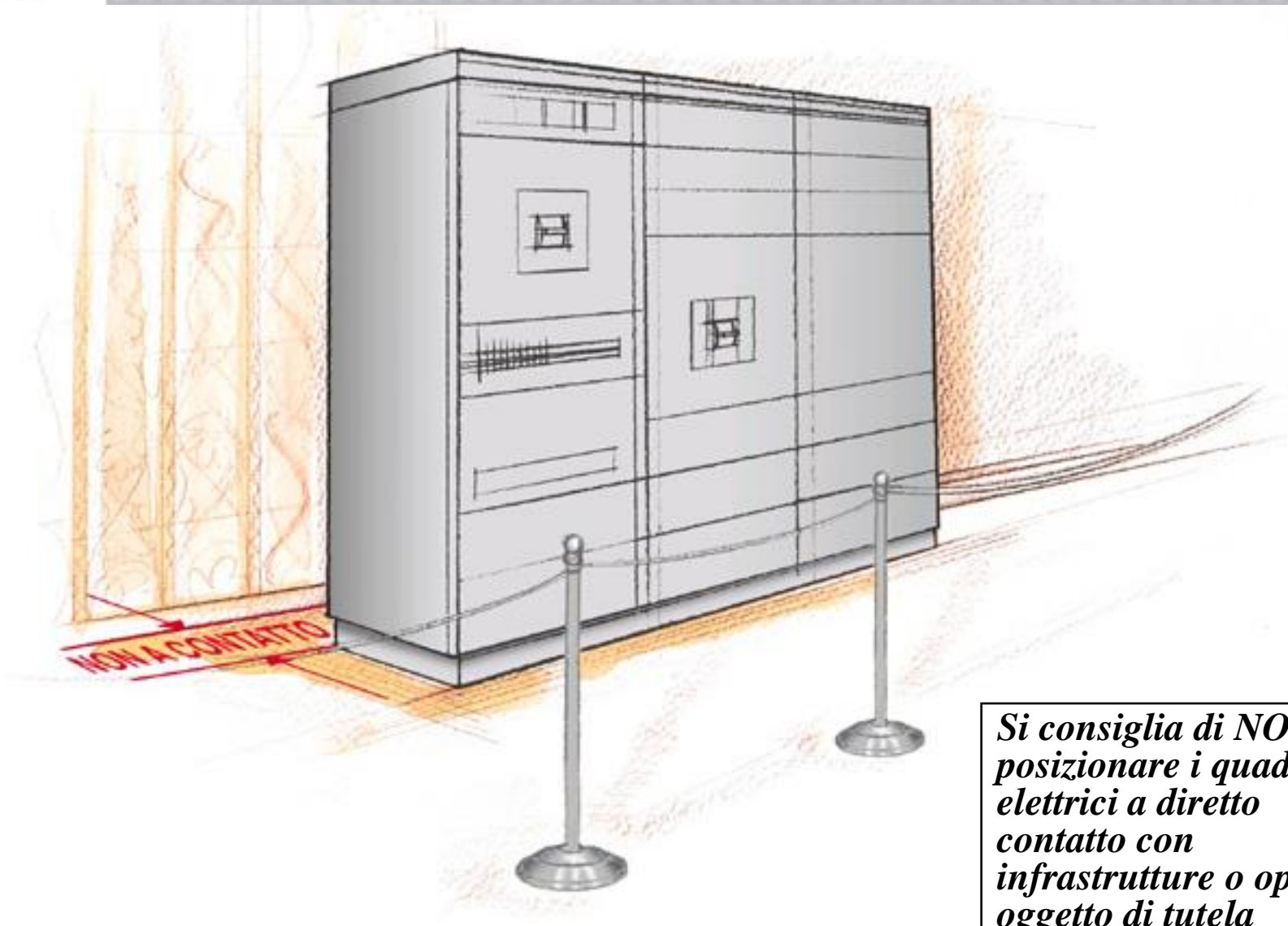
Tale struttura può essere realizzata con cordonatura sostenuta da piantane mobili o oggetti facenti parte dell'arredo come sedie, poltrone, divani, cassapanche, ecc.,
solo in ambienti sorvegliati

