



Protezione da sovratensioni per impianti Smart, dalla domotica a sistemi bus e non solo

Esigenze di protezione di impianti speciali in conformità alle norme CEI 64-8 e CEI EN IEC 62305

Martin Endrizzi

Head of DEHNconcept

DEHN ITALIA

+39 0471 561 332

+39 346 6913367

martin.endrizzi@dehn.it

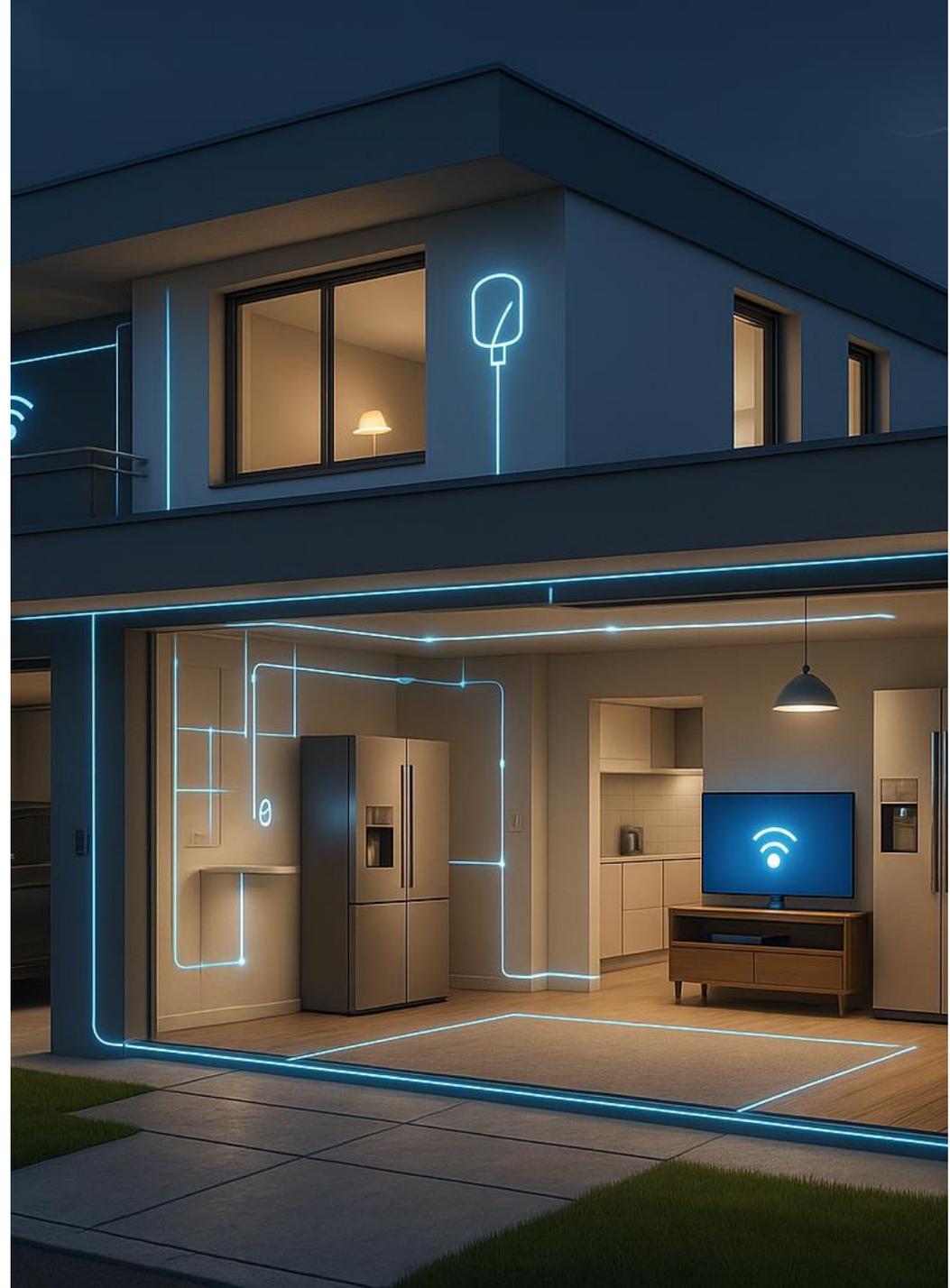


Relatore

Protezione da sovratensioni per impianti Smart, dalla domotica a sistemi bus e non solo

Esigenze di protezione di impianti speciali in conformità alle norme CEI 64-8 e CEI EN IEC 62305

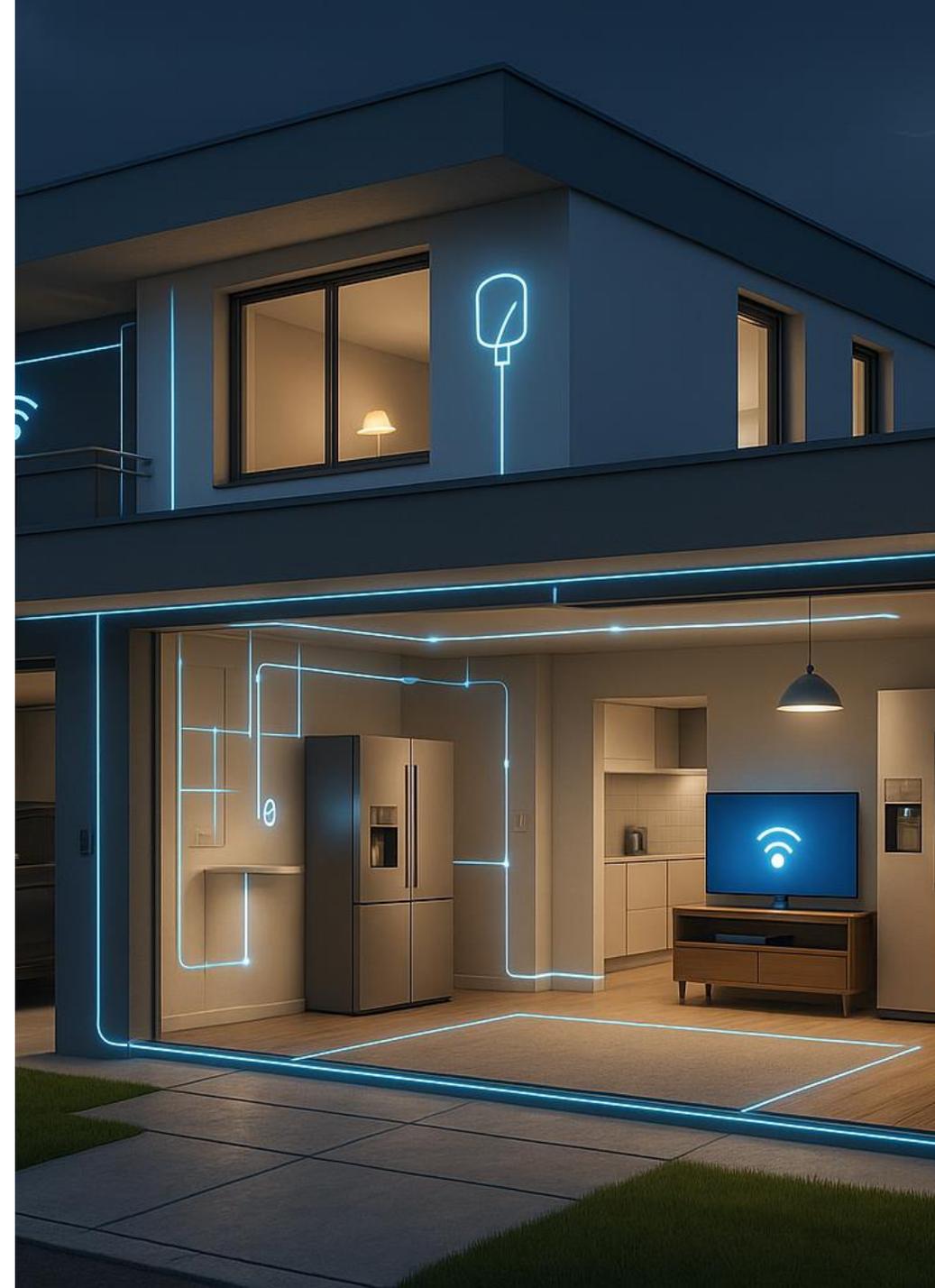
- Introduzione
- Introduzione al panorama normativo
- Criteri di dimensionamento sistema SPD
- Prescrizioni installazione SPD su linee di segnale
- Esempi di applicazione



Protezione da sovratensioni per impianti Smart, dalla domotica a sistemi bus e non solo

Esigenze di protezione di impianti speciali in conformità alle norme
CEI 64-8 e CEI EN IEC 62305

- **Introduzione**
- Introduzione al panorama normativo
- Criteri di dimensionamento sistema SPD
- Prescrizioni installazione SPD su linee di segnale
- Esempi di applicazione





Siamo DEHN.

Solution Provider per la sicurezza elettrica.

La nostra visione

Sappiamo chi siamo e dove siamo diretti.

**Siamo leader a livello mondiale
nella fornitura di soluzioni di
protezione.**

DEHN – Una storia di successo dal 1910

Installazione elettrica

- DEHN inizia l'attività fornendo servizi di installazione
- Nascono i primi prodotti per la messa a terra e per la protezione da fulmini

DEHN 1.0



1910

Protezione da fulmini, messa a terra, antinfortunistica

- Componenti meccanici, messa a terra e protezione da fulmini, installazione
- DEHN inventa i prodotti per la protezione da sovratensioni per gli edifici
- Aumenta l'importanza dell'elettrotecnica, ingresso nel settore dell'antinfortunistica

DEHN 2.0



Protezione da sovratensioni

- L'attività di DEHN si concentra sempre più sulla produzione di dispositivi di protezione
- DEHN spinge sull'internazionalizzazione, affermando la protezione da sovratensioni come standard in un numero sempre maggiore di regioni del mondo

DEHN 3.0



Soluzioni di protezione

- DEHN coglie le opportunità offerte dalla digitalizzazione e si sviluppa fino a diventare il primo fornitore al mondo di servizi completi per la protezione contro i fulmini e i sistemi di protezione
- Nuovi modelli di business, servizi e componenti per nuovi mercati

DEHN 4.0



2030

DEHN in numeri

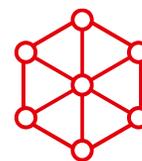


Mindset globale

radici locali

> 70 Paesi in cui DEHN è presente

22 Filiali estere



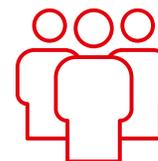
Gestione familiare

alla sua quarta generazione

115 anni di esperienza



~470 milioni € fatturato (FY 23/24)

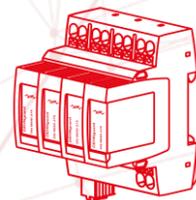


> 2,500 dipendenti in tutto il mondo

DEHN in numeri



> 1,100 brevetti



> 4,000 codici articolo attivi

Gamma di prodotti altamente tecnologici dal 1910



> 120 Dipendenti nei reparti R&D e controllo qualità



~ 8% Fatturato annual investito in R&D



DEHN

La nostra gamma di prodotti

DEHN è un partner riconosciuto, degno di fiducia e affidabile all'interno della catena di fornitura internazionale.

Protezione da sovratensioni

Protezione da fulmine e messa a terra

Antinfortunistica



I nostri servizi



La nostra gamma

Soluzioni di protezione complete



Protezione da sovratensioni



Protezione da fulmini



Impianti di terra



Antinfortunistica



Protezione da arco elettrico



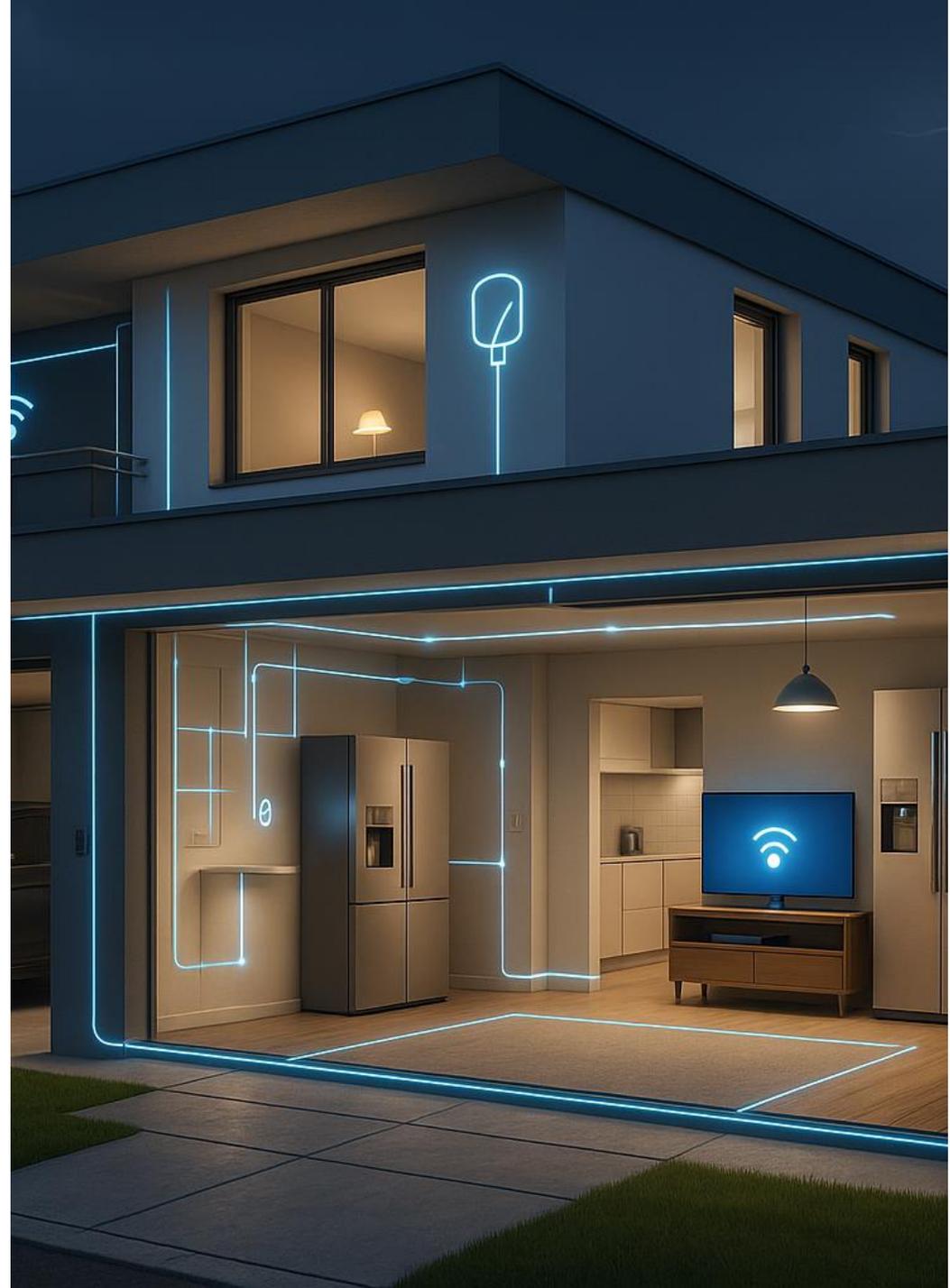
Power quality



Protezione da sovratensioni per impianti Smart, dalla domotica a sistemi bus e non solo

Esigenze di protezione di impianti speciali in conformità alle norme
CEI 64-8 e CEI EN IEC 62305

- Introduzione
- **Introduzione al panorama normativo**
- Criteri di dimensionamento sistema SPD
- Prescrizioni installazione SPD su linee di segnale
- Esempi di applicazione



Cause di sovratensioni



Fulminazione
diretta



Fulminazione in
prossimità

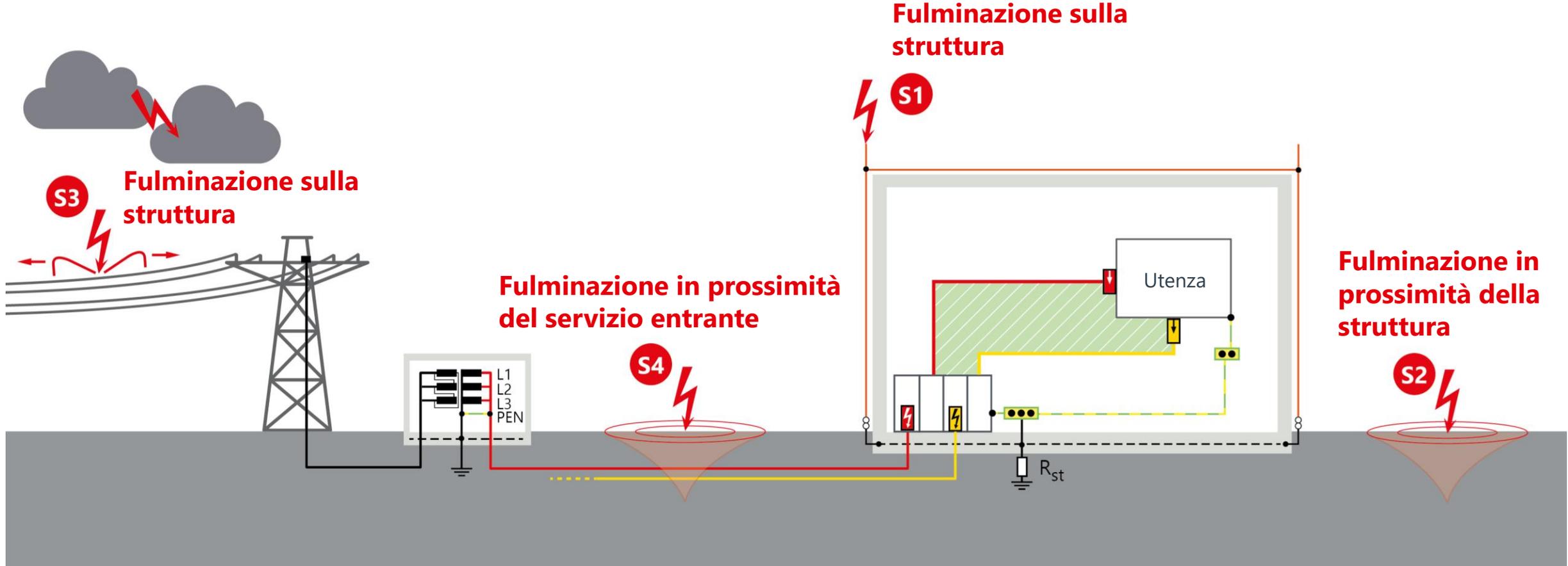


Fulminazione sulla
linea entrante



Manovre di
commutazione

Cause di sovratensioni



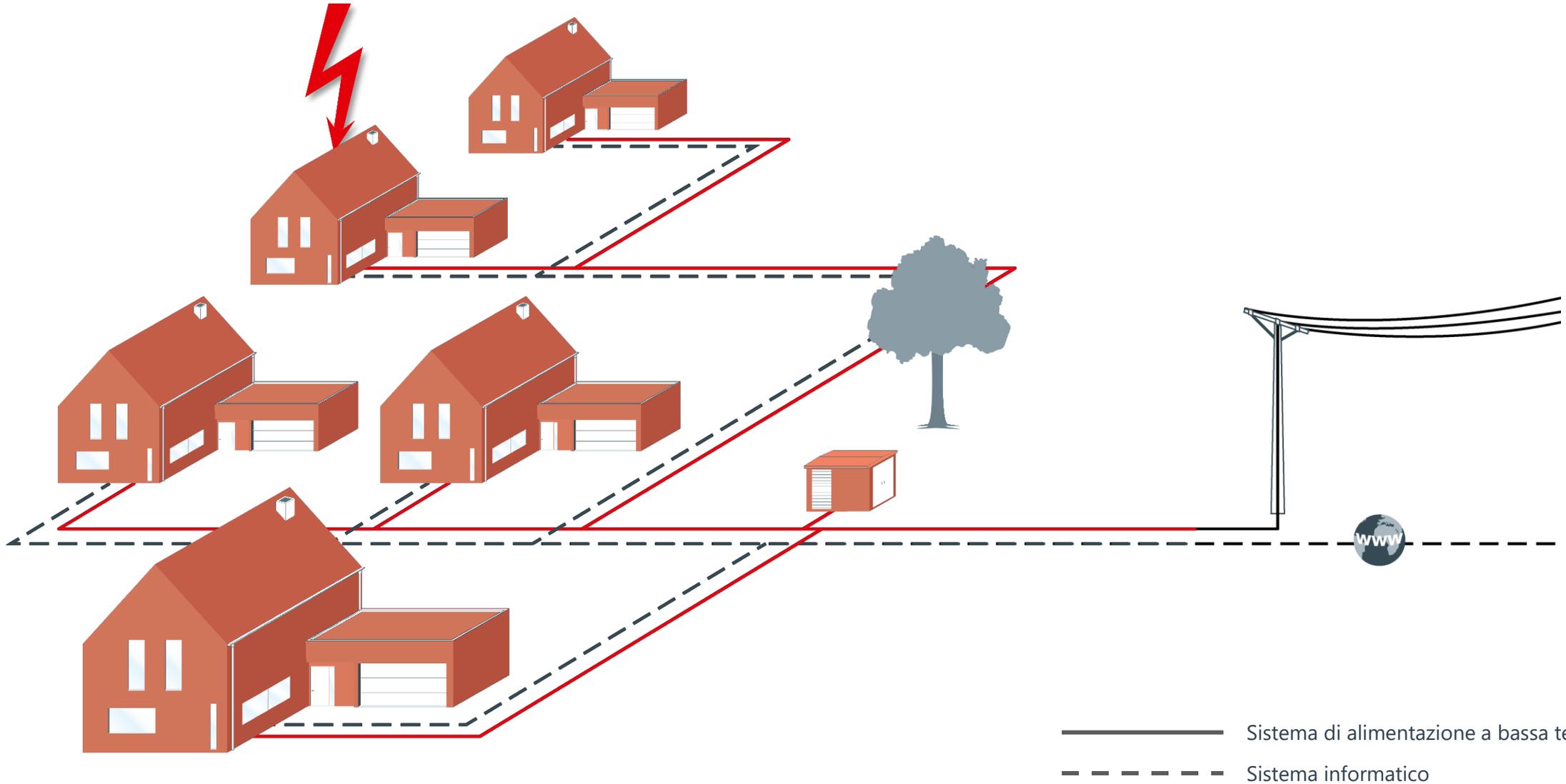
  Equipotenzializzazione antifulmine
SPD per corrente di fulmine (Tipo 1)

  Equipotenzializzazione locale
SPD di sovratensione (Tipo 2/3)

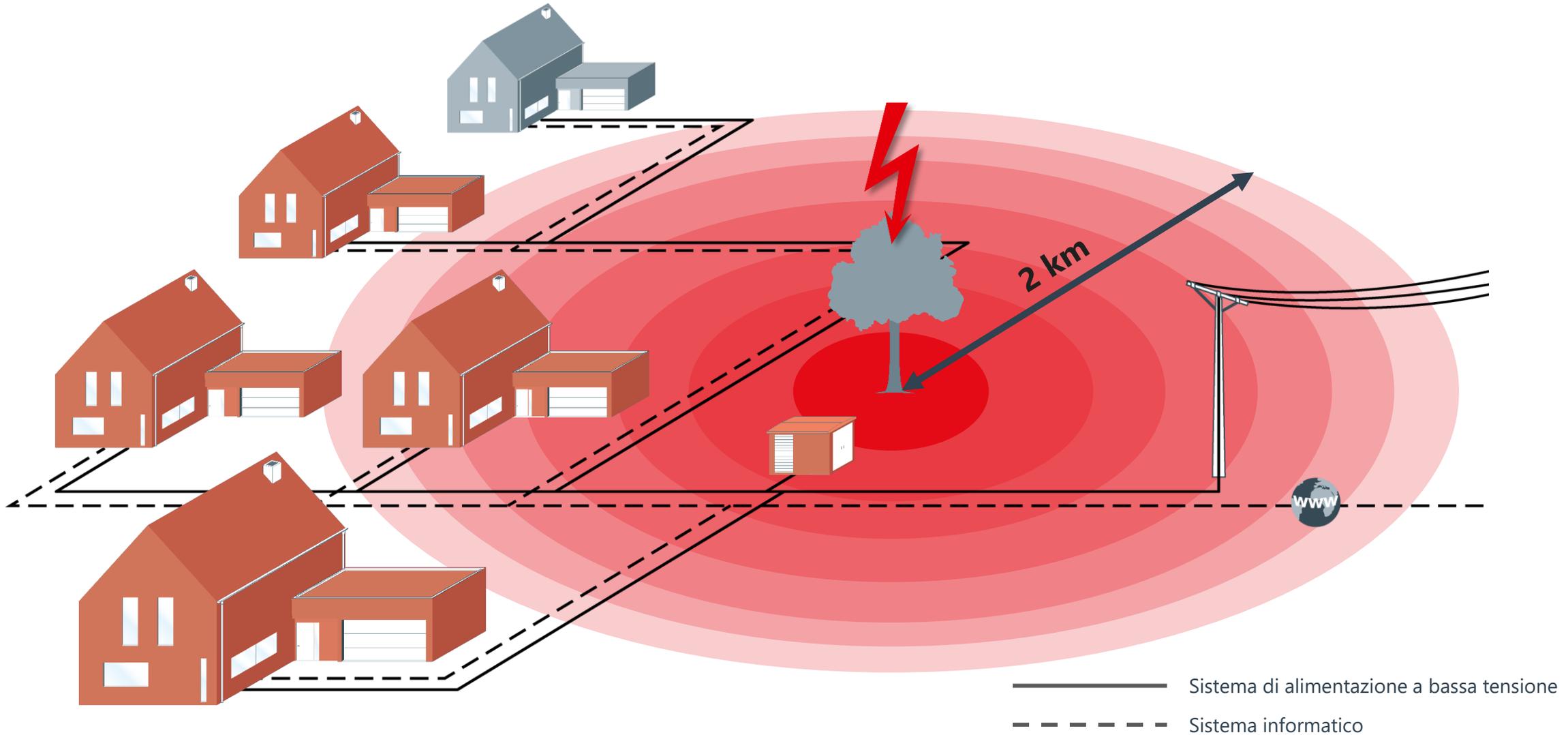
 Sistema di alimentazione a bassa tensione

