

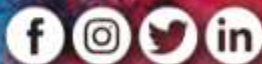


vivi a colori

DIAMO COLORE AI TUOI PROGETTI

16 OTTOBRE 2019
NOVITA' NORMATIVE PER LA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI
UTILIZZATORI

acmei.it





Saluti istituzionali

Ing. Roberto Masciopinto | Presidente OIBA

Maria Franca Spagnoletti | Presidente Ordine Periti Bari



IL RISPETTO NORMATIVO ATTRAVERSO LE VERIFICHE SUGLI IMPIANTI

Ing. Danilo Sallustio | Direttore U.O.T. - C.V.R. di Bari - Inail Puglia

TITOLO (font aller display 18)

Sottotitolo (font aller 16)

Testo (font aller 14)

Testo (font aller 14)

Testo (font aller 14)

Testo (font aller 14)

Testo (font aller 14)

Testo (font aller 14)



APPLICAZIONE DEGLI SPD IN CONFORMITÀ ALLA VARIANTE V5

Martin Endrizzi | Funzionario Tecnico Dehn



MARTIN ENDRIZZI

Supporto tecnico
Membro Comitato Tecnico CEI
CT 64, CT 81 e CT 37/A

Martin.Endrizzi@dehn.it

DEHN ITALIA S.p.A.

Via G. di Vittorio, 1/b
I - 39100 BOLZANO BZ
Tel. +39 0471 561300
Fax +39 0471 561399
www.dehn.it
info@dehn.it

P.IVA: 01442800213

Sorgenti di danno

Accoppiamenti di corrente da fulmine e sovratensione dovuto a fulminazioni dirette e indirette



S1: Fulminazione diretta sulla struttura



S2: Fulminazione in prossimità della struttura



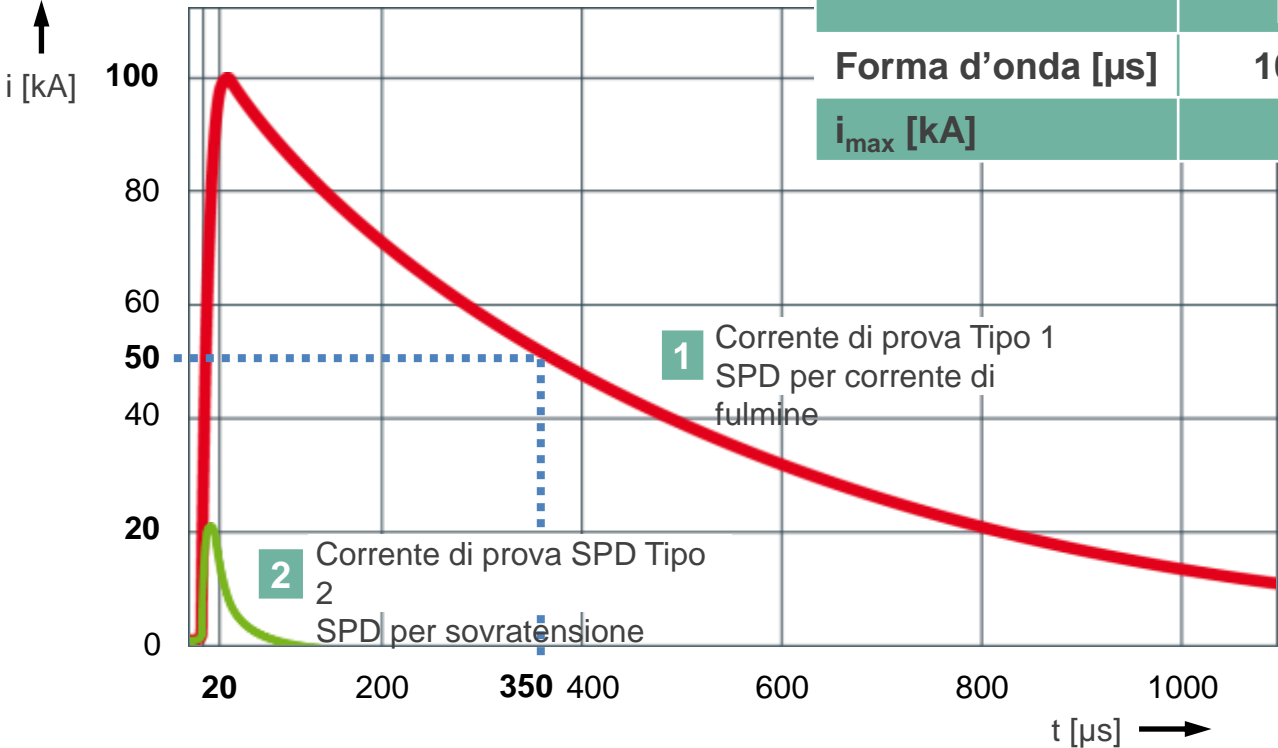
S3: Fulminazione sulla linea entrante in arrivo nella struttura