condizioni per la SICUREZZA EQUIVALENTE

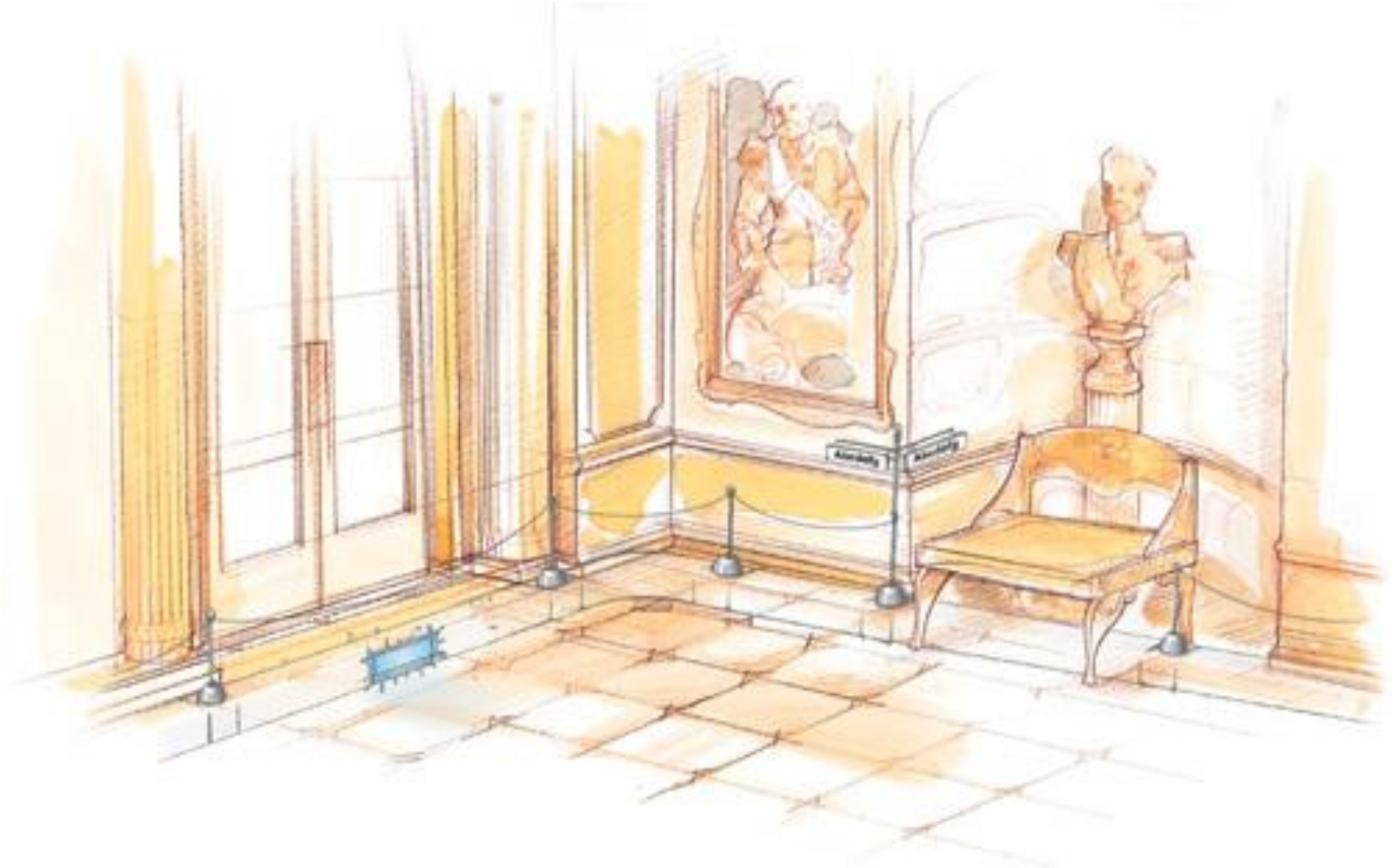
CONTATTI
DIRETTI E INDIRETTI

- I componenti elettrici devono essere distanziati dal pubblico
- Il personale deve operare a circuito sezionato e deve essere adeguatamente avvertito