 Sistema informatico

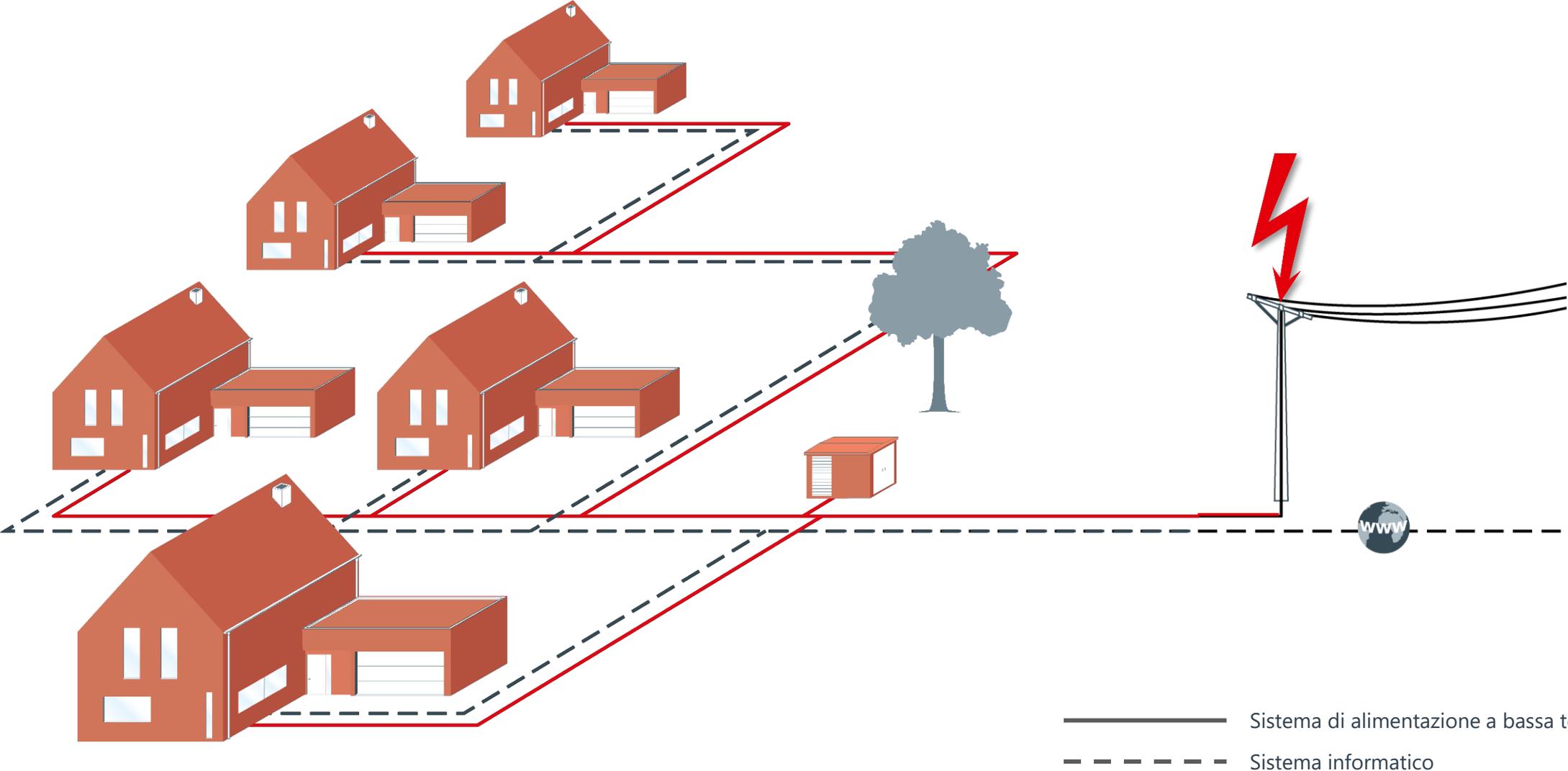
Fulminazione diretta



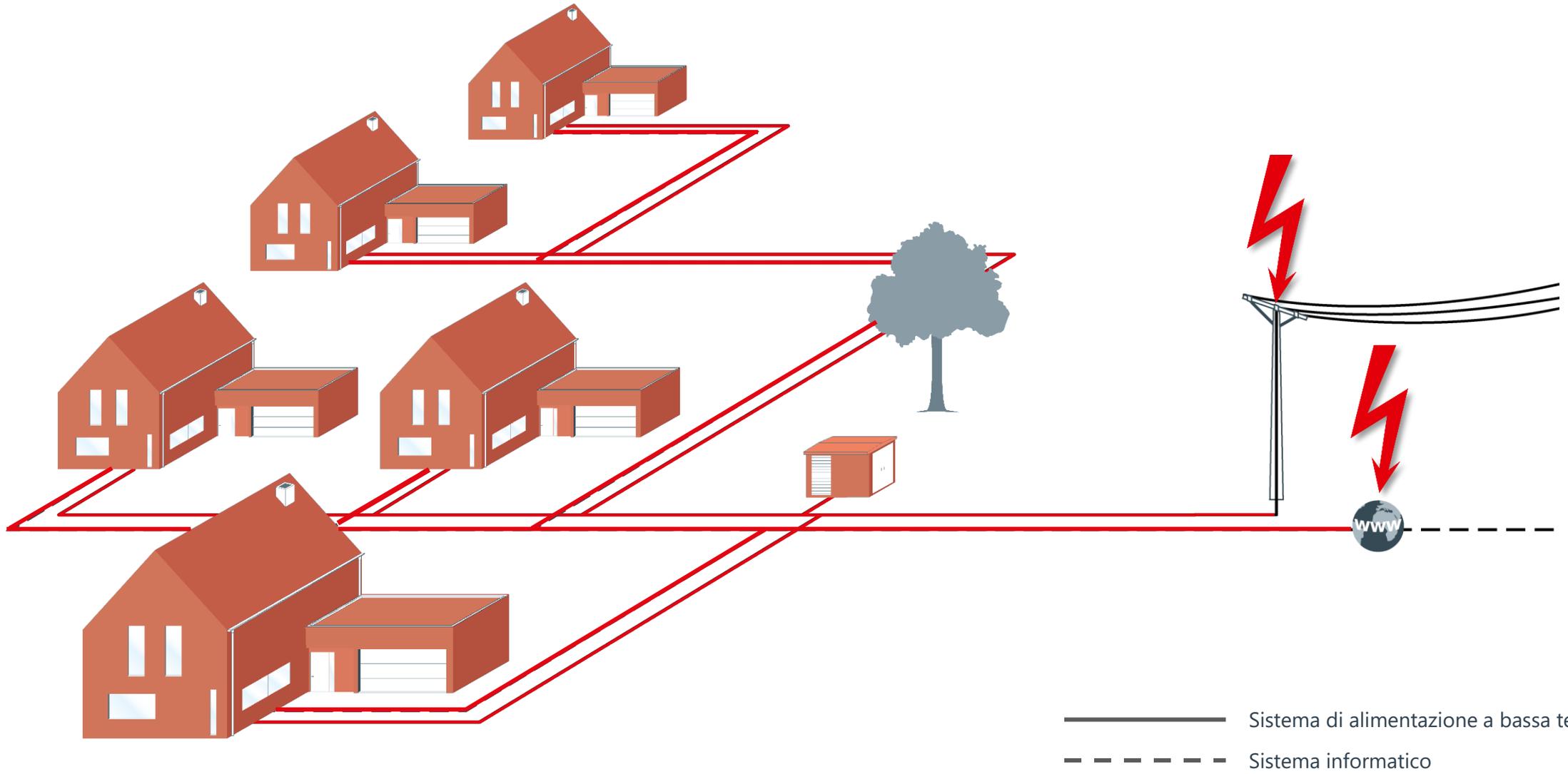
Fulminazione in prossimità



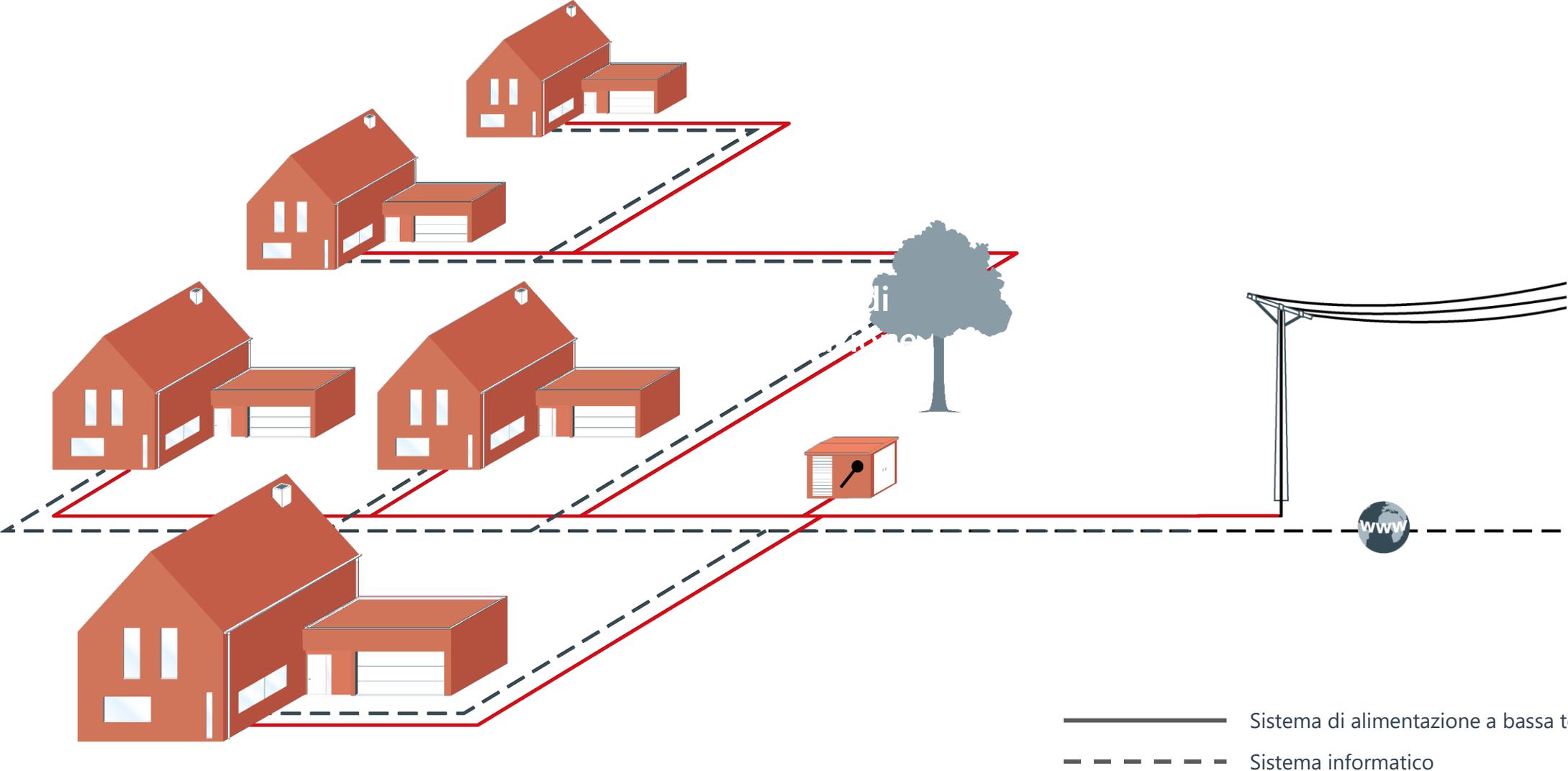
Fulminazione sulla linea entrante



Fulminazione sulla linea entrante



Manovre di commutazione



Le Norme come linea guida





**Di cosa
parlando le
norme?**



**A cosa devo
prestare
attenzione?**

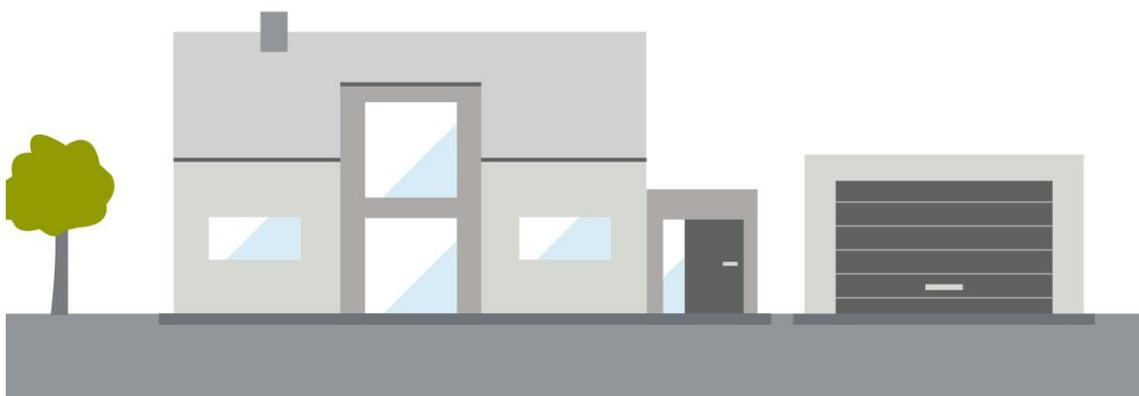


**Cosa è
obbligatorio?**

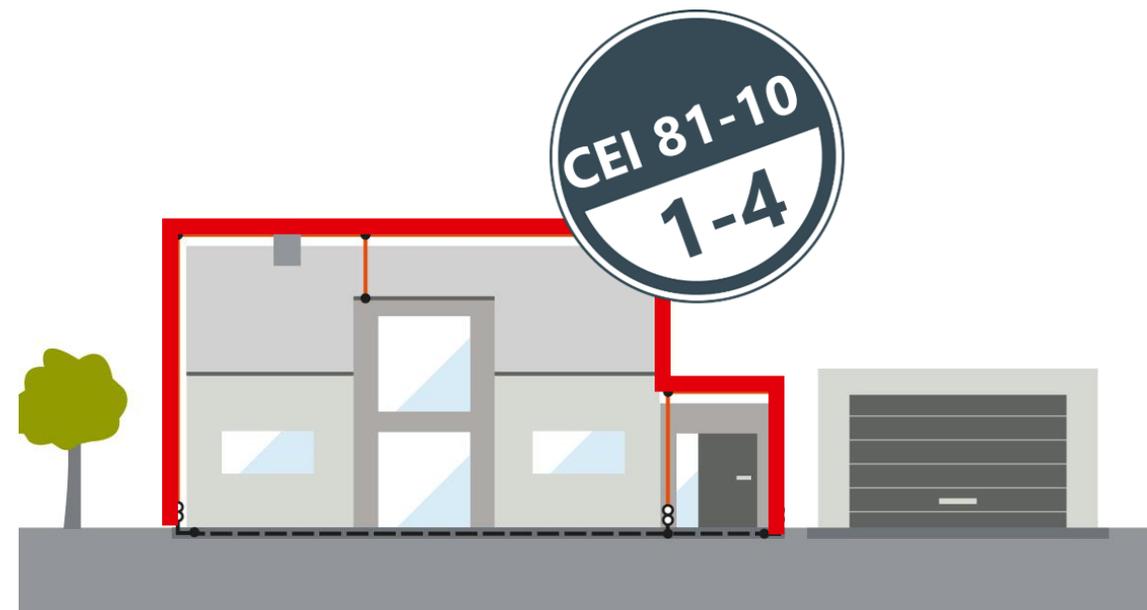


**Quali
prescrizioni
ne
conseguono?**





Edificio senza LPS esterno



Edificio dotato di LPS esterno



Ambienti residenziali

37 Ambienti residenziali

37.2 Dimensionamento dell'impianto

[...]

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

[...]

Le dotazioni minime, per ciascuno livello sono elencate nella Tabella A.

Ambienti residenziali

37 Ambienti residenziali

Tabella A

| | Livello 1 | Livello 2 | Livello 3 |
|--|--|--|------------------------------|
| Protezione contro le sovratensioni (SPD) secondo le Sezioni 443 e 534 ^{1 2 3} | SPD nel quadro di unità abitativa (QUA) e meno che CRL descritto in 443.5 non sia maggiore o uguale a 1000 | SPD nel quadro di unità abitativa (QUA) e meno che CRL descritto in 443.5 non sia maggiore o uguale a 1000 | SPD sempre necessario |

I requisiti normativi più importanti della CEI 64-8 per la protezione contro le sovratensioni



Quando

Quando deve essere installato un SPD?



Che tipo

di SPD deve essere installato?

Come e dove

deve essere installato l'SPD?

CEI 64-8 sezione 443

Protezione contro le sovratensioni di origine atmosferica o dovute a manovre



Protezione contro le sovratensioni transitorie di origine atmosferica o dovute a manovre

1

Vita umana

p.es. servizi di sicurezza, dispositivi di assistenza medica

2

Strutture pubbliche e strutture con patrimonio culturale

p.es. strutture che offrono servizi pubblici, centri di telecomunicazione, musei

3

Attività commerciali ed industriali

p.es. alberghi, banche, industrie, commercio, Az. Agricole

4

Luoghi con presenza di persone elevata

p.es. grandi edifici, scuole, uffici

CEI 64-8 sezione 443.4



Per tutti gli altri casi deve essere effettuata una valutazione del rischio semplificata CRL secondo capitolo 443.5.

$$CRL = \frac{f_{env}}{N_g \times L_p}$$

dove

- f_{env} Fattore ambientale

| Ambiente | f_{env} |
|--------------------|-----------|
| Rurale e suburbano | 85 x F |
| Urbano | 850 x F |

Coefficiente F per tutte le strutture: 1

- N_g Densità di fulmini al suolo (numero di fulmini all'anno per km²)
- L_p Lunghezza del servizio entrante L_p (linea BT e MT)

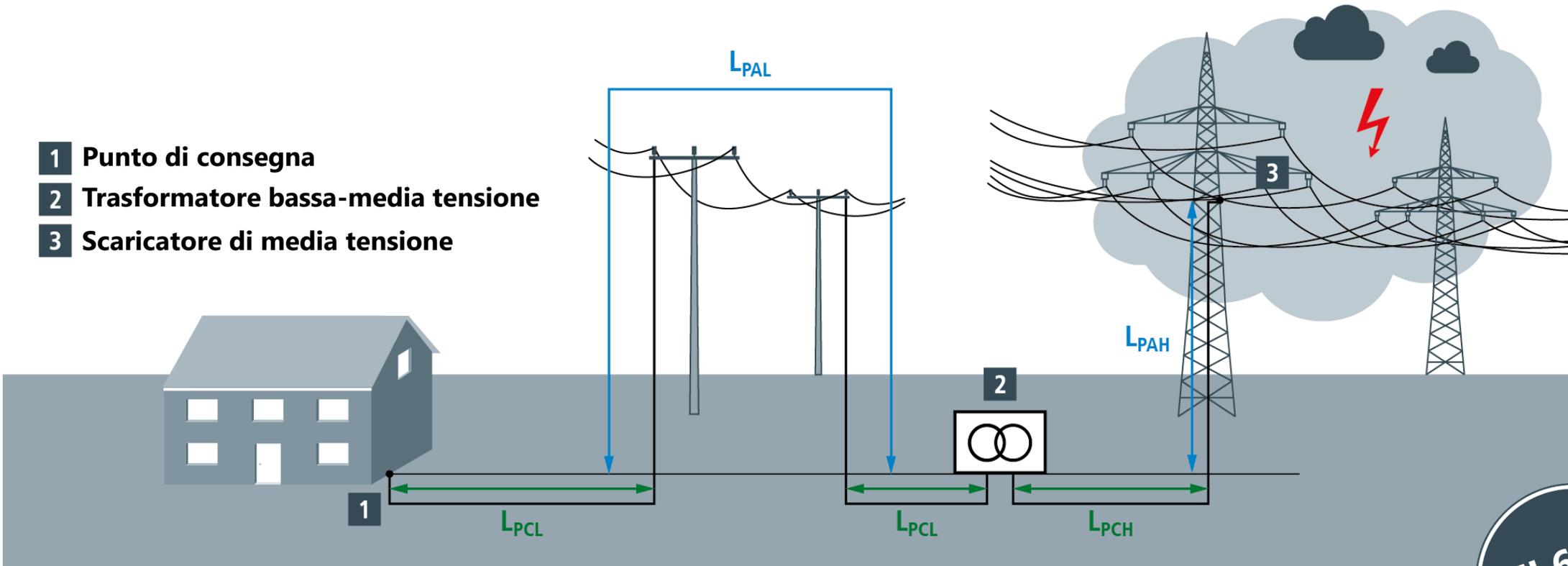


CEI 64-8 sezione 443.4



$$L_p = 2L_{PAL} + L_{PCL} + 0,4L_{PAH} + 0,2L_{PCH}$$

- 1** Punto di consegna
- 2** Trasformatore bassa-media tensione
- 3** Scaricatore di media tensione



L_{PCL} : Lunghezza (km) del cavo in bassa tensione interrato
 L_{PCH} : Lunghezza (km) del cavo in media tensione interrato
 L_{PAL} : Lunghezza (km) del cavo BT aereo
 L_{PAH} : Lunghezza (km) del cavo in MT aereo



CEI 64-8 sezione capitolo 443.4

Valutazione del rischio semplificata

$$CRL = \frac{f_{env}}{N_g \times L_p}$$

- con $CRL \geq 1.000$ \Rightarrow **non c'è obbligo di installare SPD**
- con $CRL < 1.000$ \Rightarrow **obbligo di installare SPD**

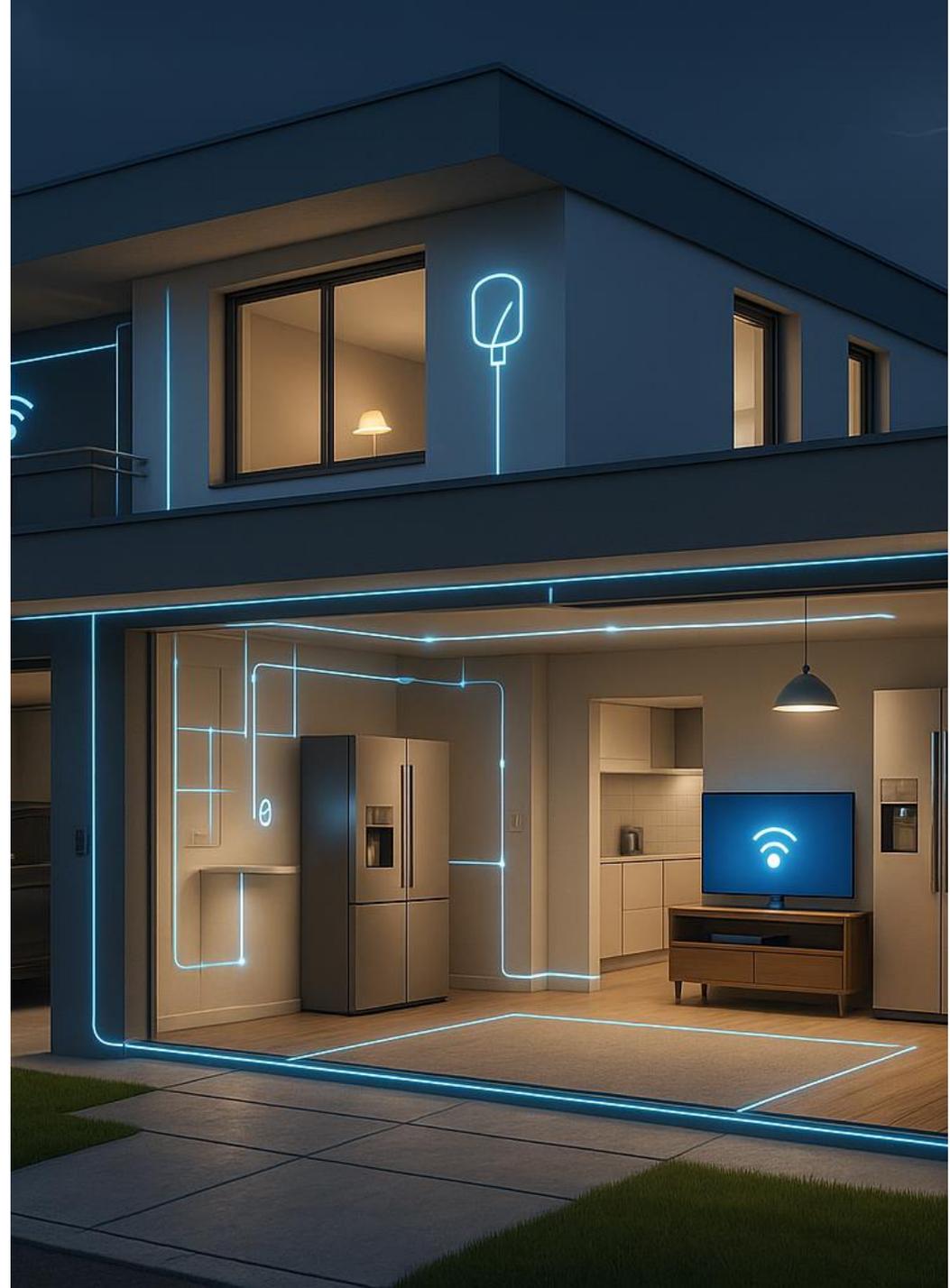
- Nel caso in cui non viene eseguita la valutazione del rischio
 \Rightarrow **obbligo di installare SPD**