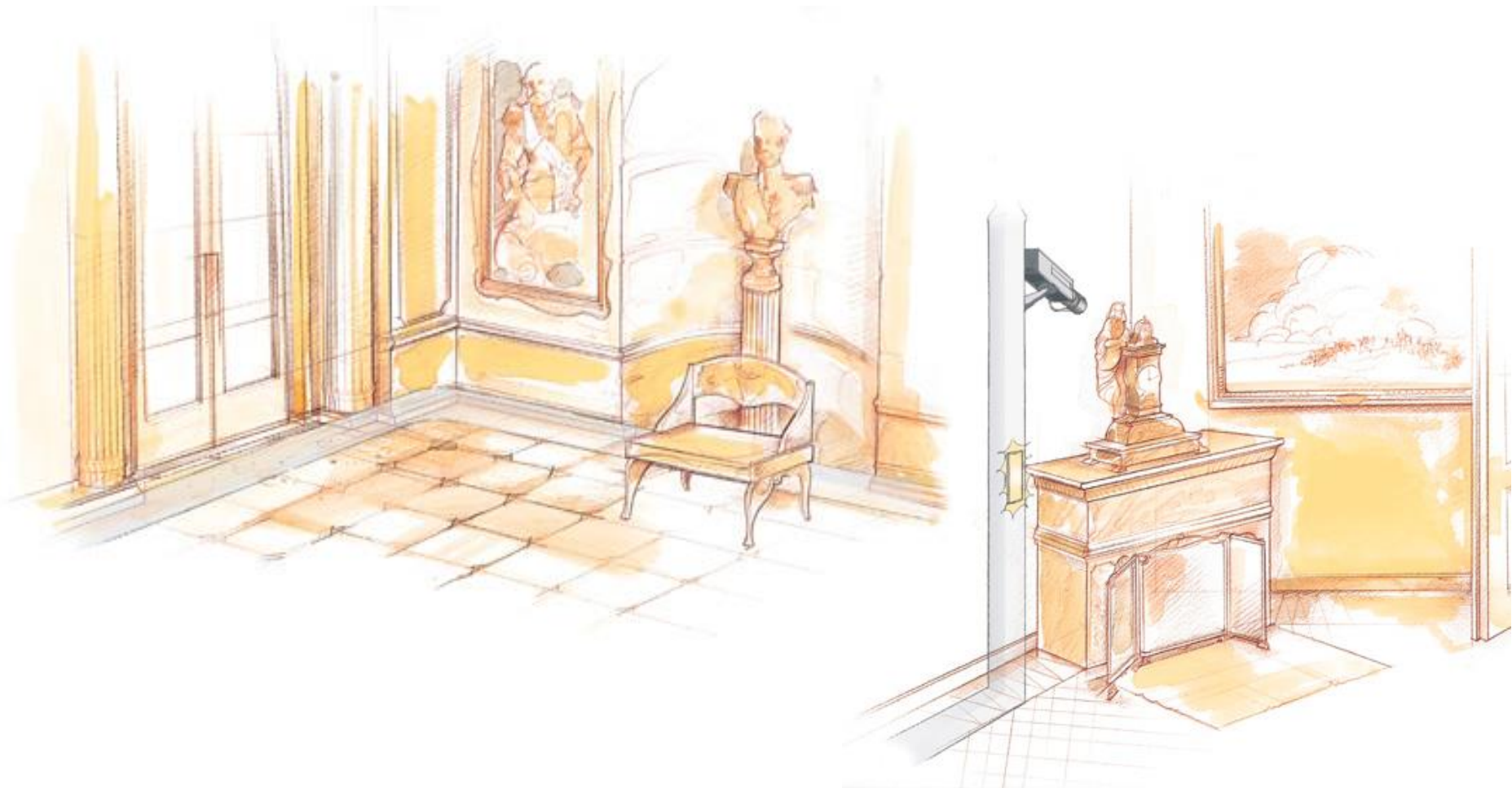




*Si consiglia di **NON** posizionare i quadri elettrici a diretto contatto con infrastrutture o opere oggetto di tutela*



Permanente non fisso



15 min



per sorveglianza
diretta

5 min



per sorveglianza
indiretta

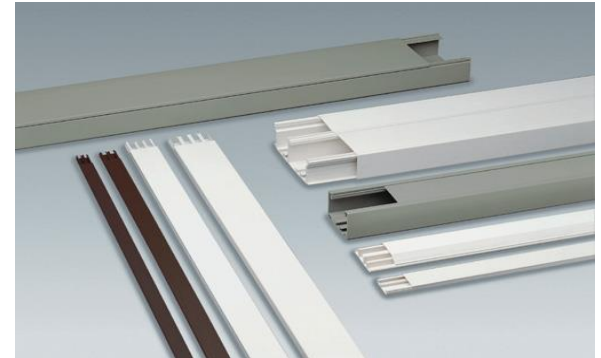
Impianto elettrico movibile

non invasivo e
adattabile alle
future tecnologie

ridotta resistenza agli urti
accidentali per il mancato
fissaggio o incasso alle
strutture edili

Condizioni per la realizzazione e l'utilizzo degli impianti mobili

- vincolo artistico che non consenta la realizzazione di impianti fissi
- protezione dei circuiti con dispositivi differenziali aventi $I_{dn} \leq 30 \text{ mA}$
- i cavi devono essere posati in tubazioni o canali con grado di protezione $\geq \text{IP4X}$ o essere del tipo multipolare muniti di PE