Protezione da sovratensioni per impianti Smart, dalla domotica a sistemi bus e non solo

Esigenze di protezione di impianti speciali in conformità alle norme
CEI 64-8 e CEI EN IEC 62305

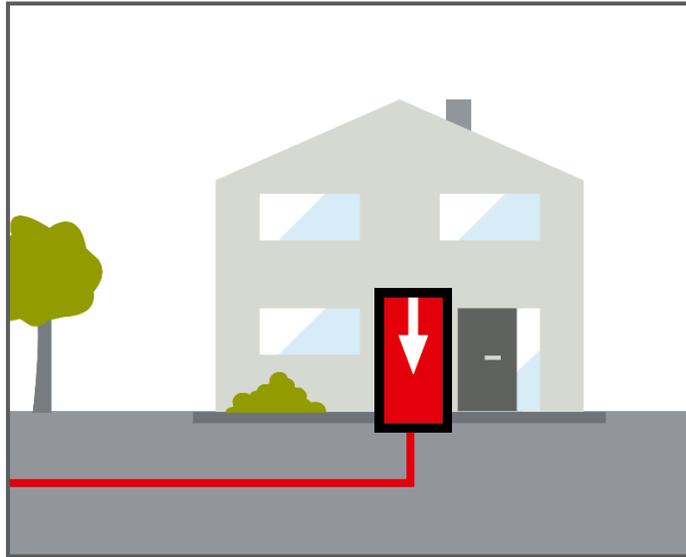
- Introduzione
- Introduzione al panorama normativo
- **Criteri di dimensionamento sistema SPD**
- Prescrizioni installazione SPD su linee di segnale
- Esempi di applicazione



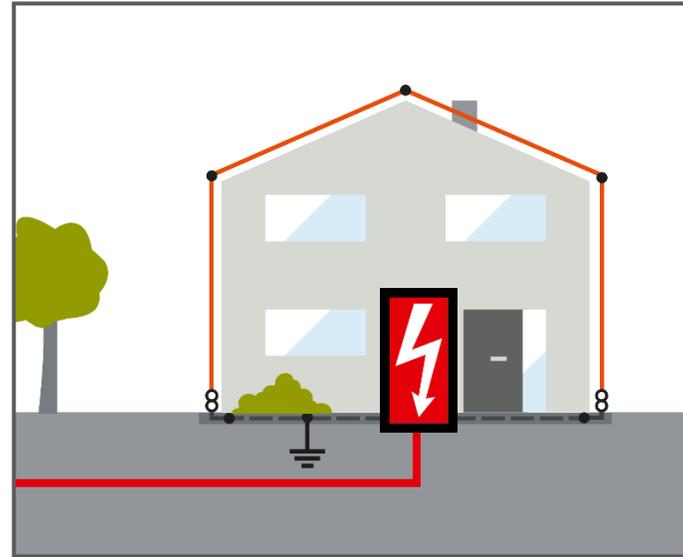
CEI 64-8 sezione 534

Dispositivi per la protezione contro le sovratensioni transitorie

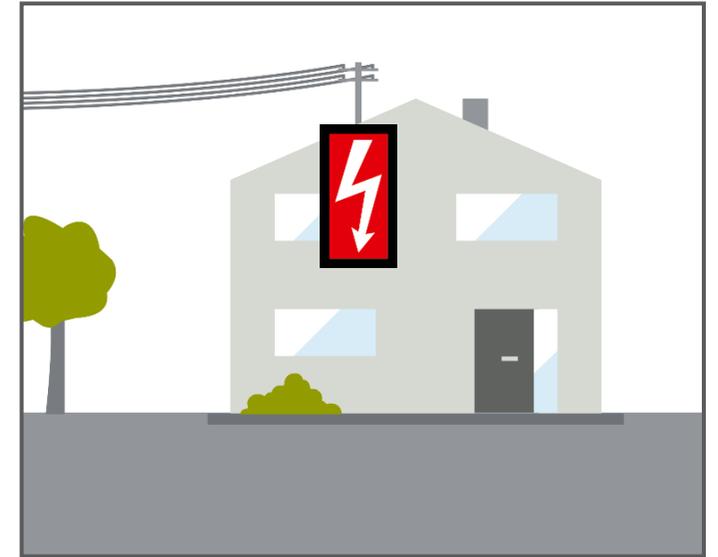
Dove viene installato quale tipo di SPD?



Linea interrata
SENZA
LPS esterno

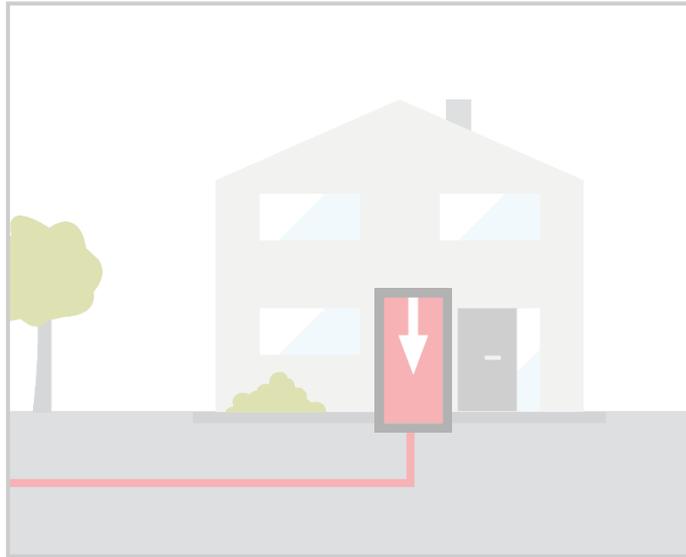


Linea interrata
CON
LPS esterno

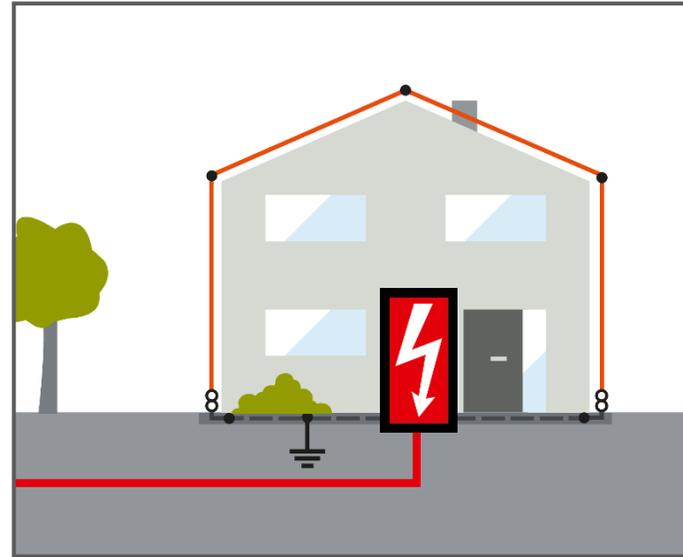


Linea aerea
SENZA
LPS esterno

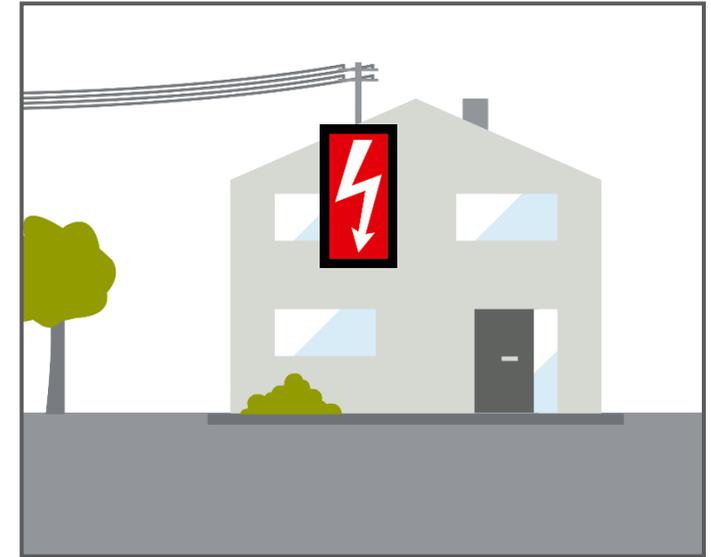
Dove viene installato quale tipo di SPD?



Linea interrata
SENZA
LPS esterno



Linea interrata
CON
LPS esterno

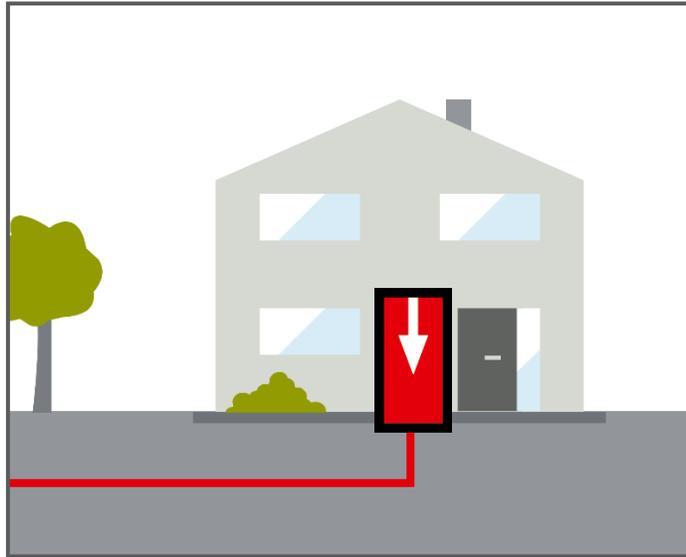


Linea aerea
SENZA
LPS esterno

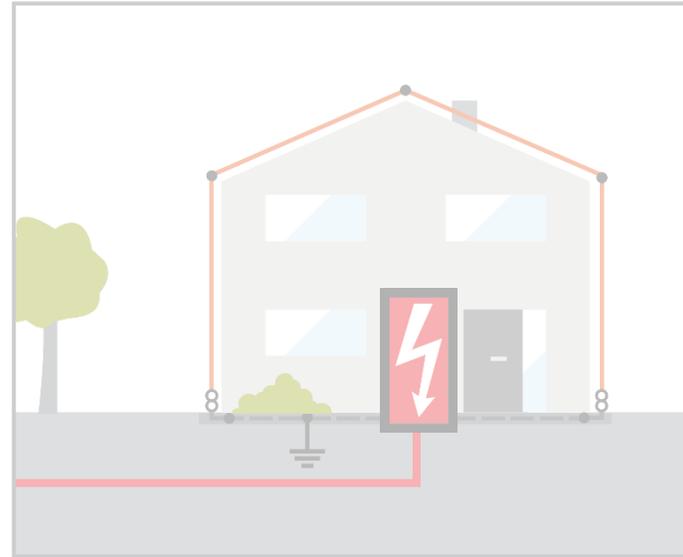


SPD Tipo 1

Dove viene installato quale tipo di SPD?



Linea interrata
SENZA
LPS esterno



Linea interrata
CON
LPS esterno



Linea aerea
SENZA
LPS esterno





SPD Tipo 1+2+3
(12,5 kA 10/350 per polo)



SPD Tipo 1+2+3
(5 kA 10/350 per polo)



SPD Tipo 2
(5 kA 8/20 per polo)

CEI 64-8 sezione 534.1

Edifici con LPS esterno - SPD Tipo 1+2

DEHNshield

Tipo DSH TT 255

- Scaricatore combinato, Tipo 1+2
- Corrente impulsiva di fulmine
 $I_{imp} = 12,5 \text{ kA} / \text{polo}$
- art. 941 310

- con contatto ausiliario
(contatto di scambio pulito)
art. 941 315



CEI 64-8 sezione 534.1

Edifici senza LPS esterno - SPD Tipo 1+2

DEHNshield

Tipo DSH TT B 255

- Scaricatore combinato, Tipo 1+2
- Corrente impulsiva di fulmine
 $I_{imp} = 7,5 \text{ kA} / \text{polo}$
- con contatto ausiliario
(contatto di scambio pulito)
- art. 941 316



CEI 64-8 sezione 534.1

Edifici senza LPS esterno - SPD Tipo 2

DEHNguard

Tipo DG M TT 275

- Limitatore di sovratensione, Tipo 2
- Corrente impulsiva di sovratensione $I_n = 20 \text{ kA} / \text{polo}$
- art. 952 310

- con contatto ausiliario (contatto di scambio pulito) art. 952 315



CEI 64-8 sezione 5

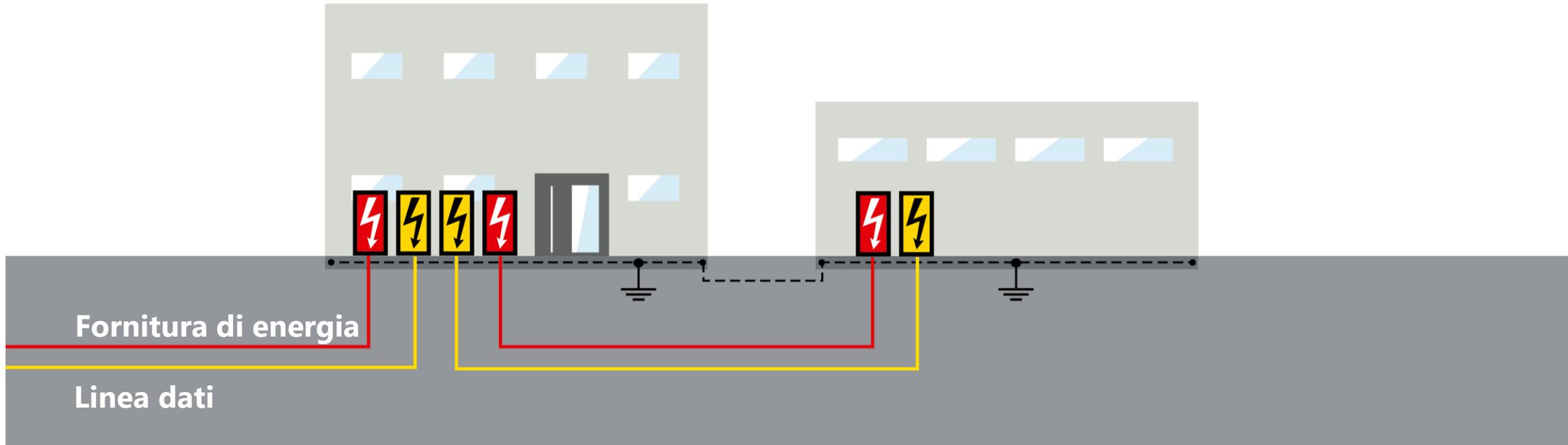
Possono essere necessari ulteriori SPD



Equipotenziale antifulmine
Scaricatore per corrente di fulmine (Tipo 1 / D1)



Equipotenzializzazione locale
Limitatore di sovratensione (Tipo 2 / D2)



- **SPD di tipo 2 o 3 per la protezione di apparecchiature sensibili**
- SPD in caso di sovratensioni di commutazione causate da materiali di consumo elettrici nell'installazione il più vicino possibile alla fonte
- **SPD per altre reti come le linee telefoniche o di dati**
- SPD sulle linee che lasciano l'edificio da proteggere

Distanza efficace di protezione degli SPD

Quando la **distanza tra l'SPD e l'apparecchiatura** da proteggere è **superiore a 10 m**, dovrebbero essere previste misure protettive aggiuntive quali:

- Un **SPD aggiuntivo** installato il più vicino possibile all'apparecchiatura da proteggere.
Il suo il livello di protezione della tensione U_p non deve in nessun caso superare il valore richiesto per la tensione nominale di tenuta a impulso U_w dell'apparecchiatura

Il motivo è legato a fenomeni di riflessione sulle linee tra SPD e l'apparecchiatura da proteggere.

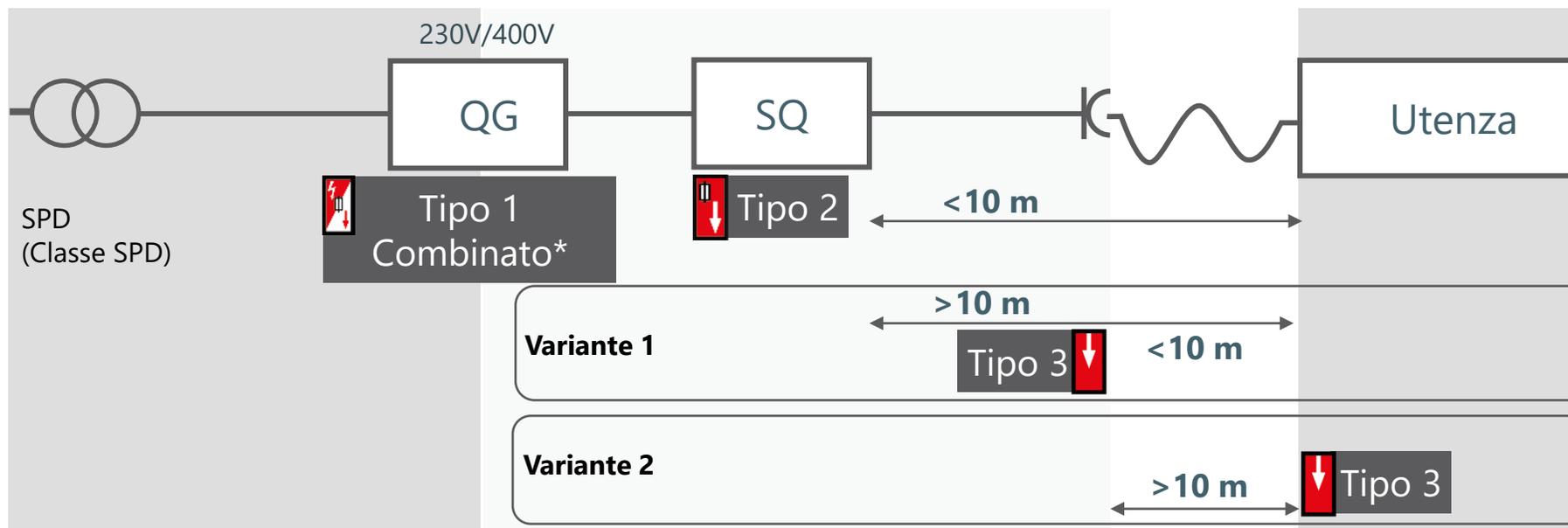
Questi fenomeni di riflessione dipendono dalle caratteristiche dell'SPD, dal circuito d'ingresso dell'utenza e dalla linee tra SPD e utenza.

In caso di lunghezze elevate dei cavi o di combinazioni sfavorevoli di induttanze e capacità, la **tensione impulsiva sull'apparecchiatura finale** può essere significativamente più alta (**fino al doppio del valore**) della tensione residua dell'SPD.

CEI 64-8 sezione 534 «Distanza di protezione»

534.4.9 Distanza efficace di protezione degli SPD

Quando la **distanza tra l'SPD e l'apparecchiatura** da proteggere è **superiore a 10 m**, dovrebbero essere **previste misure protettive aggiuntive** (...)



*Effetto di protezione Tipo 1 + Tipo 2 + Tipo3

Zone di protezione (LPZ)

Zone esterne

LPZ 0

Zona in cui il pericolo è costituito dall'intero campo elettromagnetico non attenuato del fulmine e dove gli impianti interni possono essere interessati da impulsi dovuti a **tutta o parte della corrente di fulmine**.

LPZ 0 è suddivisa in:

LPZ 0_A

Zona in cui il pericolo è costituito dalla fulminazione diretta e dall'intero campo elettromagnetico non attenuato del fulmine. Gli **impianti interni** possono essere interessati da impulsi dovuti **all'intera corrente di fulmine**.

LPZ 0_B

Zona protetta contro la fulminazione diretta, ma dove persiste il pericolo dell'intero campo elettromagnetico non attenuato del fulmine. Gli **impianti interni** possono essere interessati da impulsi dovuti a **frazioni significative della corrente di fulmine**.

Zone interne (protette contro la fulminazione diretta):

LPZ 1 Zona in cui gli impulsi di corrente sono limitati dalla ripartizione della corrente di fulmine e da **interfacce isolanti e/o da SPD** al confine della zona stessa. **Schermi locali** possono **attenuare** il campo elettromagnetico.

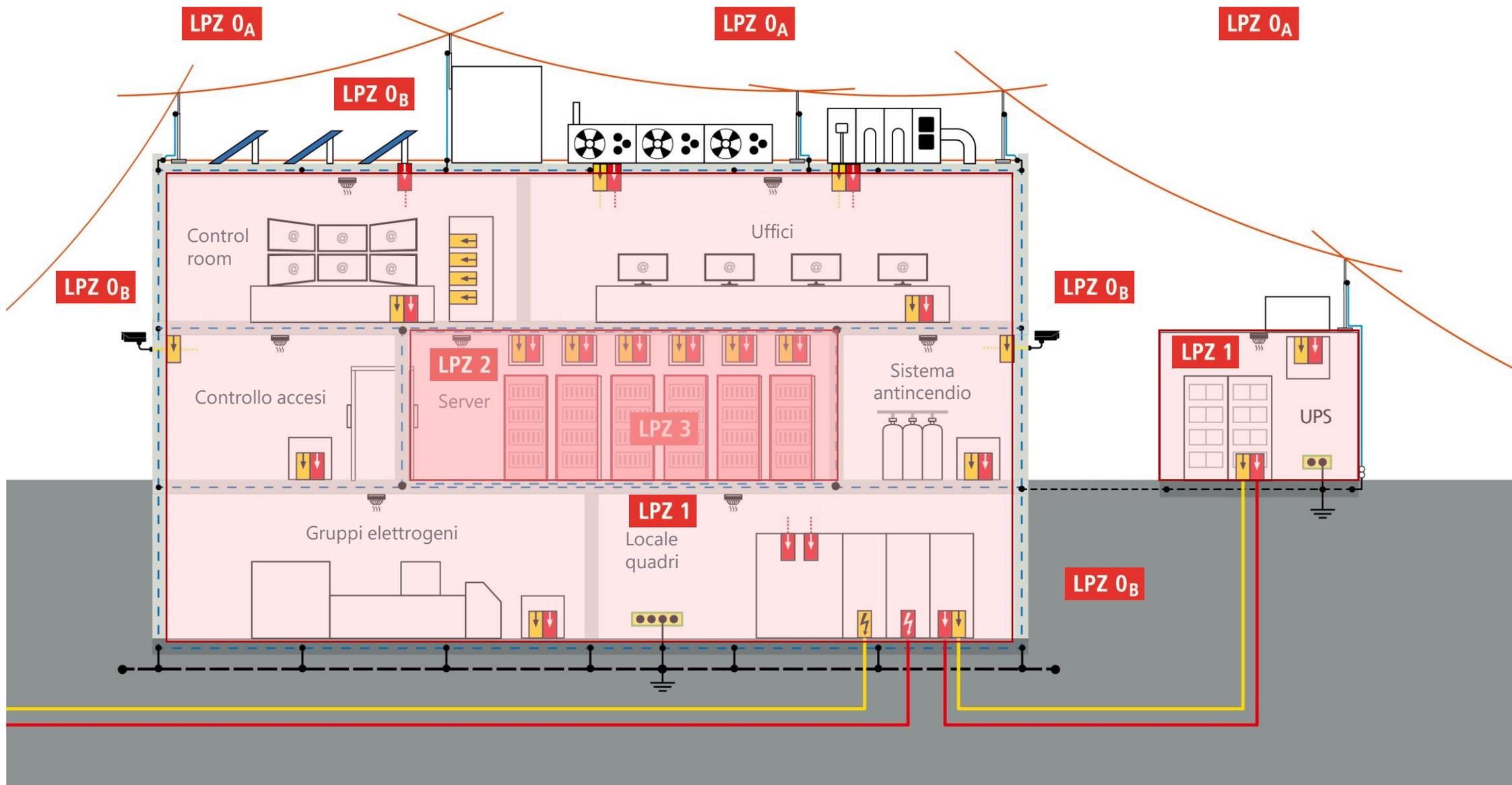
LPZ 2 ... n Zone in cui gli impulsi sono ulteriormente limitati dalla ripartizione della corrente di fulmine e da interfacce isolanti e/o da **SPD aggiuntive** al confine delle zone stesse. **Schermi locali aggiuntivi** possono attenuare ulteriormente il campo elettromagnetico.