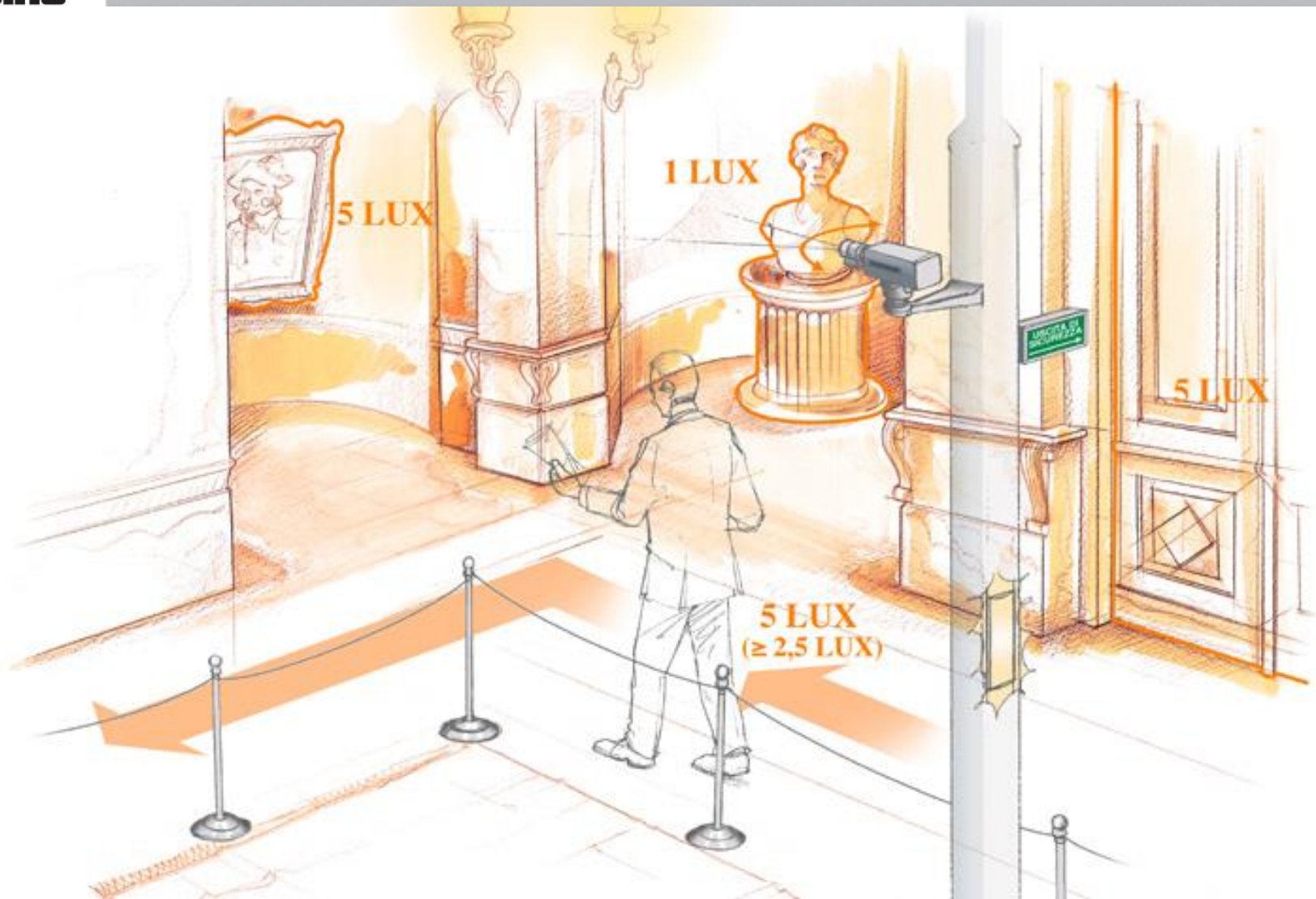


- gli impianti devono essere usati e mantenuti solo da personale qualificato (istruito o avvertito)
- il personale deve essere avvertito sulla posizione e percorso degli impianti
- eventuali urti accidentali non devono determinare cadute di parti importanti ed estese dell'impianto



Valori di illuminamento

Ad integrazione e parziale modifica di quanto prescritto **nell'art. 752.56.5 della Norma CEI 64-8, l'illuminamento medio** deve risultare, su un piano orizzontale ad 1 m di altezza del piano calpestio, non inferiore a:



2 lux (≥ 1 lux) in tutti gli ambienti
nei quali ha accesso il pubblico

Il ruolo importante dell'illuminazione negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica



- deve essere sufficiente a garantire l'accesso del pubblico e la deambulazione del personale in piena sicurezza.

di solito questi edifici sono caratterizzati da pavimenti e gradini sconnessi, finestre anguste e da un basso coefficiente di riflessione delle pareti.



- è necessario suddividere i circuiti per ragioni di sicurezza e per esigenze scenografiche



**Continuità
di servizio**

aumento
dimensionale
delle
condutture

aumento delle
problematiche
legate alla
mimetizzazione
degli impianti e
alla ricerca di
soluzioni tecniche
NON INVASIVE

**COME RIDURRE
IL NUMERO DELLE
CONDUTTURE?**

**Sistemi digitali ad alte
prestazioni e bassa
invasività**

**Comunicazione intelligente
caratterizzati dalla semplicità di
cablaggio**

Sistemi BUS



Topologia di rete a BUS