Concetto di protezione secondo zone di protezione LPZ

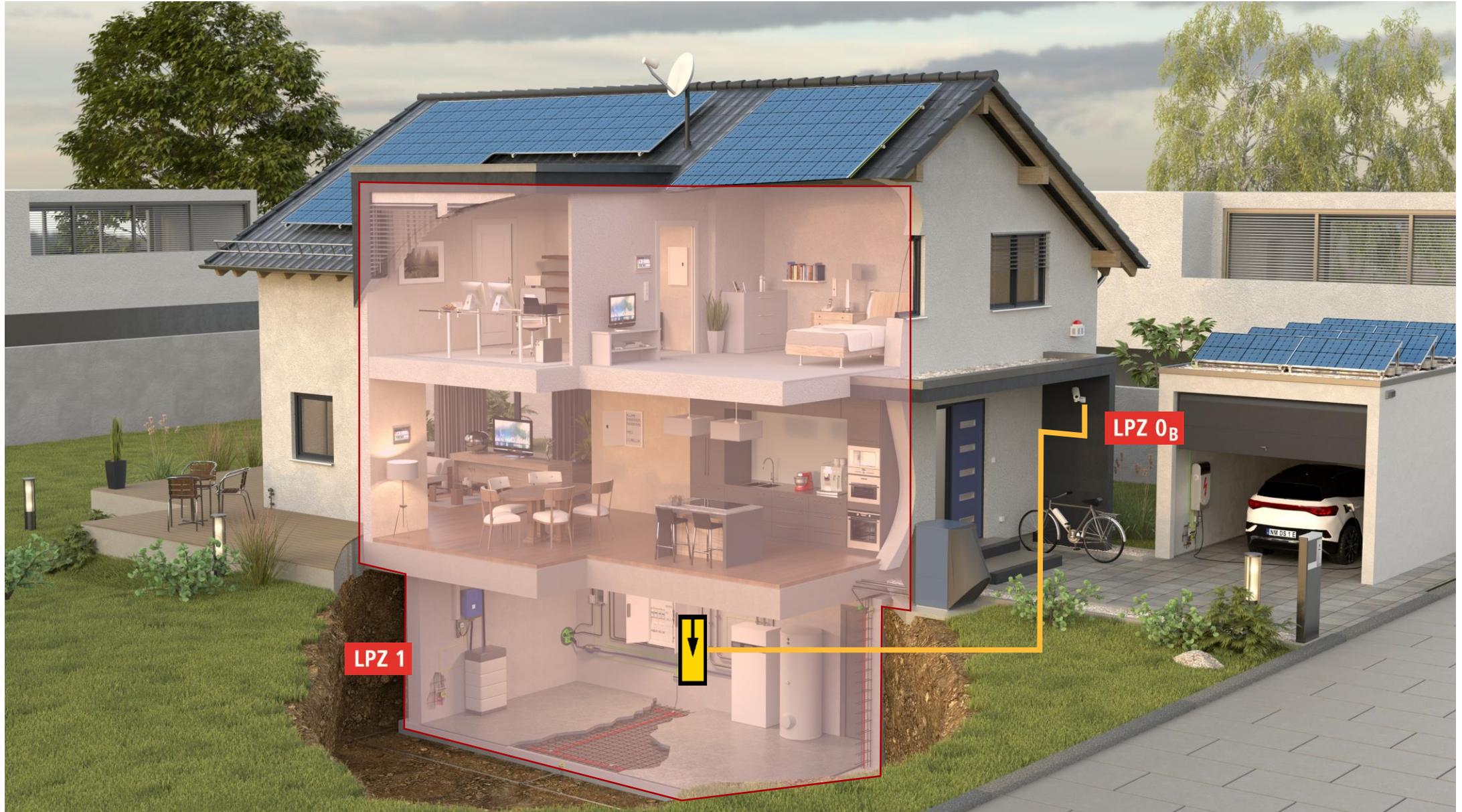
Concetto di protezione

Al fine di definire ed identificare tutte le protezioni necessarie, la norma CEI EN 62305-1 suddivide l'edificio in zone di protezione LPZ associando ad ogni zona un determinato pericolo.

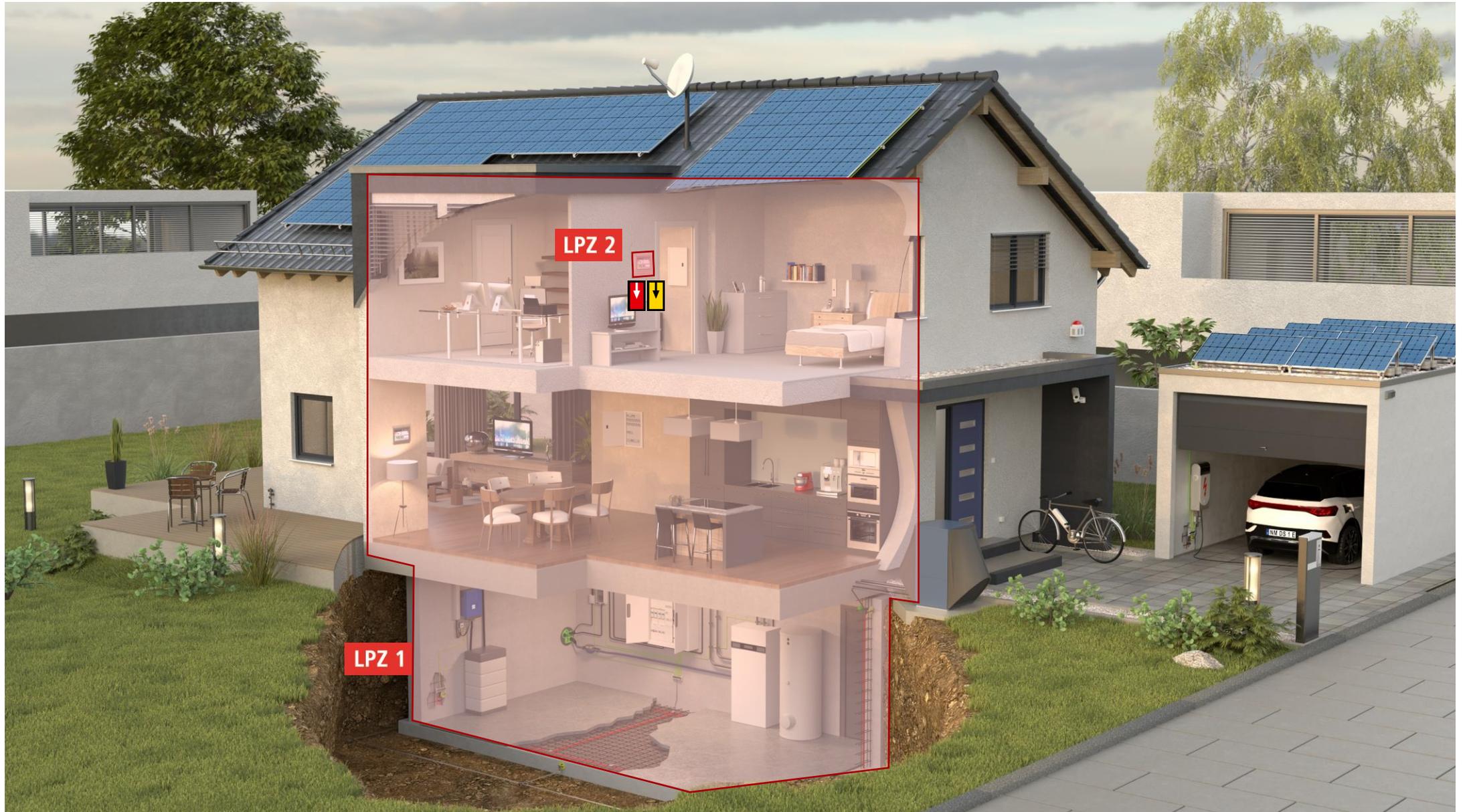
In generale, quindi, l'apparecchiatura da proteggere deve trovarsi all'interno di una zona di protezione LPZ in cui le caratteristiche del campo elettromagnetico siano compatibili con la capacità dell'oggetto stesso di resistere alle sovratensioni.



Concetto di protezione secondo zone di protezione LPZ



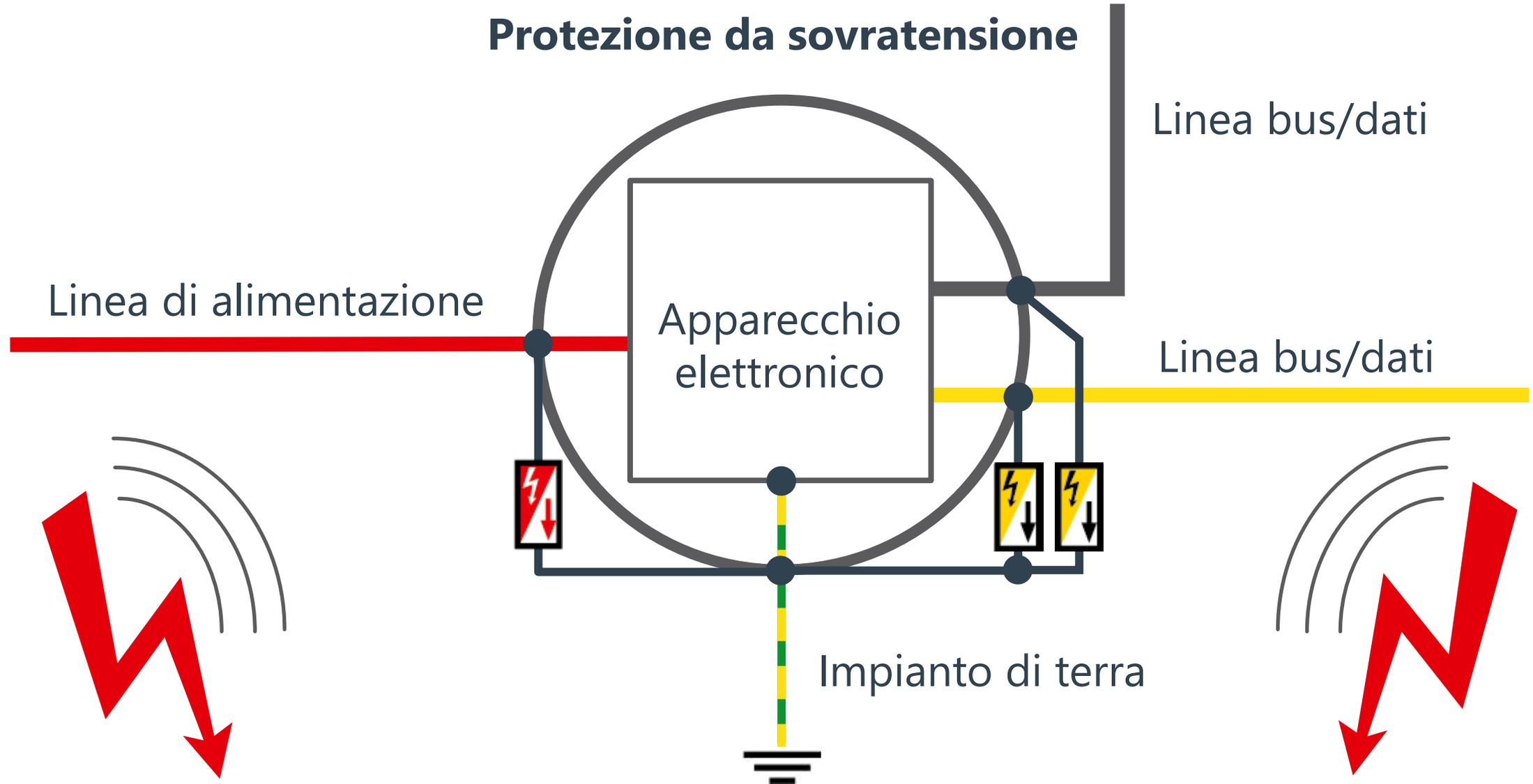
Concetto di protezione secondo zone di protezione LPZ



Protezione per apparecchiature elettroniche.
La soluzione è un concetto di protezione olistico:



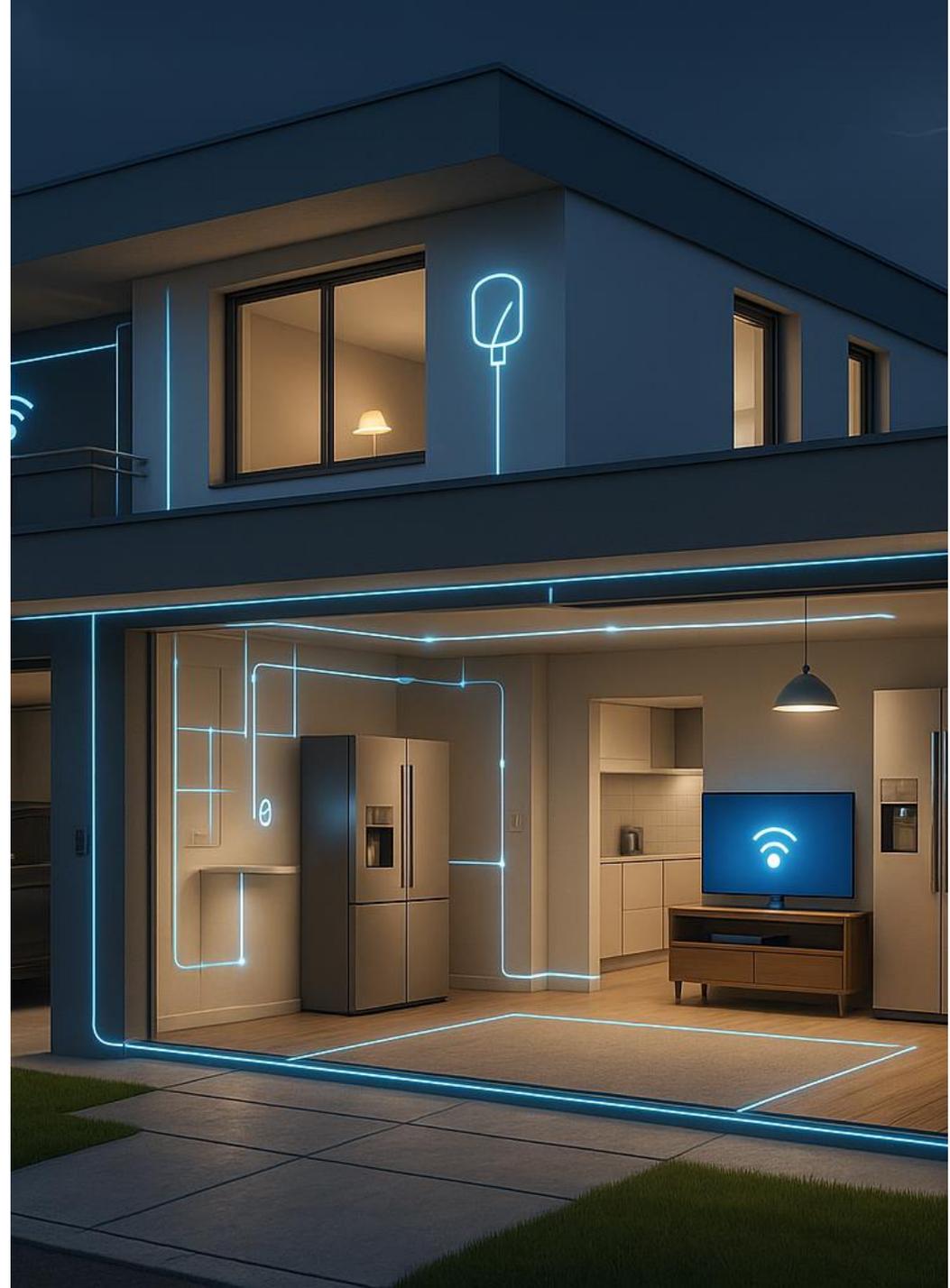
Protezione da sovratensione



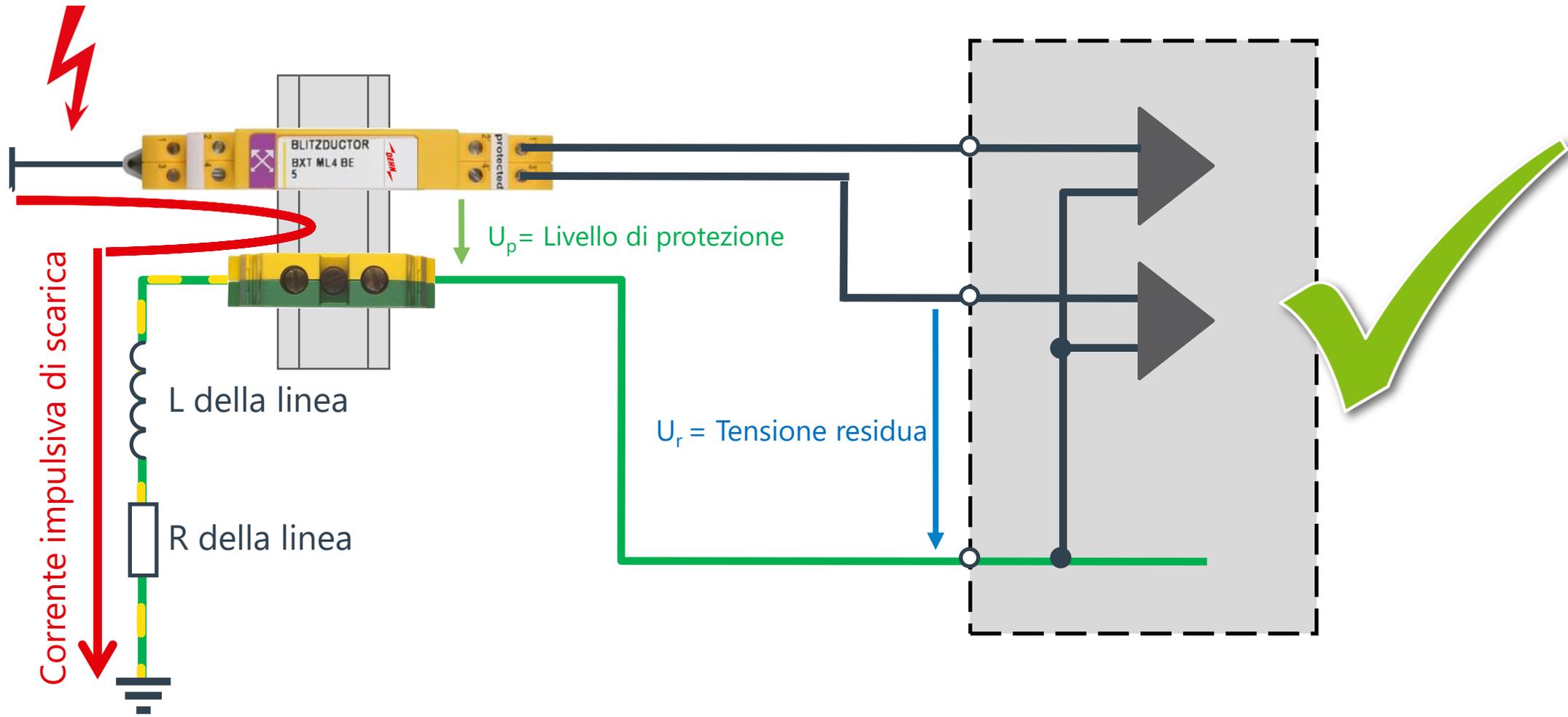
Protezione da sovratensioni per impianti Smart, dalla domotica a sistemi bus e non solo

Esigenze di protezione di impianti speciali in conformità alle norme
CEI 64-8 e CEI EN IEC 62305

- Introduzione
- Introduzione al panorama normativo
- Criteri di dimensionamento sistema SPD
- **Prescrizioni installazione SPD su linee di segnale**
- Esempi di applicazione

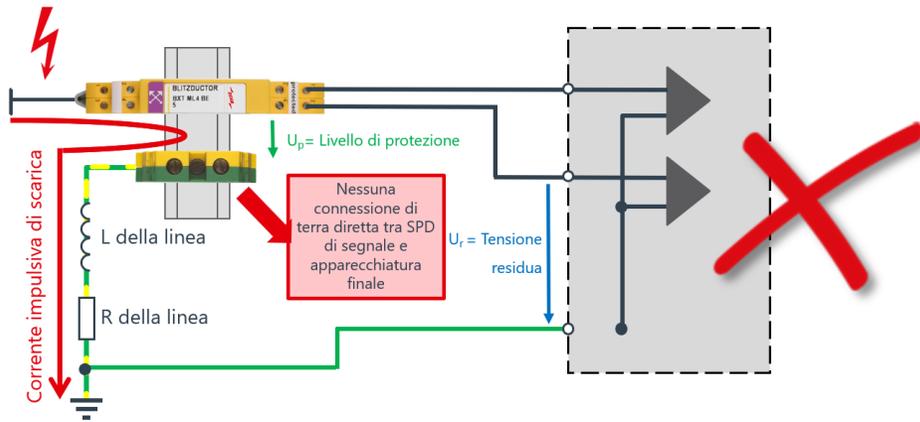


SPD per linee di segnale – corretta installazione



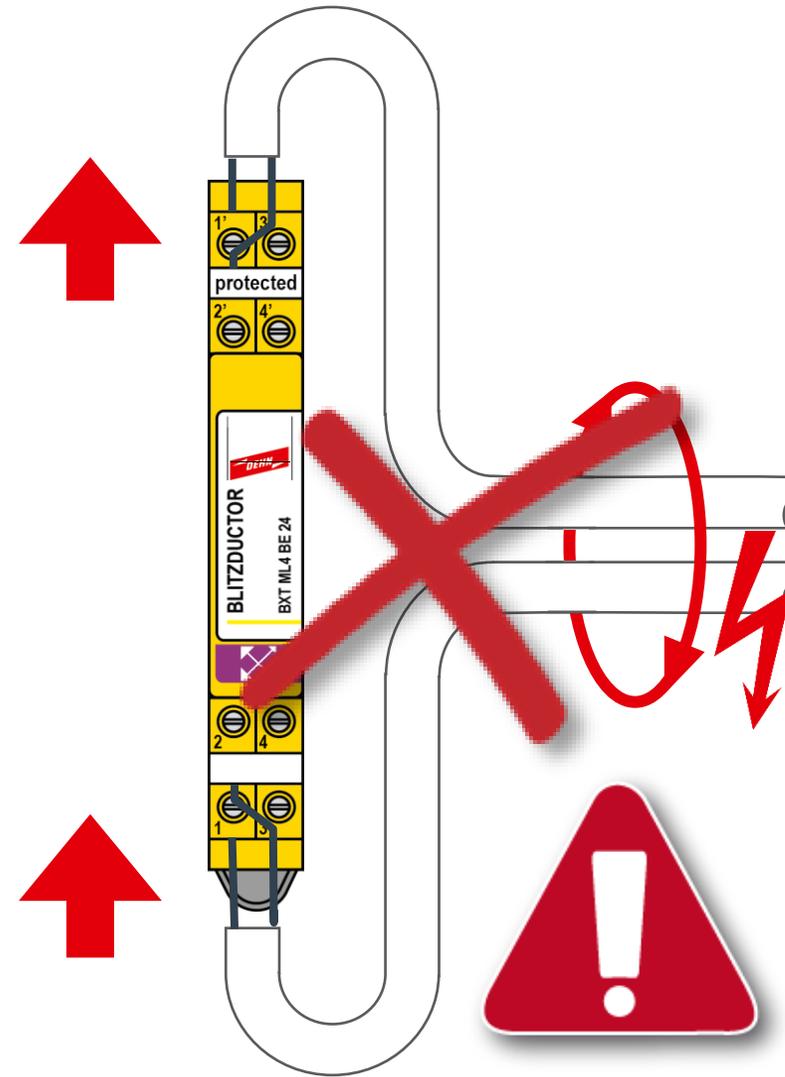
L e R della linea **non** influiscono U_r : $U_r = U_p$

SPD per linee di segnale – prescrizioni per il cablaggio

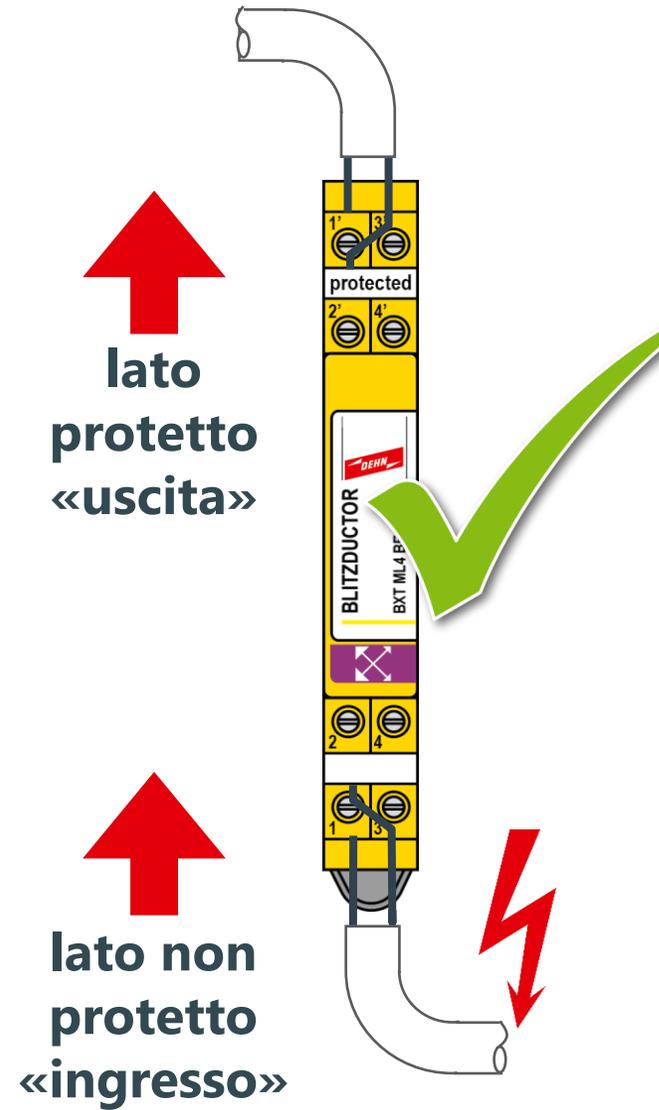


L e R della linea peggiorano U_r : $U_r = U_p + U_L + U_R$

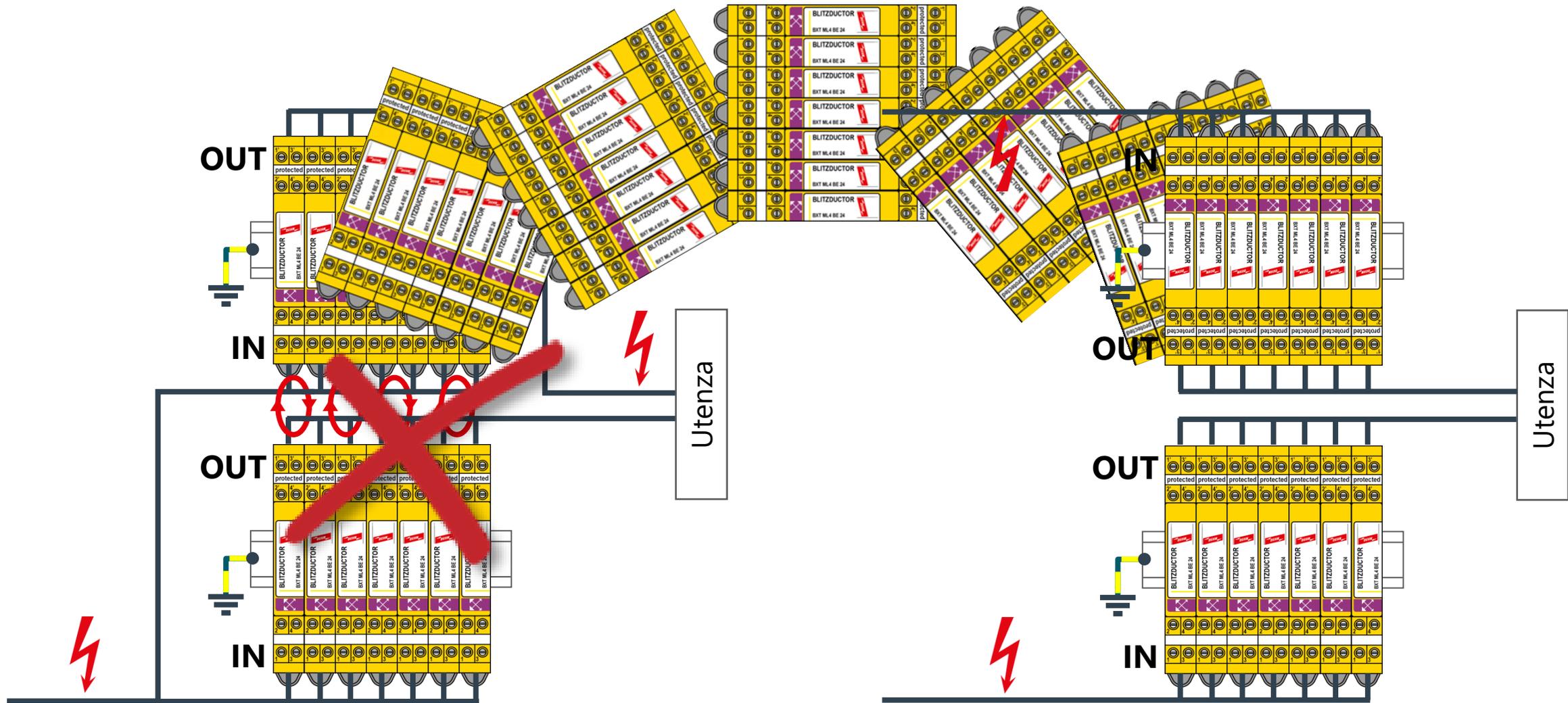
Installazione errata



SPD per linee di segnale – prescrizioni per il cablaggio



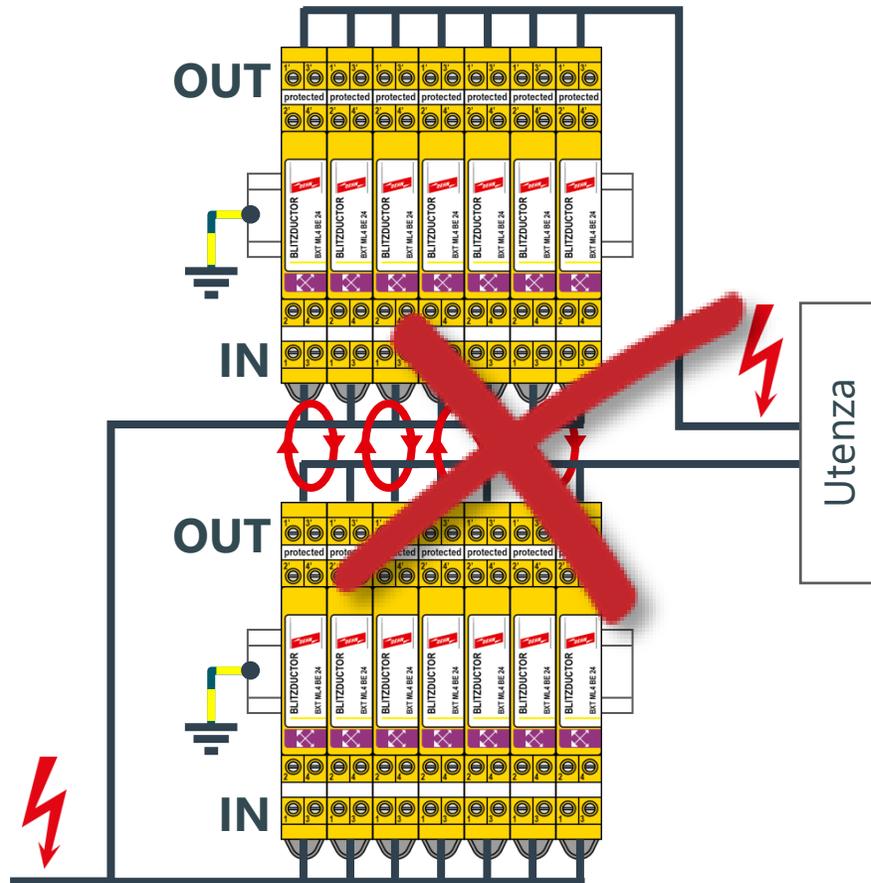
Cablaggio di SPD di segnale all'interno di quadri elettrici



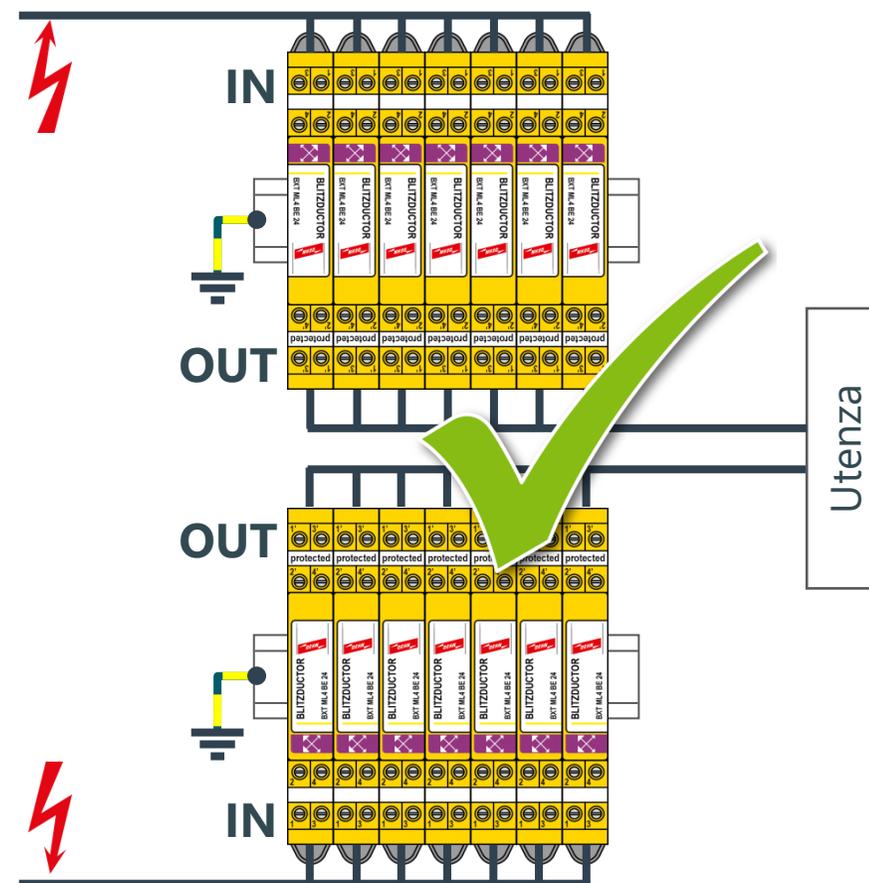
Accoppiamento

Separazione

Cablaggio di SPD di segnale all'interno di quadri elettrici

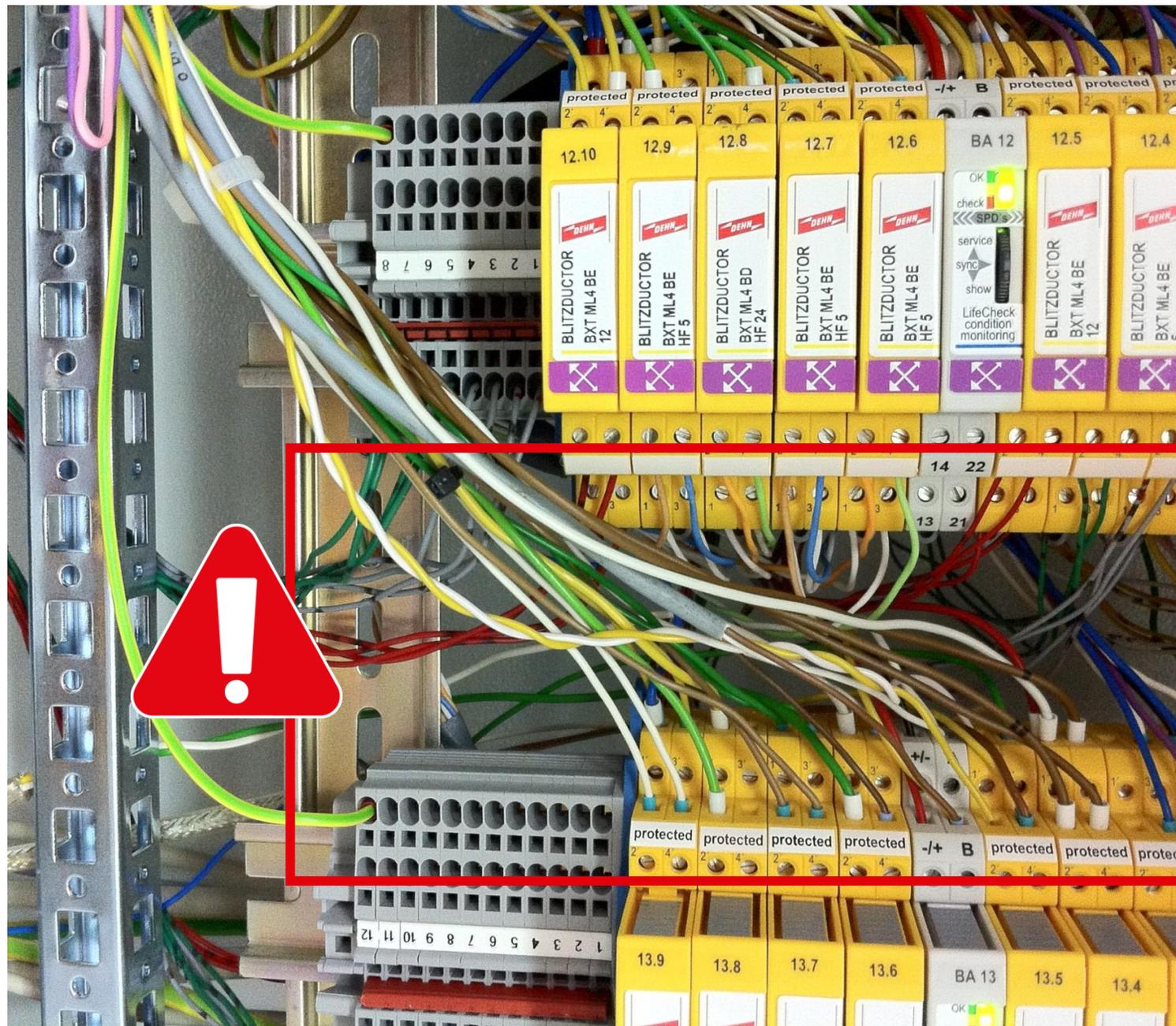


Accoppiamento



Separazione

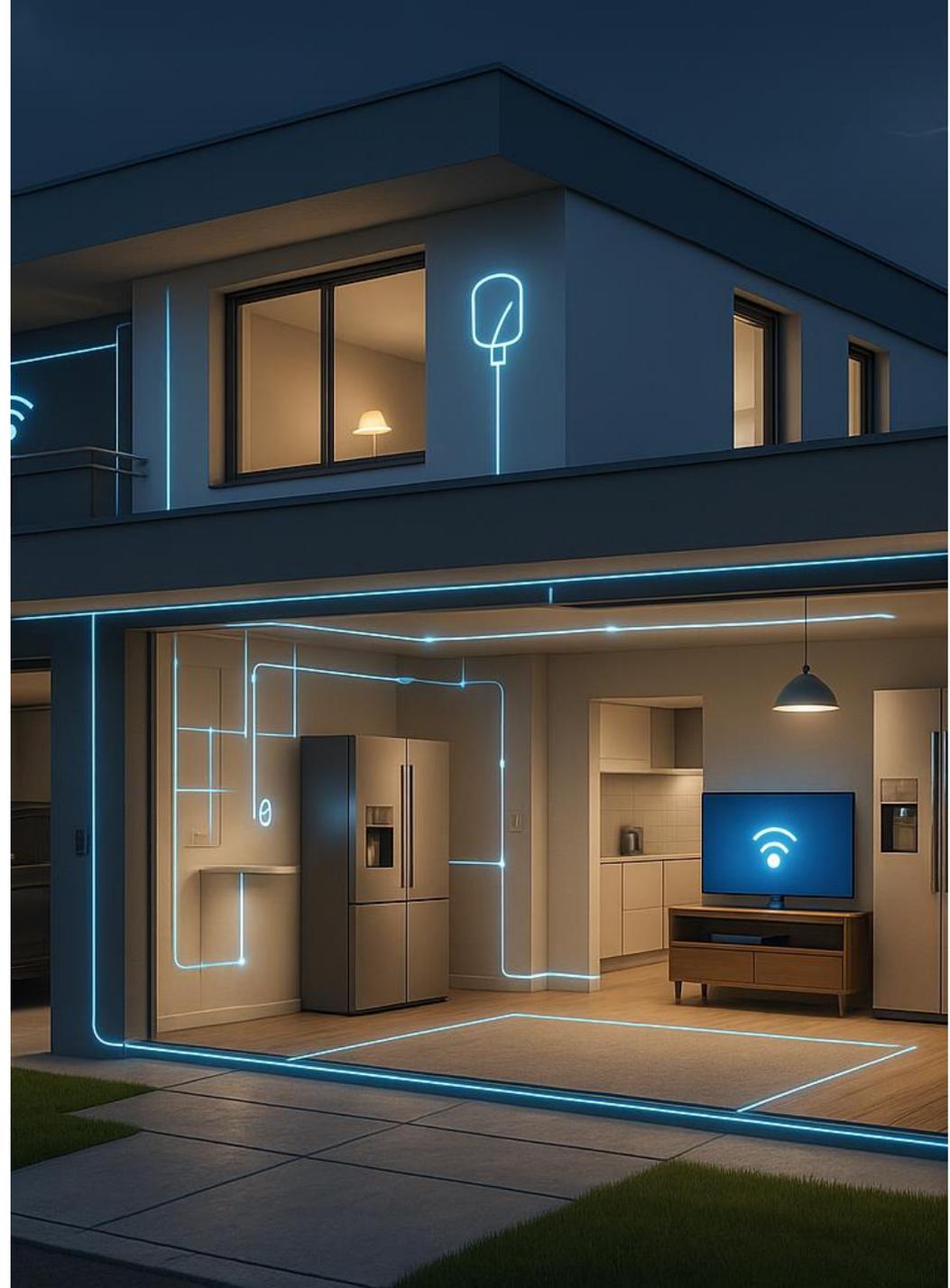
Cablaggio di SPD di segnale all'interno di quadri elettrici



Protezione da sovratensioni per impianti Smart, dalla domotica a sistemi bus e non solo

Esigenze di protezione di impianti speciali in conformità alle norme
CEI 64-8 e CEI EN IEC 62305

- Introduzione
- Introduzione al panorama normativo
- Criteri di dimensionamento sistema SPD
- Prescrizioni installazione SPD su linee di segnale
- **Esempi di applicazione**



Linea telefonica



- Monitoraggio dello scaricatore con indicazione ottica (finestrella) di stato
- Scaricatore combinato con montaggio a parete per una protezione ottimale di tutte le interfacce di telecomunicazione
- Per l'impiego nel concetto di protezione a zone, ai passaggi LPZ 0_A – 2 e maggiori
- I test della Deutsche Telekom Technik GmbH confermano la compatibilità con Vectoring-VDSL (VVDSL), Super-Vectoring-VDSL (SVVDSL) und G.Fast.

Dati tecnici

| | |
|---|-----------------|
| Classe SPD | TYPE 1P2 |
| Tensione massima continuativa DC (U _c) | 180 V |
| Corrente nominale (I _L) per filo | 1 A |
| D1 Corrente impulsiva di fulmine (10/350 μs) complessiva (I _{imp}) | 7,5 kA |
| C2 Corrente impulsiva nominale di scarica (8/20 μs) (I _n) complessiva | 20 kA |
| Frequenza limite | 425 MHz |
| Grado di protezione | IP 20 |

DEHNbox

tipo DBX TC B 180 | art. 922 220



Indicatore ottico di stato

**Morsetto Push-In in
ingresso e uscita**

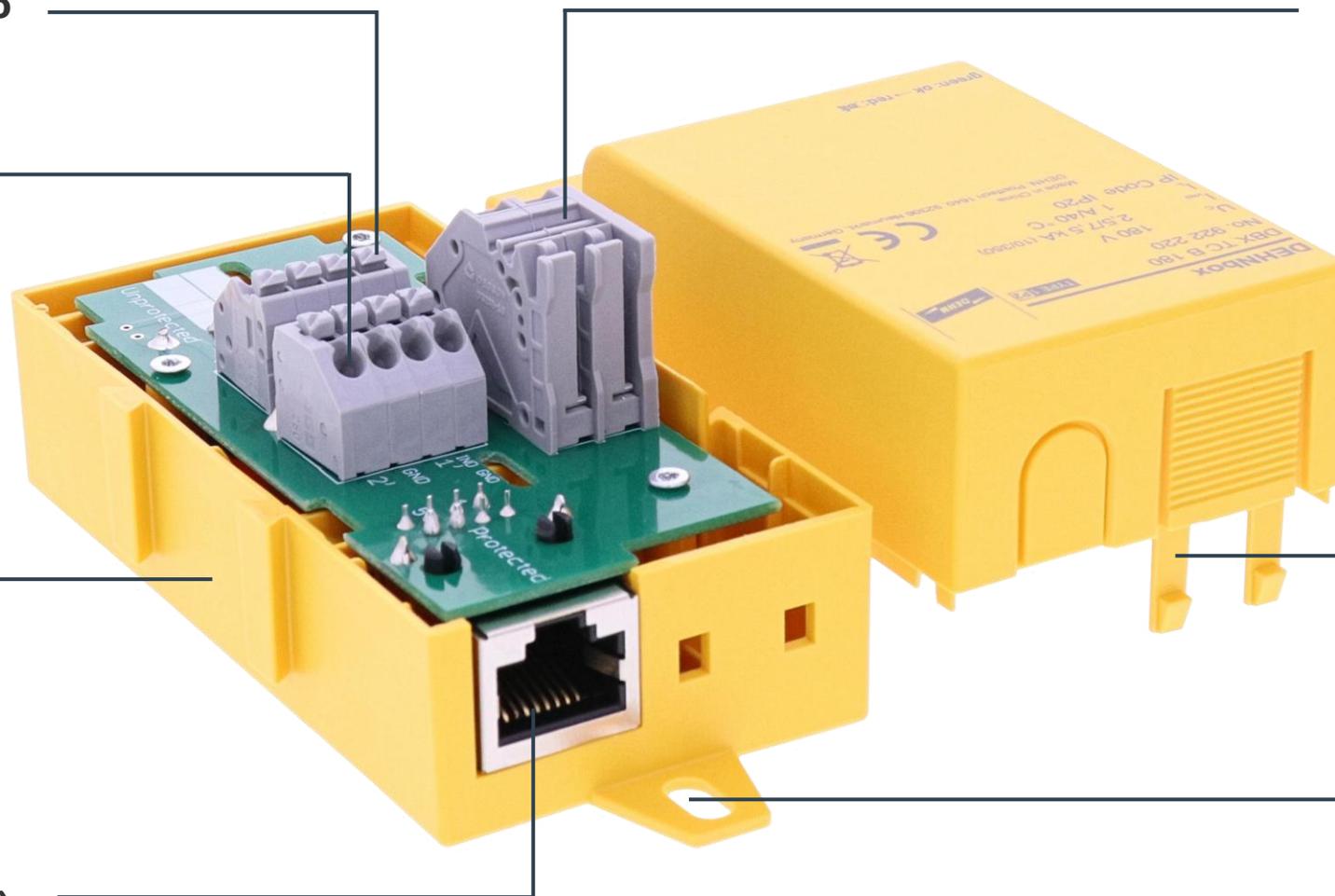
**Montaggio di più SPD
in serie, fissati uno con
l'altro**

Connettore RJ45 (uscita)

Morsetto di messa a terra

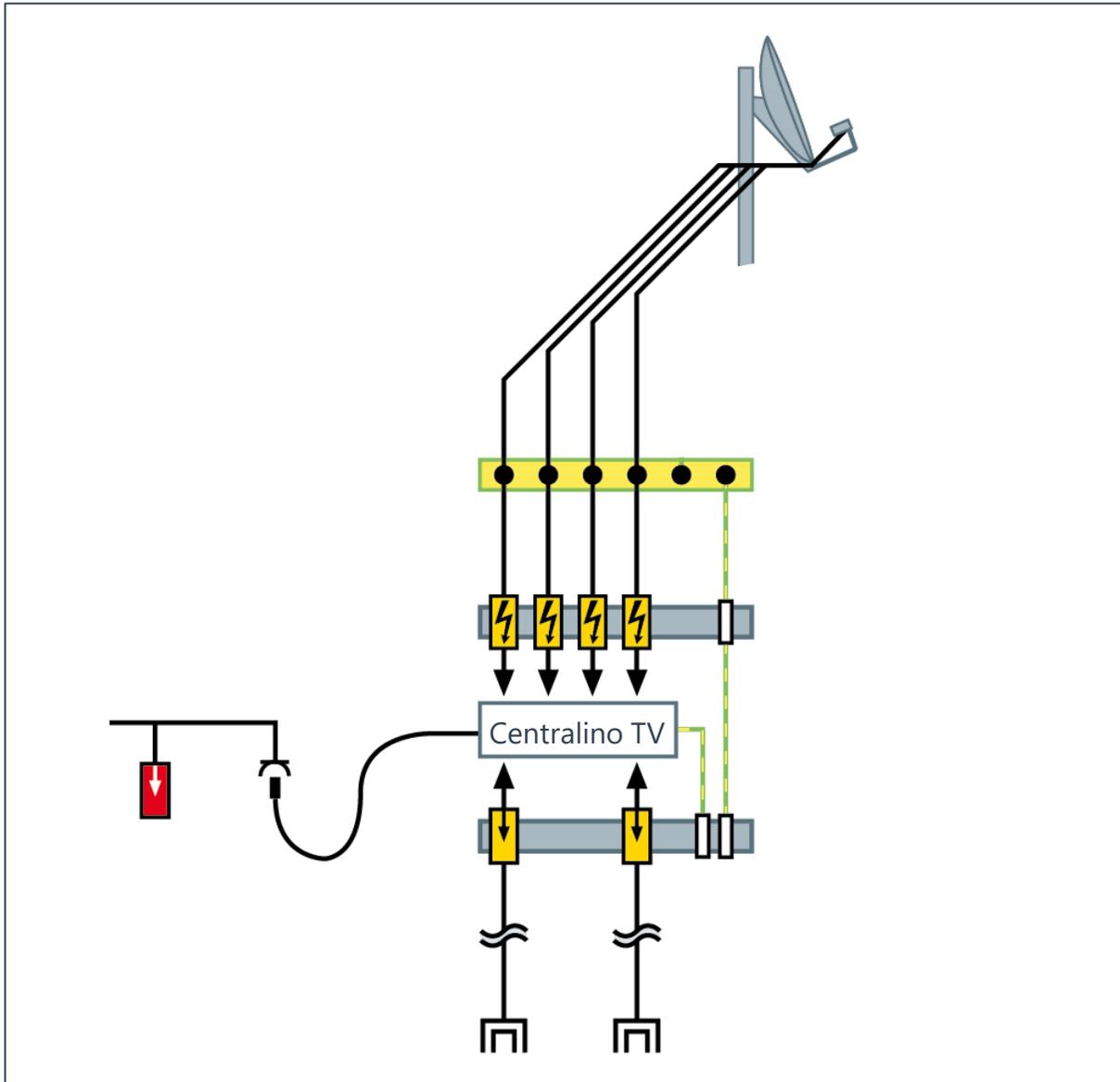
**Chiusura
coperchio**

**Montaggio a
parete**



Linea TV/SAT

Protezione impianto TV/SAT



Protezione impianto TV/SAT

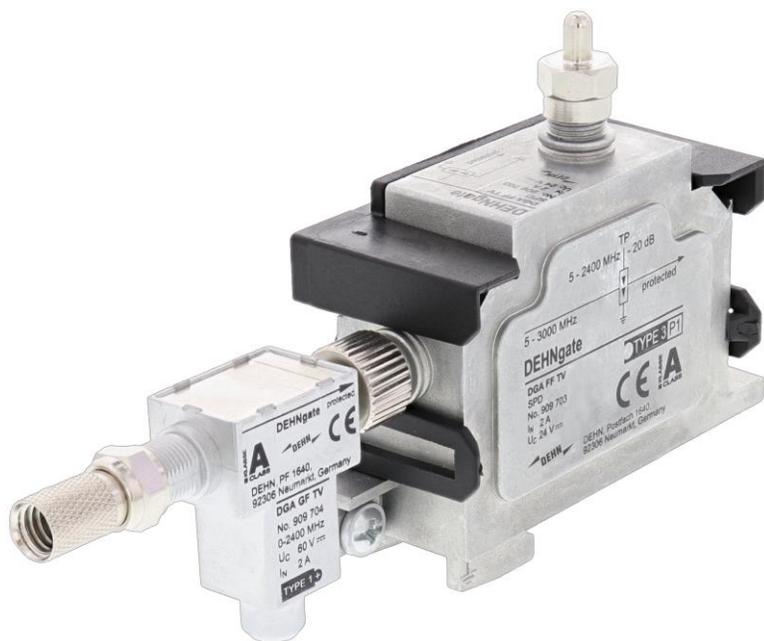


DEHNgate
tipo DGA GFF TV
art. 909 705



DEHNgate
tipo DG FF TV
art. 909 703





- Campo di frequenza idoneo per linee TV e SAT
- Uscita di misura integrata per gli scaricatori della gamma «FF» e «GFF»
- Adatto per alimentazioni remote con connettori «F» per impianti satellitari ed a banda larga a 75 Ohm

Dati tecnici

| | |
|---|--|
| Classe SPD | TYPE 1+TYPE 3 P1 |
| Tensione massima continuativa DC (Uc) | 24 V |
| Corrente nominale (I _n) per filo | 2 A |
| D1 Corrente impulsiva di fulmine (10/350 μs) complessiva (I _{imp}) | 2,5 kA |
| C2 Corrente impulsiva nominale di scarica (8/20 μs) (I _n) complessiva | 10 kA |
| Campo di frequenza | DC / 5-2400 MHz |
| Collegamenti ingresso /uscita | connettore femmina F / connettore maschio F |



- Campo di frequenza idoneo per linee TV e SAT
- Uscita di misura integrata per gli scaricatori della gamma «FF» e «GFF»
- Adatto per alimentazioni remote con connettori «F» per impianti satellitari ed a banda larga a 75 Ohm

Dati tecnici

| | |
|---|-----------------|
| Classe SPD | TYPE 3P1 |
| Tensione massima continuativa DC (U _c) | 24 V |
| Corrente nominale (I _n) per filo | 2 A |
| D1 Corrente impulsiva di fulmine (10/350 μs) complessiva (I _{imp}) | 0,2 kA |
| C2 Corrente impulsiva nominale di scarica (8/20 μs) (I _n) complessiva | 1,5 kA |
| Campo di frequenza | DC / 5-3000 MHz |
| Grado di protezione | IP 30 |

Protezione centralino TV

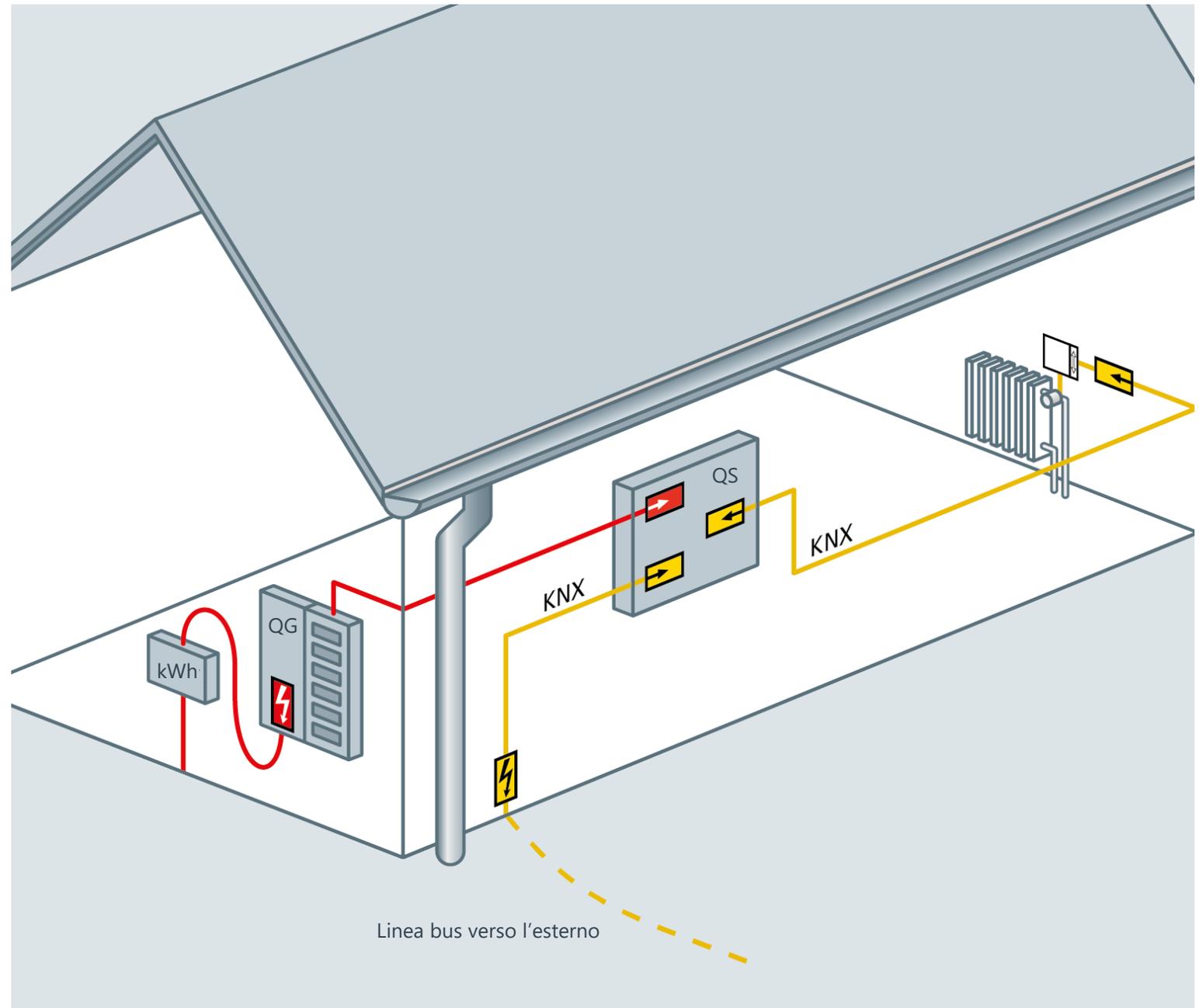


Domotica

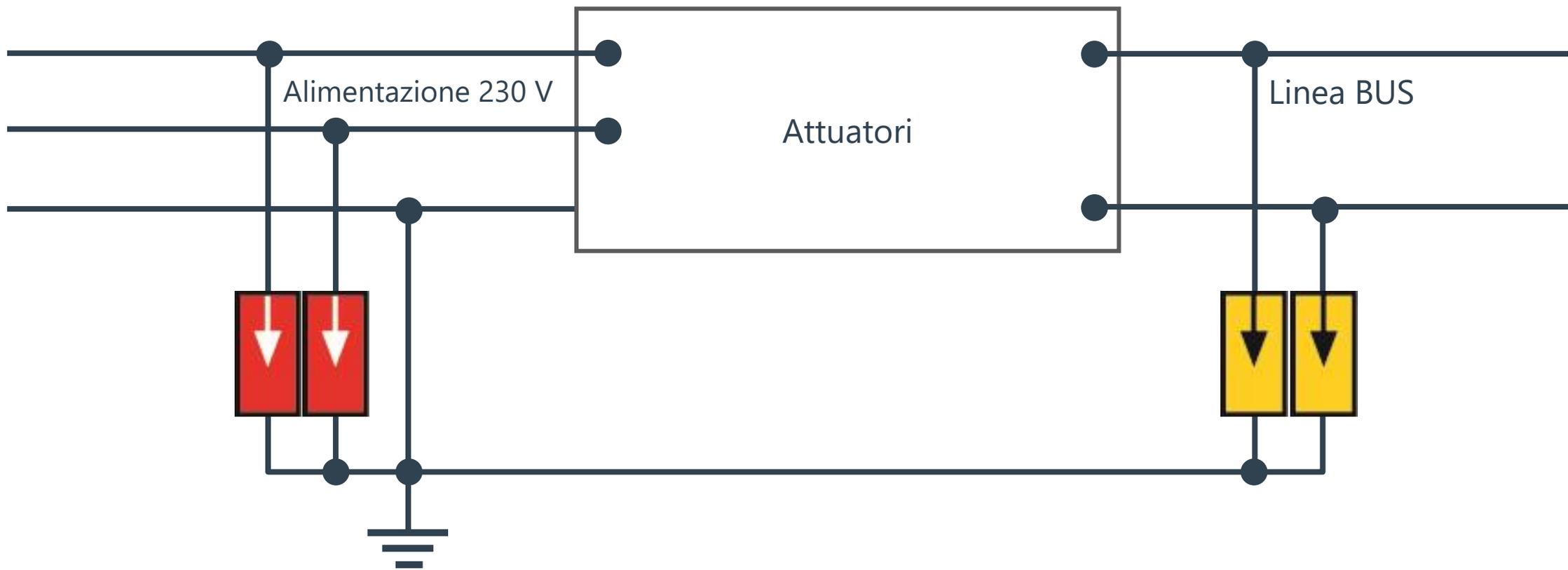
Approccio per linee bus verso l'esterno

SPD da prevedere sulle...

- linee di alimentazione
- apparecchiature principali all'interno dell'edificio
- sulle linee verso l'esterno



SPD a protezione degli attuatori



Bustector tipo BT 24 | art. 925 001

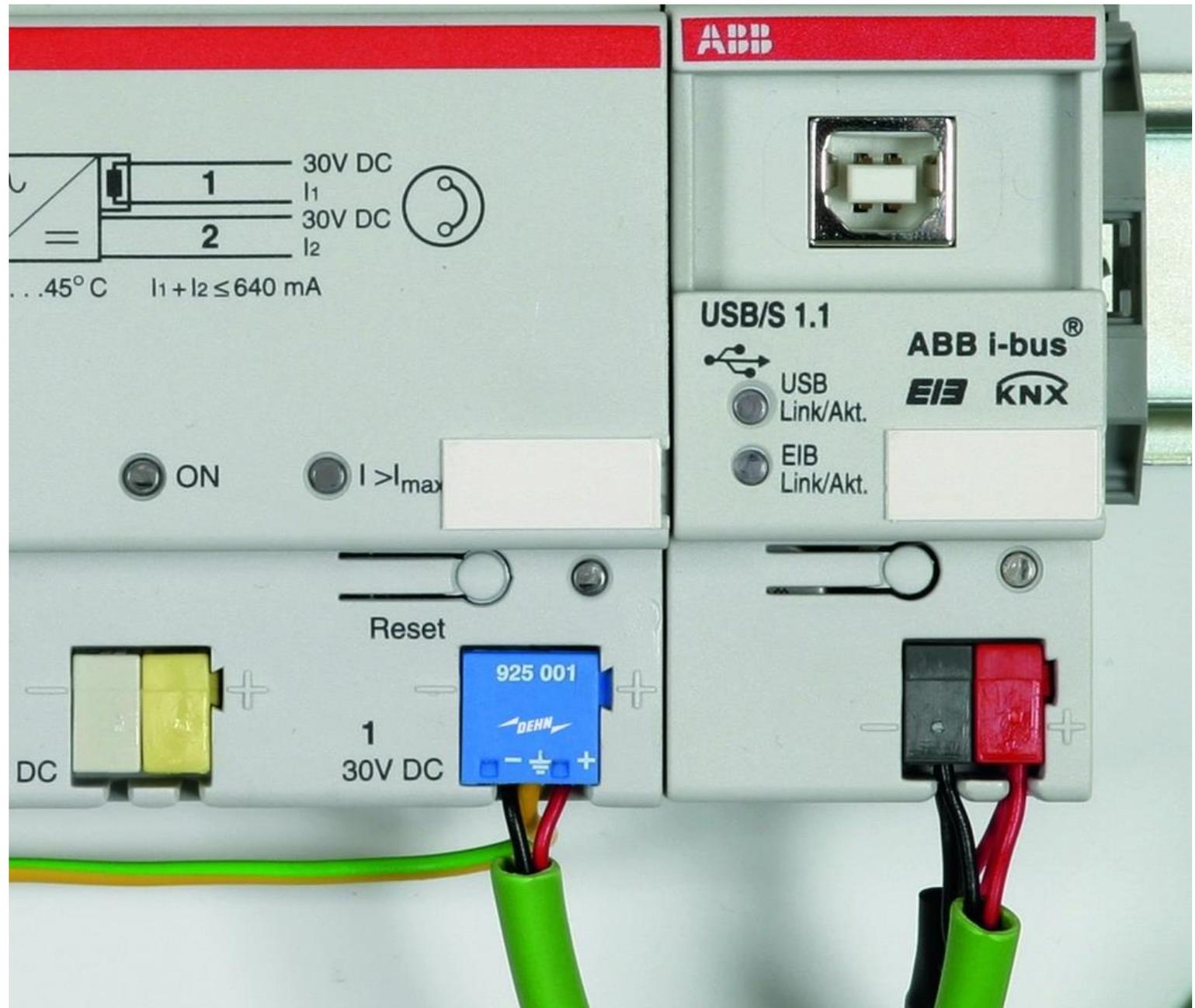


- Limitatore di sovratensione per bus KNX
- Richiesta minima di spazio, perché in forma costruttiva del bus EIB / KNX
- Livello di protezione allineato alla tenuta alla tensione di impulso delle apparecchiature
- Sottoposto a test di sistema con certificazione EIBA

Dati tecnici

| | |
|--|--------|
| Classe SPD | |
| Tensione massima continuativa DC (U_c) | 45 V |
| Corrente nominale (I_n) per filo | 6 A |
| D1 Corrente impulsiva di fulmine (10/350 μ s) complessiva (I_{imp}) | 1 kA |
| C2 Corrente impulsiva nominale di scarica (8/20 μ s) (I_n) complessiva | 5 kA |
| Frequenza limite | 70 MHz |

Applicazione BT 24



Sistemi BUS

Soluzioni per montaggio su guida profilata DIN

BLITZDUCTORconnect



Scaricatore combinato per corrente di fulmine e sovratensione

Monitoraggio LifeCheck e visualizzazione passiva dello stato

Tecnologia „secR“
Per un innesto sicuro del modulo nella base

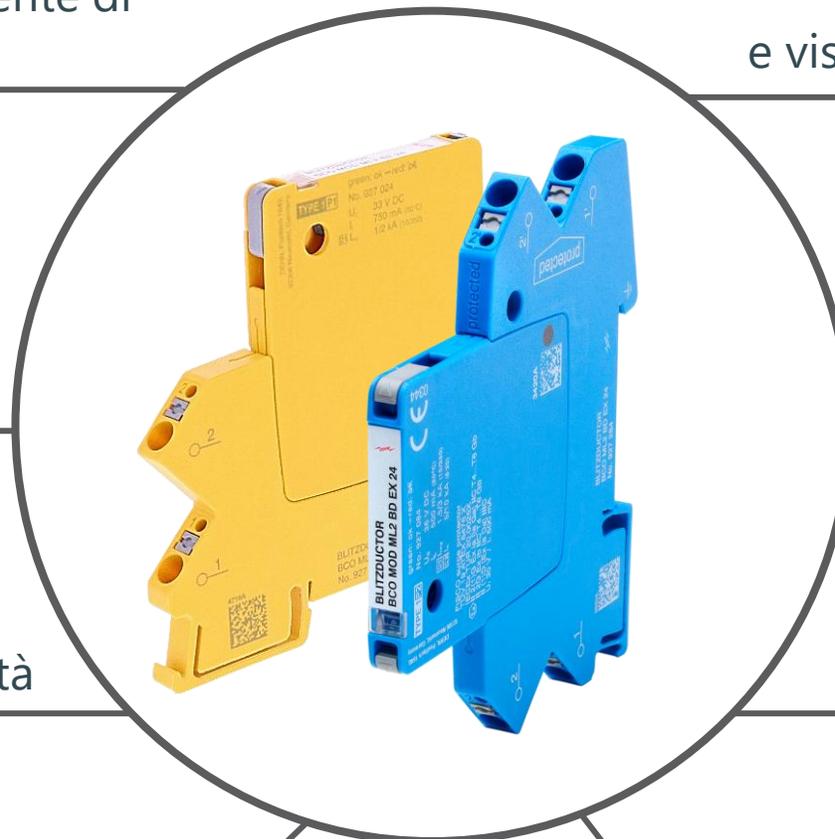
Richiesta di spazio ridotta, 2 fili in 6mm di larghezza

Blocco del modulo a prova di vibrazioni e inversione di polarità

Omologazione secondo ATEX, IECEx, UL, CSA, SIL

Protezione di circuiti a sicurezza intrinseca Ex (i)

Utilizzo flessibile su un'ampia varietà di interfacce di segnale e bus



BLITZDUCTORconnect

Caratteristiche



Pulsante per sbloccare morsetto di collegamento

Prese di misura per una facile manutenzione

Comportamento in caso di guasto
Fail-open
(segnale non viene sezionato)

Tecnologia „secR“
„**secure Release**“, per una
sostituzione sicura del
modulo



Collegamento a terra
tramite guida DIN

Sezionamento del segnale /
protezione contro l'inversione
di polarità

Monitoraggio
LifeCheck

Indicazione di stato
LifeCheck
(finestrella ottica)

A **Quadro Generale**
DEHNshield® Basic art. 941 116

B **Internet / Telefon**
DEHNbox art. 922 220

C **Impianto fotovoltaico**
DEHNguard art. 952 565
DEHNpatch art. 929 166

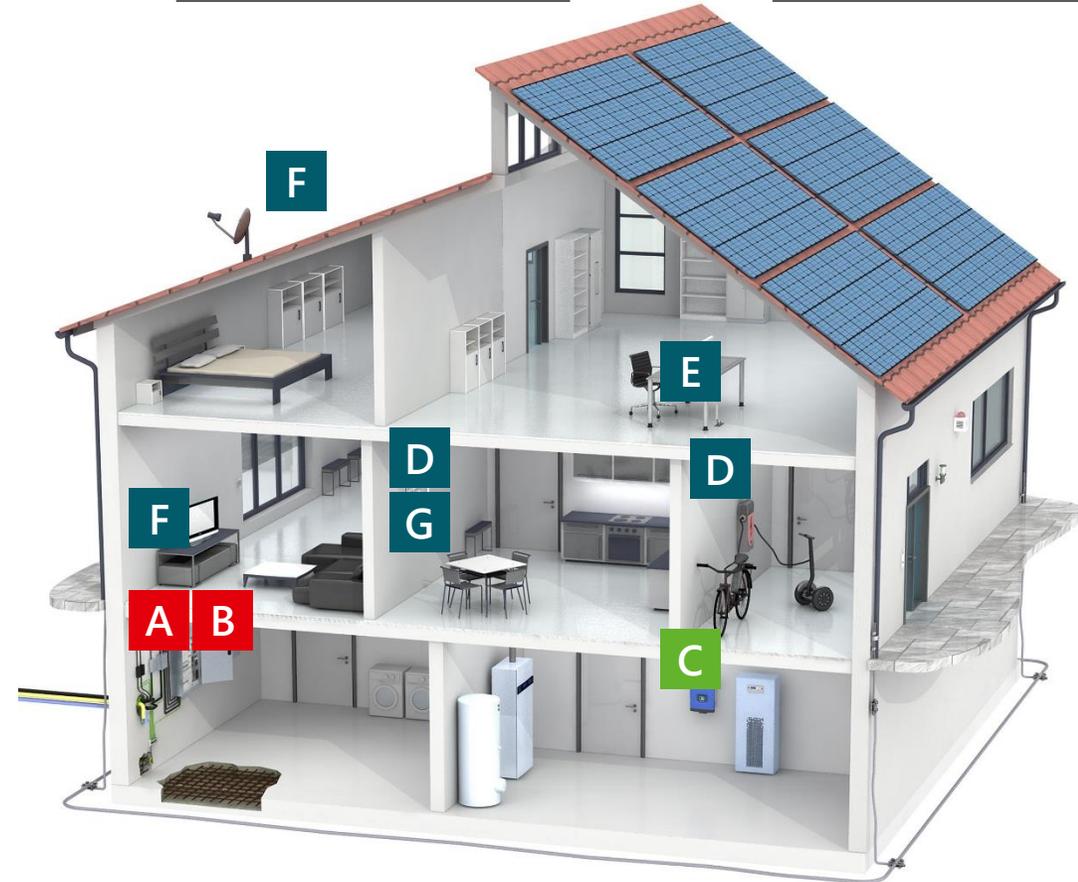
D **Sottoquadri o utenti finali > 10 m**
DEHNguard® art. 952 110
DEHNflex art. 924 389

E **Ufficio / Homeoffice / Ethernet**
DEHNpatch art. 929 166
DEHNprotector LAN100 art. 909 321

F **Impianto TV/ SAT**
DEHNgate art. 909 703
DEHNprotector LAN100 art. 909 321
DEHNflex art. 924 389

G **Smart Home**
BUStector art. 925 001

■ **Obbligatorio** (da verificare in base alla Norma CEI 64-8)
■ **Consigliato**

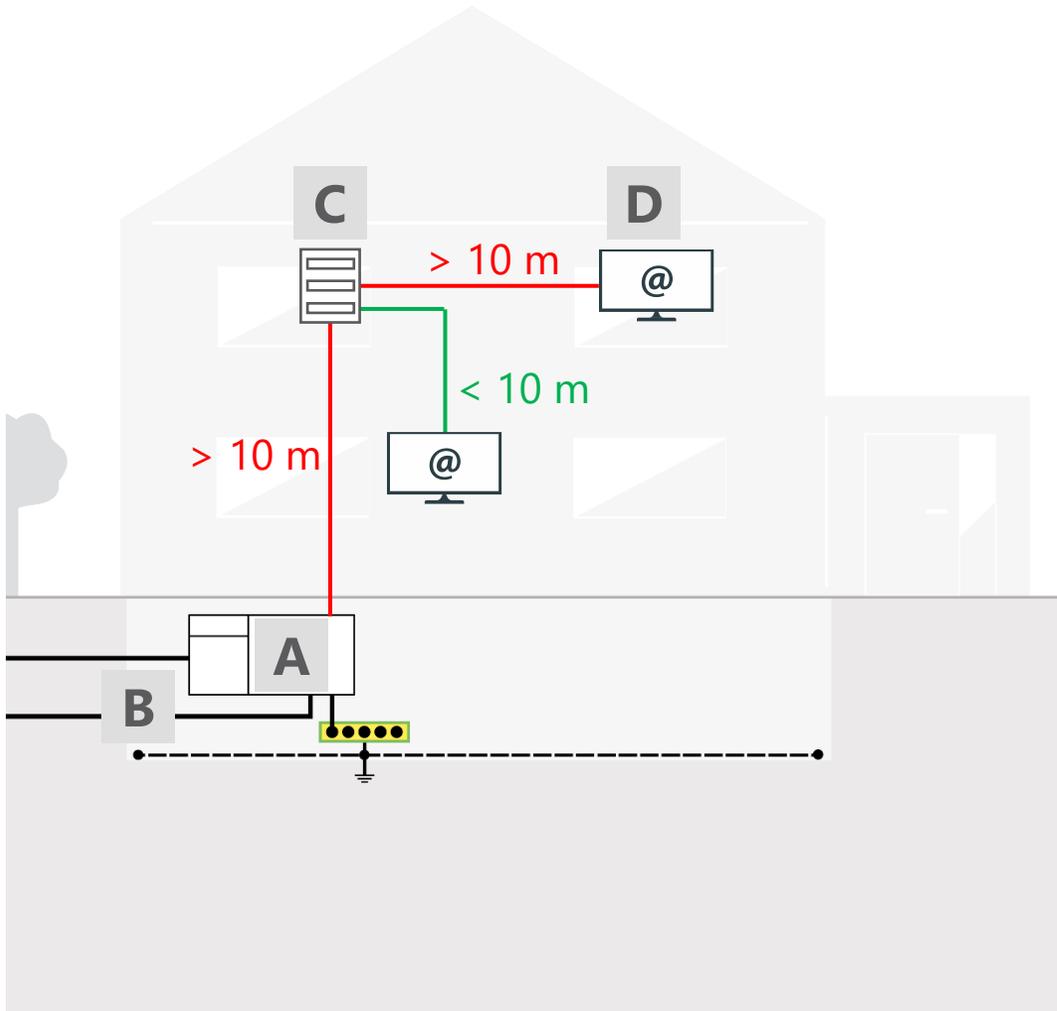




Linee elettriche «vitali» – Linea di energia e dati

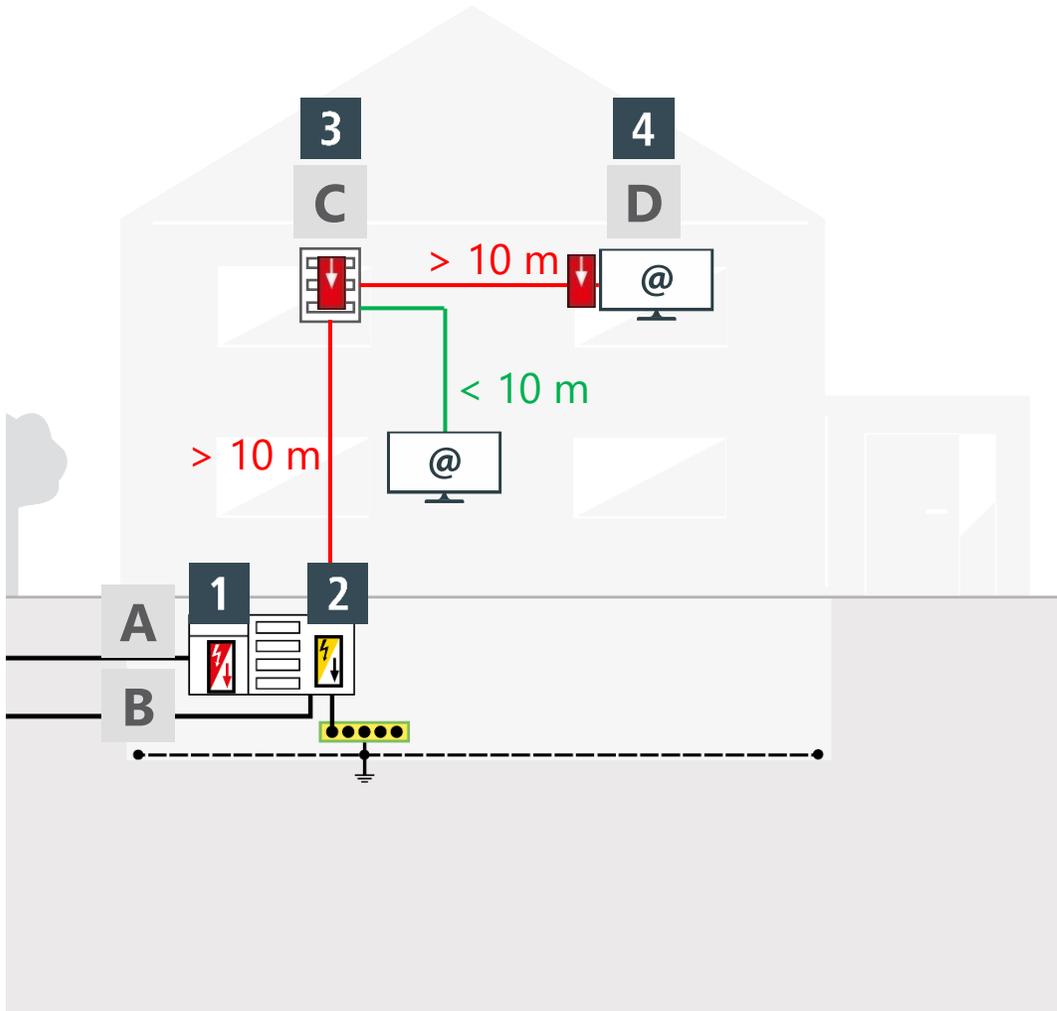
Misure di protezione evitano che sovratensioni pericolose possano interrompere la funzionalità delle linee «vitali» per un impianto elettrico.

Distribuzione elettrica e linea telefonica



- A** SPD per la distribuzione elettrica a valle del contatore elettrico / quadro generale come richiesto da Norma CEI 64-8.
- B** SPD per la linea telefonica
- C** SPD nel quadro di distribuzione / sottoquadro
- D** SPD per apparecchiature sensibili – lunghezza della linea dall'ultimo SPD maggiore di 10 m

Distribuzione elettrica e linea telefonica



1 Alimentazione elettrica secondo CEI 64-8



DEHNshield Basic
tipo DSH B TT 2P 255 FM
art. 941 116

2 Linea telefonica



DEHNbox
tipo DBX TC B 180
art. 922 210

3 Quadro di distribuzione / sottoquadro



DEHNgard modular TT
tipo DG M TT 2P 275
art. 952 110

4 Utenze finali con connessione ethernet p.es. PC oppure Smart TV



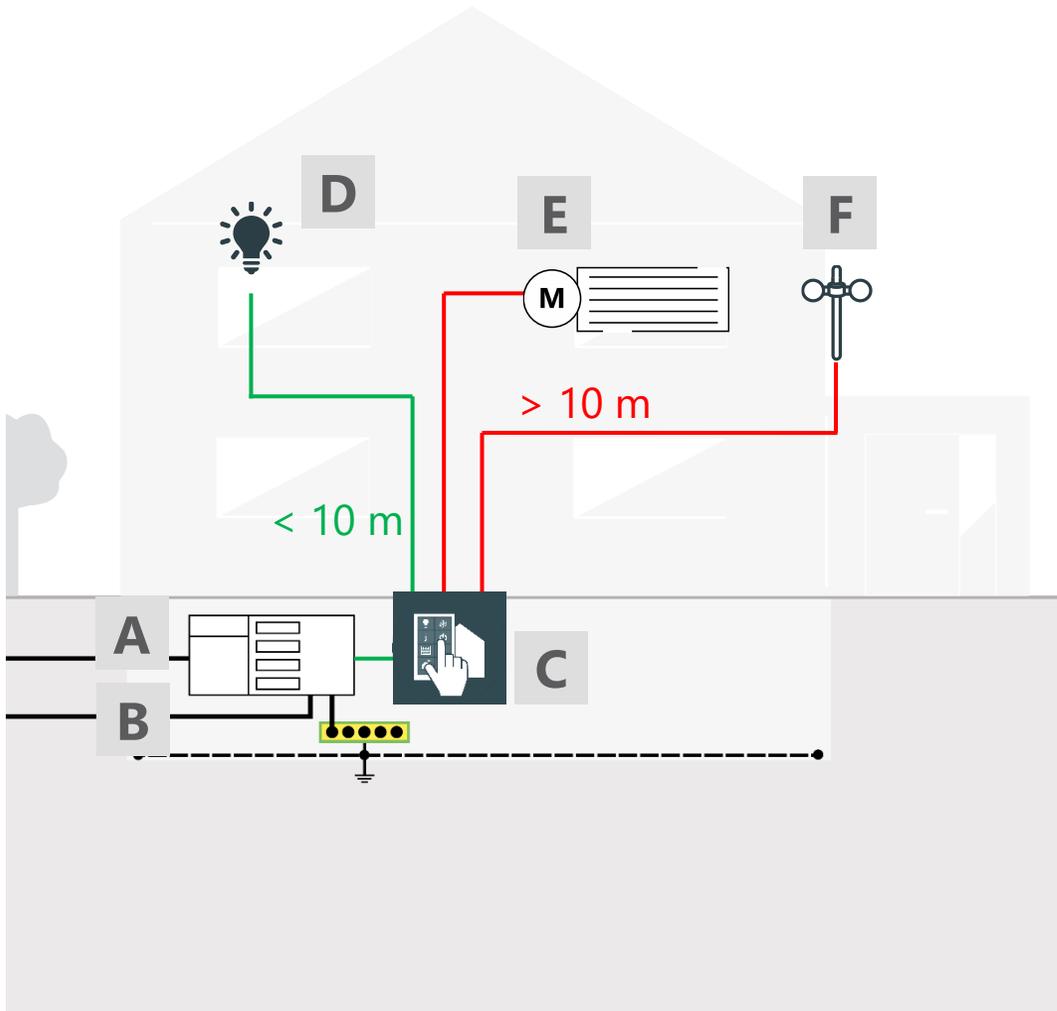
DEHNprotector 230 LAN100
tipo DPRO 230 LAN100
art. 909 321



Impianto di domotica

Gestione dell'intero impianto elettrico, controllo consumi, supervisione e comandi a distanza – tutto questo e molto di più rappresentanza oggi l'impianto di domotica a casa.

Impianto di domotica



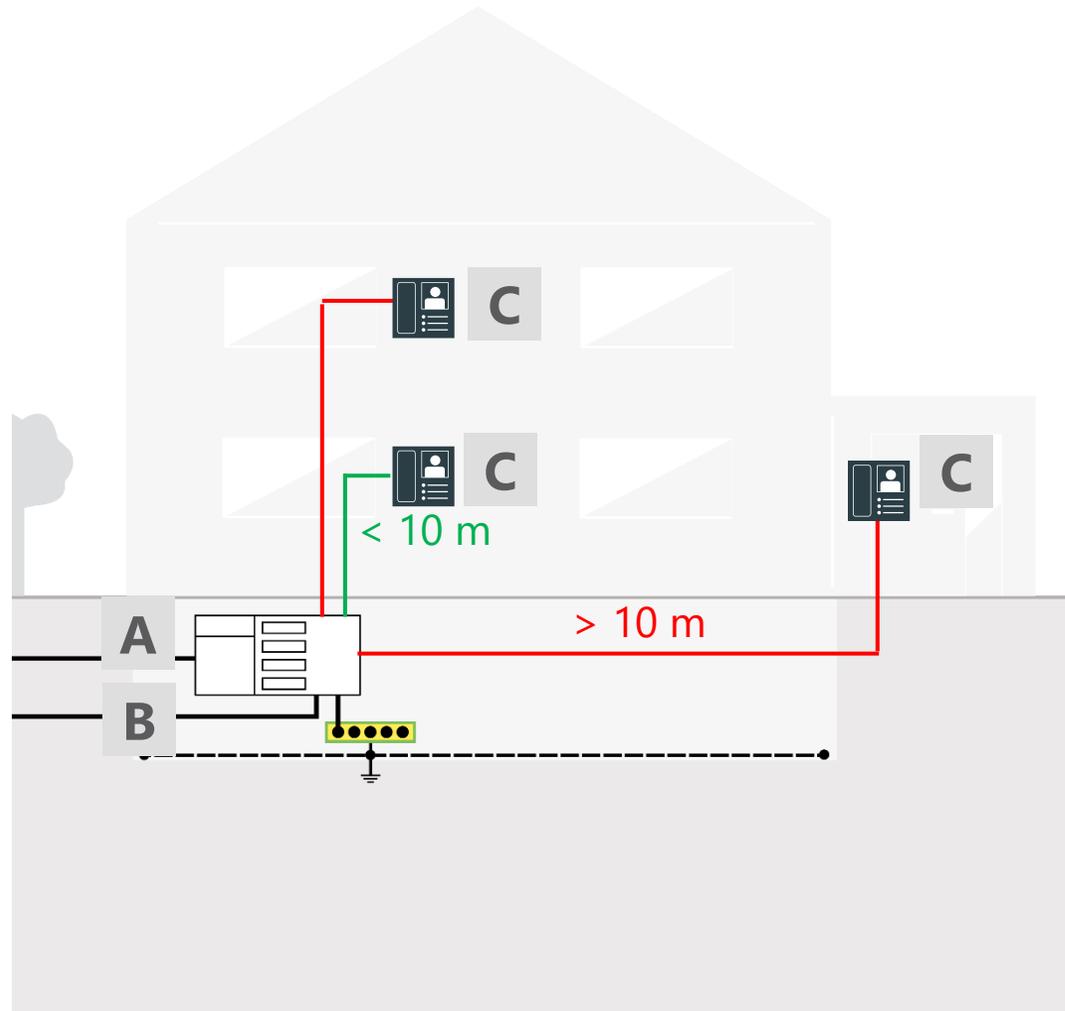
- A** SPD per la distribuzione elettrica a valle del contatore elettrico / quadro generale come richiesto da Norma CEI 64-8.
- B** SPD per la linea telefonica
- C** SPD per la protezione dell'alimentatore KNX
- D** Illuminazione LED
- E** Tapparelle elettriche
- F** Sensore esterno



Impianto videocitofonico – controllo accesso

Un impianto videocitofonico funzionante è la base per sentirsi sicuri nella propria casa.

Impianto videocitofonico – controllo accesso

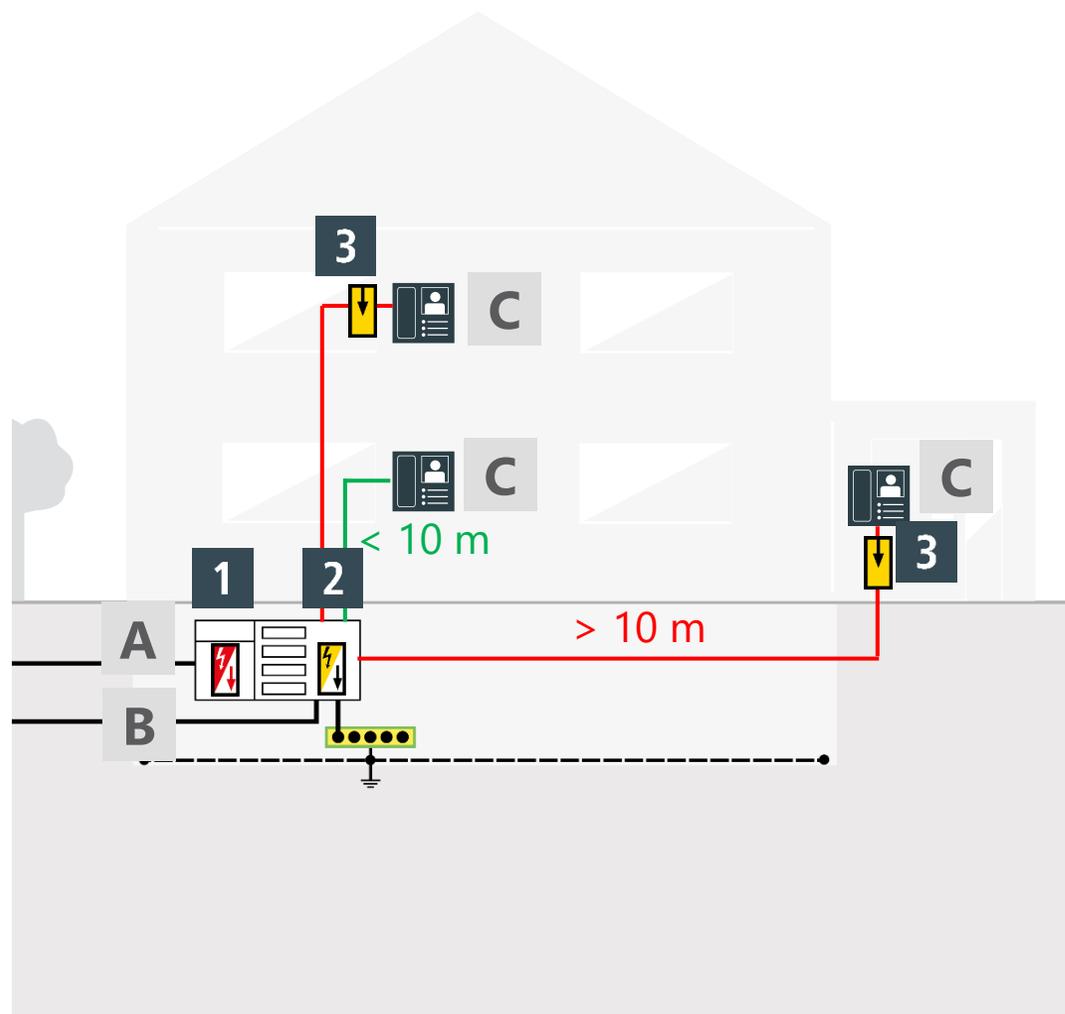


A SPD per la distribuzione elettrica a valle del contatore elettrico / quadro generale come richiesto da Norma CEI 64-8.

B SPD per la linea telefonica

C SPD per impianto videocitofonico

Impianto videocitofonico – controllo accesso



1 Alimentazione elettrica secondo CEI 64-8



DEHNshield Basic
tipo DSH B TT 2P 255 FM
art. 941 116

2 Linea telefonica



DEHNbox
tipo DBX TC 180
art. 922 210

3 Impianto videocitofonico p.es. BUS KNX



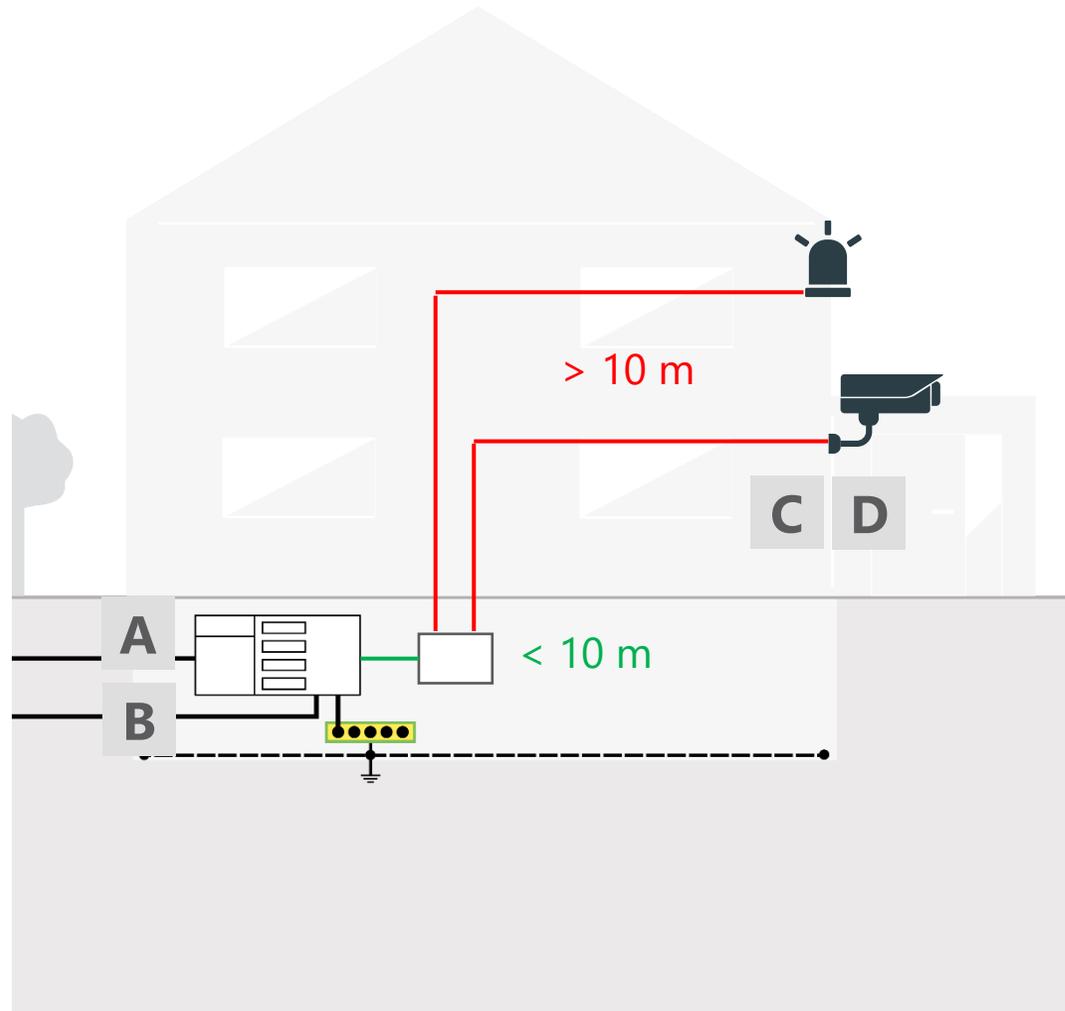
BUStector
tipo BT 24
art. 925 001

Impianto videocitofonico



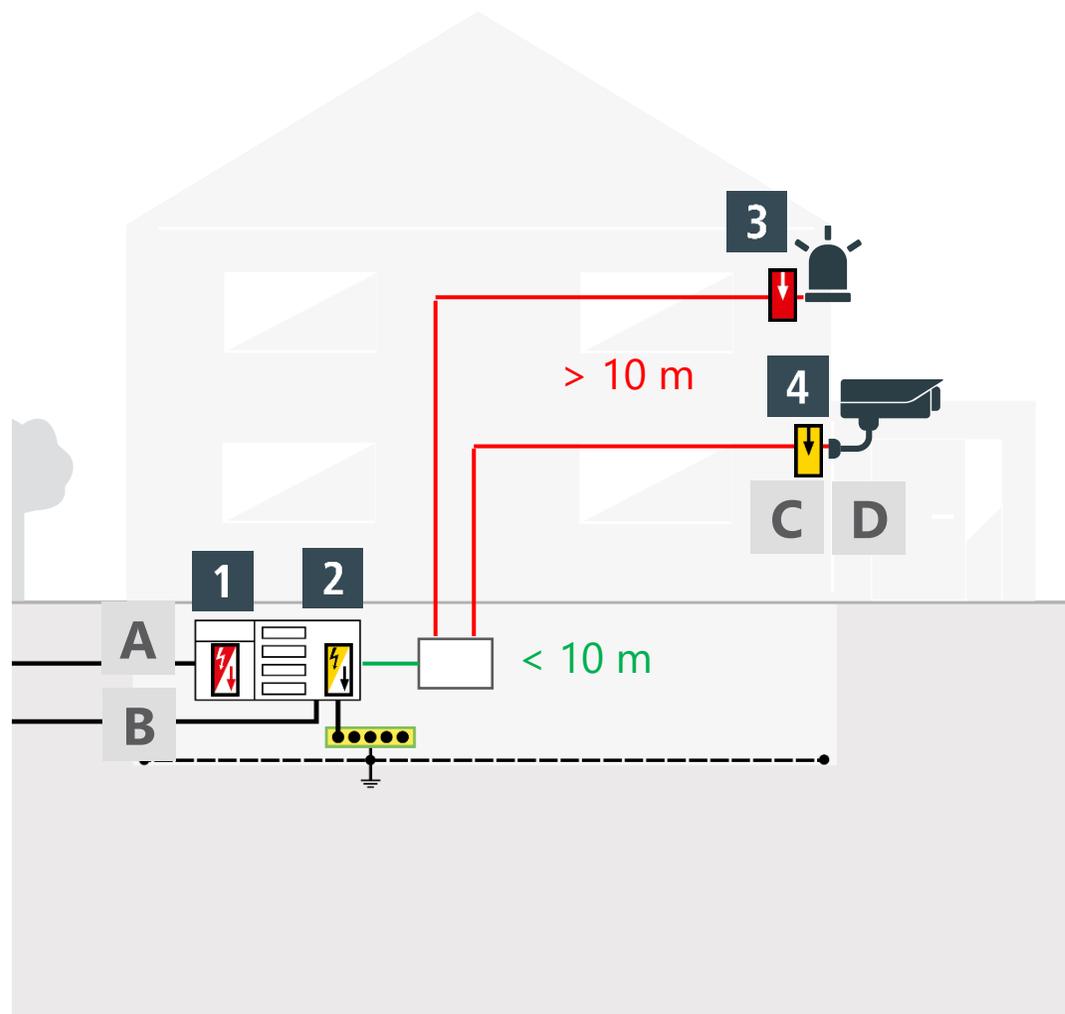
BLITZDUCTORconnect
tipo BCO ML2 B 180
art. 927 270

Impianto di videosorveglianza / impianto di allarme



- A** SPD per la distribuzione elettrica a valle del contatore elettrico / quadro generale come richiesto da Norma CEI 64-8.
- B** SPD per la linea telefonica
- C** SPD per dispositivi dell'impianto di allarme
- D** SPD per le telecamere

Impianto di videosorveglianza / impianto di allarme



1 Alimentazione elettrica secondo CEI 64-8



DEHNshield Basic
tipo DSH B TT 2P 255 FM
art. 941 116

2 Linea telefonica



DEHNbox
tipo DBX TC 180
art. 922 210

3 Dispositivo allarme (lunghezza linea > 10 m)



DEHNflex
tipo DFL A 255
art. 924 398

4 Telecamera



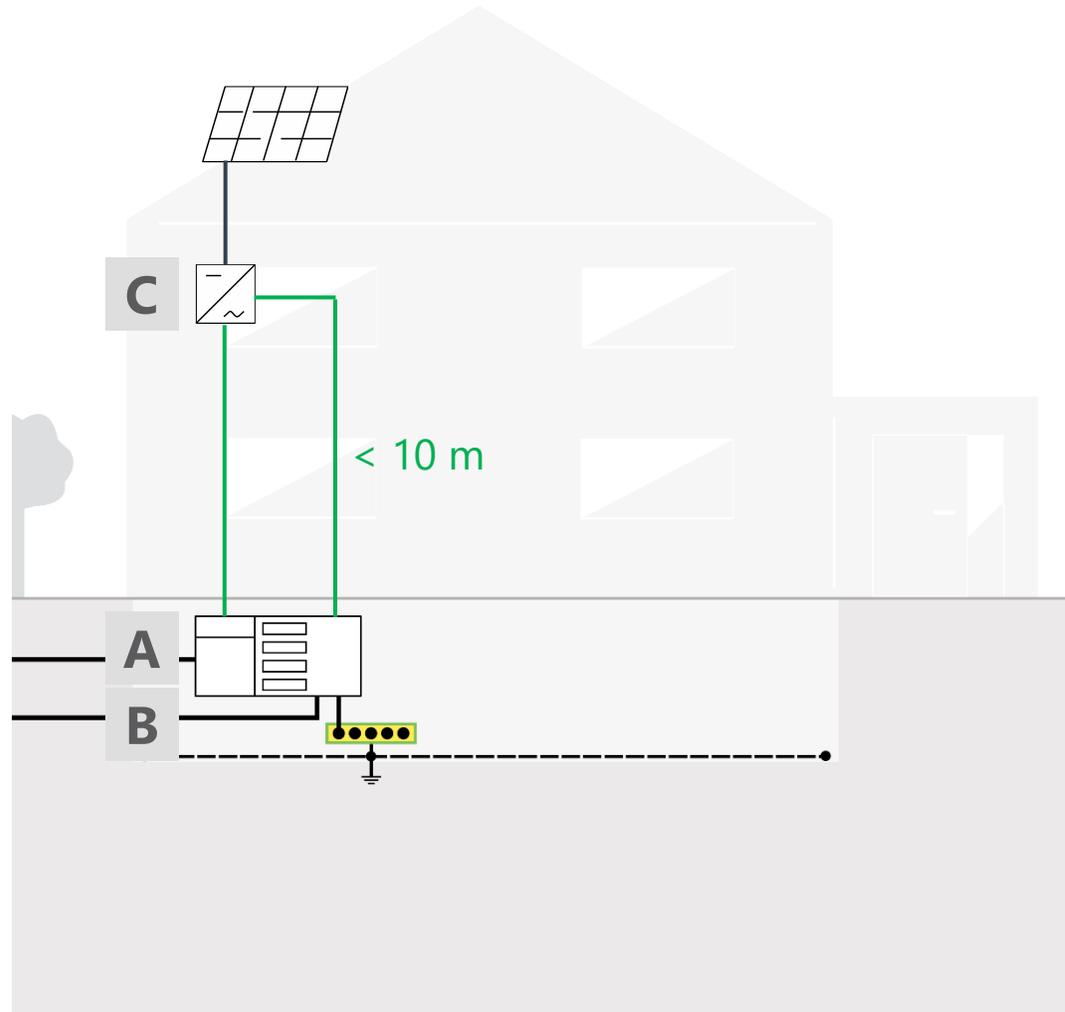
DEHNpatch Outdoor
tipo DPA CLE IP66
art. 929 221



Fotovoltaico e accumulo

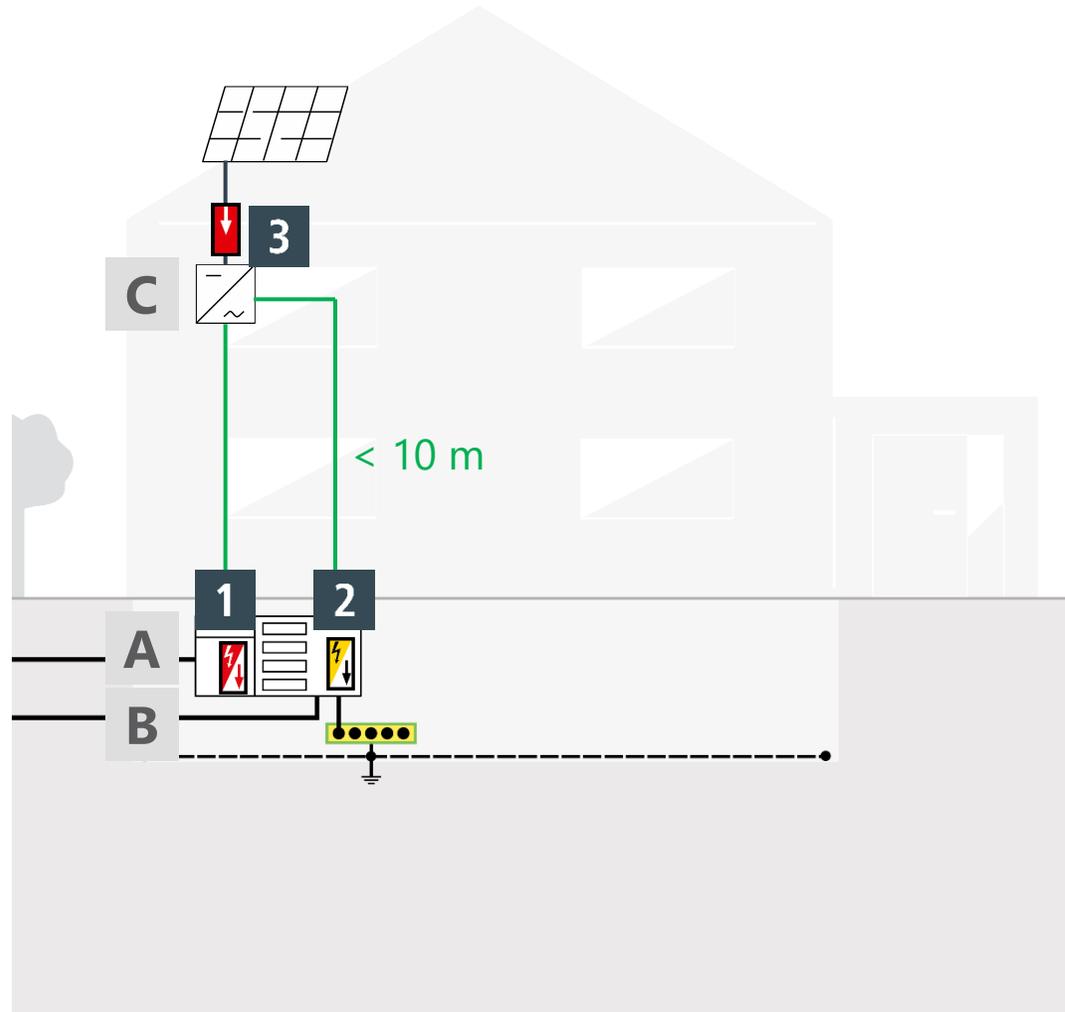
Produzione di energia indipendente e salvaguardare i risparmi economici – con protezioni di sovratensione di DEHN.

Fotovoltaico



- A** SPD per la distribuzione elettrica a valle del contatore elettrico / quadro generale come richiesto da Norma CEI 64-8
- B** SPD per la linea telefonica
- C** SPD per la protezione lato dc dell'inverter fotovoltaico

Fotovoltaico



1 Alimentazione elettrica secondo CEI 64-8



DEHNshield Basic
tipo DSH B TT 2P 255 FM
art. 941 116

2 Linea telefonica



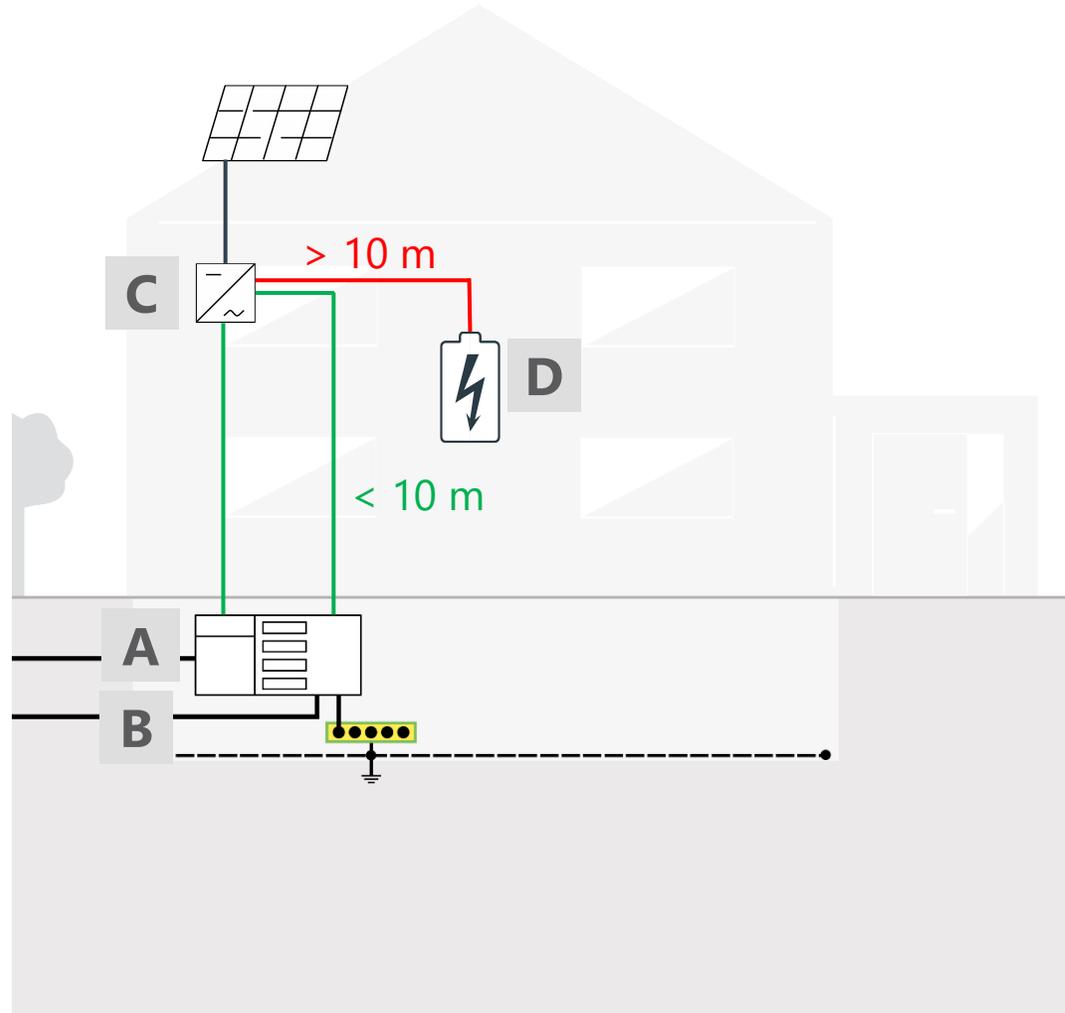
DEHNbox
tipo DBX TC B 180
art. 922 210

3 Lato DC di impianto FV



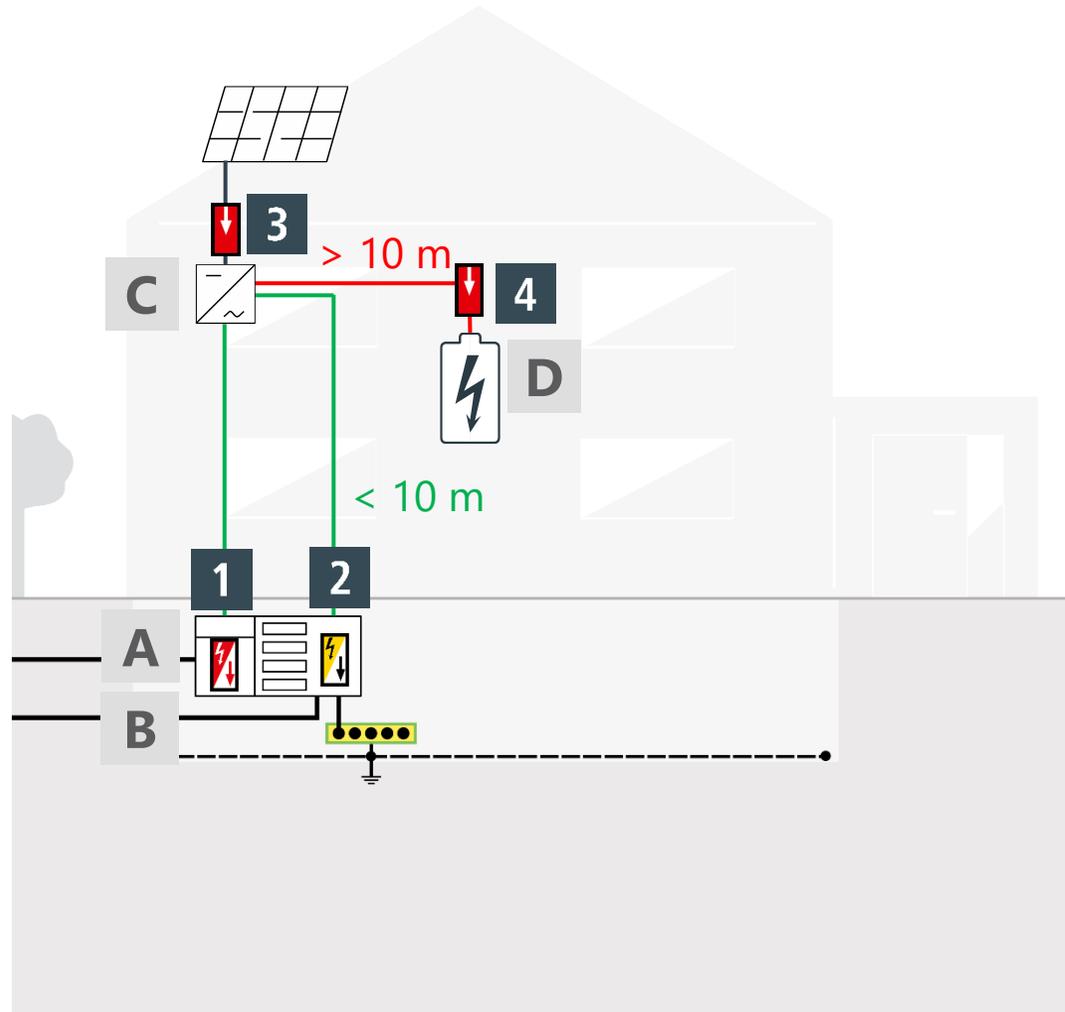
DEHNguard M YPV
tipo DG M YPV 1200 FM
art. 952 565

Fotovoltaico con accumulo



- A** SPD per la distribuzione elettrica a valle del contatore elettrico / quadro generale come richiesto da Norma CEI 64-8
- B** SPD per la linea telefonica
- C** SPD per la protezione lato dc dell'inverter fotovoltaico
- D** SPD per il sistema di accumulo – se il sistema di accumulo dista più di 10 m dall'inverter (protetto da SPD)

Fotovoltaico con accumulo



1 Alimentazione elettrica secondo CEI 64-8;V5



DEHNshield Basic
tipo DSH B TT 2P 255 FM
art. 941 116

2 Linea telefonica



DEHNbox
tipo DBX TC B 180
art. 922 210

3 Lato DC di impianto FV



DEHNguard M YPV
tipo DG M YPV 1200 FM
art. 952 565

4 Sistema di accumulo (lunghezza linea > 10 m)



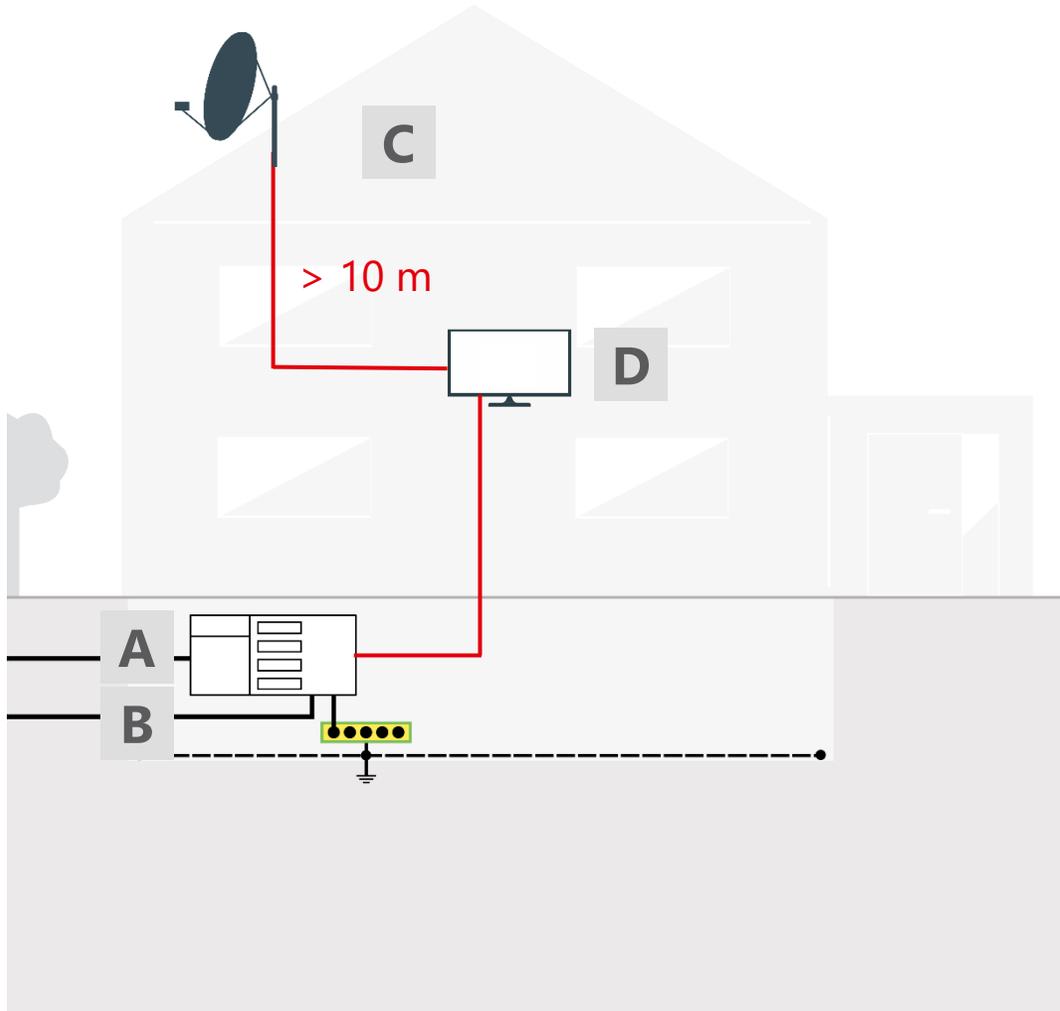
DEHNguard M YPV SCI
tipo DG M YPV SCI 150
art. 952 513



Impianto TV / SAT

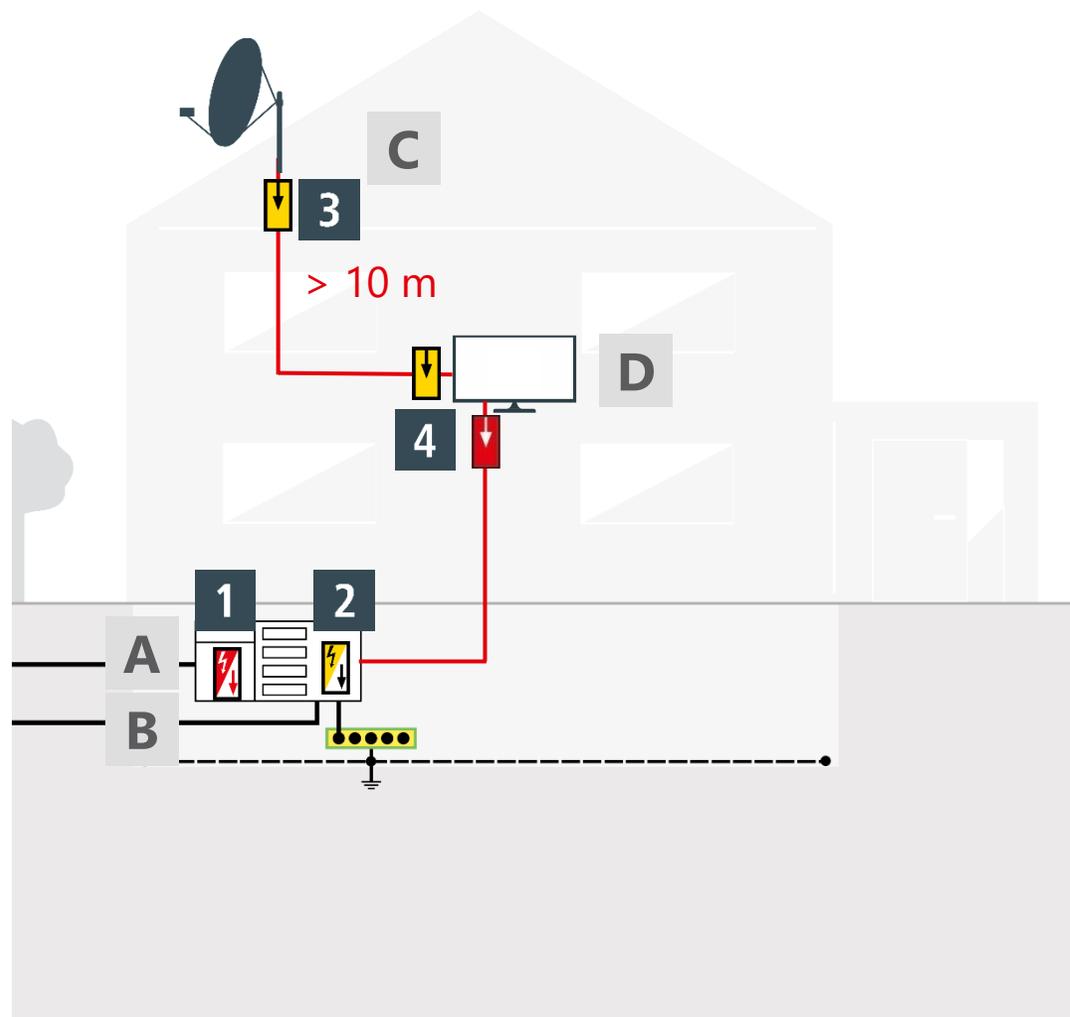
Misure di protezione permettono di guardare la TV anche durante e dopo i temporali, senza danni e senza interruzioni

Impianto TV e SAT



- A** SPD per la distribuzione elettrica a valle del contatore elettrico / quadro generale come richiesto da Norma CEI 64-8.
- B** SPD per la linea telefonica
- C** SPD per l'impianto TV / SAT
- D** SPD per la TV

Impianto TV e SAT



1 Alimentazione elettrica secondo CEI 64-8



DEHNshield Basic
tipo DSH B TT 2P 255 FM
art. 941 116

2 Linea telefonica



DEHNbox
tipo DBX TC B 180
art. 922 210

3 Linea TV e SAT



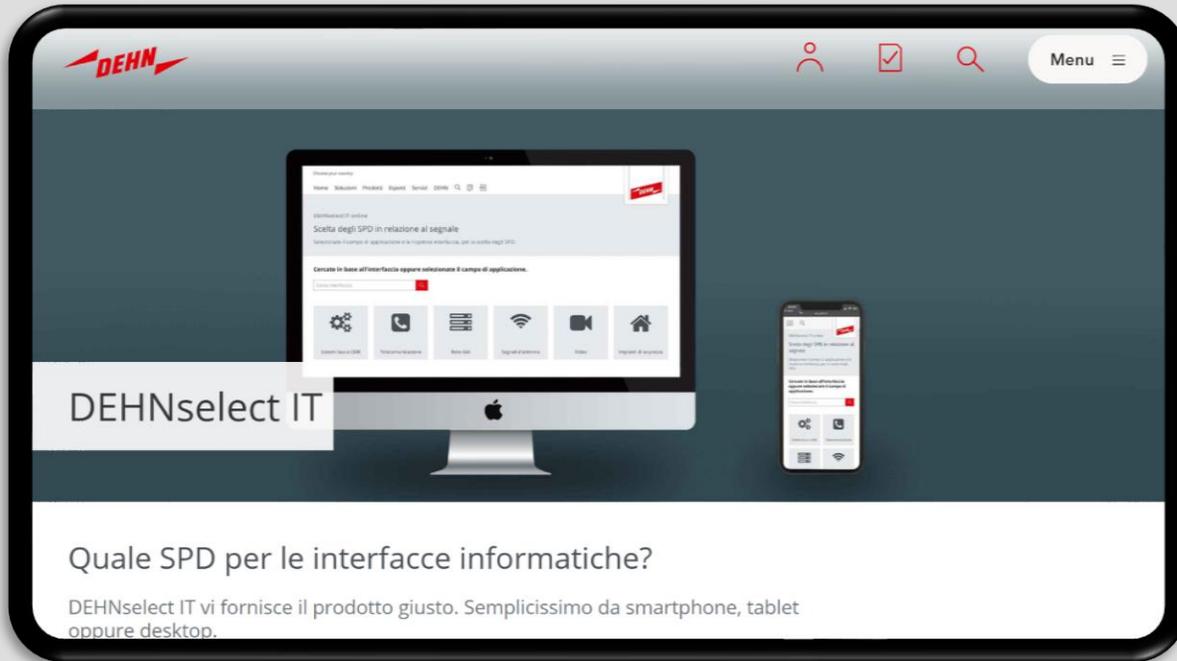
DEHNgate FF TV
tipo DGA FF TV
art. 909 703

4 Apparecchio TV



DEHNprotector 230 TV
tipo DPRO 230 TV
art. 909 300

DEHNselect IT



Scelta dell'SPD idoneo

- Selezione semplificata grazie ai filtri disponibili
- Soluzione rapida e veloce

[Ulteriori informazioni qui!](#)

Supporto tecnico

Lunedì-Venerdì 8:00 - 17:00

- **+ 39 0471 561 300**
- **tecnico@dehn.it**

Grazie per la **Vostra**
attenzione!

For information on our registered trademarks, please visit
www.dehn-international.com/en/our-registered-trademarks.
Subject to technical changes, misprints and errors excepted.
The illustrations are non-binding.