S4: Fulminazione in prossimità della linea elettrica in arrivo nella struttura

Fonte: CEI EN 62305-2 (CEI 810-10/2):2013-02

Confronto forma d'onda



	1	2
Forma d'onda [μs]	10/350	8/20
i_{max} [kA]	100	20

Motivazione

Installazione elettrica in passato



- pochi apparecchi elettronici
- apparecchi non connessi in rete
- elevata tenuta all'impulso
- nessuna energie rinnovabili

Installazione elettrica oggi



- molto apparecchi elettronici
- parecchi apparecchi connessi in rete
- bassa tenuta all'impulso
- energie rinnovabili
- richiesta di disponibilità dell'impianto assoluta

Situazione normativa - Ambito Internazionale IEC

Le nuove sezioni della Norma IEC sono state pubblicate a settembre 2015



Situazione normativa - Ambito Nazionale CEI

N O R M A I T A L I A N A C E I	
<i>Norma Italiana</i>	<i>Data Pubblicazione</i>
CEI 64-8/4	2012-06
La seguente Norma recepisce con modifiche: HD 60364.4.41:2007-01; HD 60364.4.42:2011-03; HD 60364.4.43:2010-03; HD 60364.4.443:2006-08; HD 60364.4.444:2010-05; HD 60364.4.444/EC:2010-07; HD 384.4.45 S1:1989; HD 384.4.473 S1:1980.	
<i>Titolo</i>	
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua	
Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza	
<i>Title</i>	
Low voltage electrical installations	
Part 4: Protection for safety	

N O R M A I T A L I A N A C E I	
<i>Norma Italiana</i>	<i>Data Pubblicazione</i>
CEI 64-8/5	2012-06
5.51:2009-09; HD 60364.5.52:2011-02; D 60364.5.54:2007-02; HD 60364.5.551:2010-02;	
<i>Titolo</i>	
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente continua	
Parte 5: Erezione e selezione di componenti elettrici	
<i>Title</i>	
Low voltage electrical installations	
Part 5: Erection and selection of electrical equipment	

La data di **entrata in vigore** della
Norma
CEI 64-8;V5 è il **01.03.2019**.

Situazione normativa - Ambito Nazionale CEI

Norma CEI 64-8; V5 Limitatori di sovratensione

Prescrizioni per la scelta e l'installazione di limitatori di sovratensioni per la protezione contro sovratensioni di origine atmosferica trasmesse tramite i sistemi di alimentazione e contro le sovratensioni di manovra

- Quando deve essere installato un SPD?
Sezione "443"
- Che tipo di SPD e come deve essere installato?
Sezione "534"

CEI 64-8;V5

Sezione 443

Sezione 443

Quando deve essere installato un SPD?

CEI 64-8;V5

Capitolo 443.1

Norma CEI 64-8; V5

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

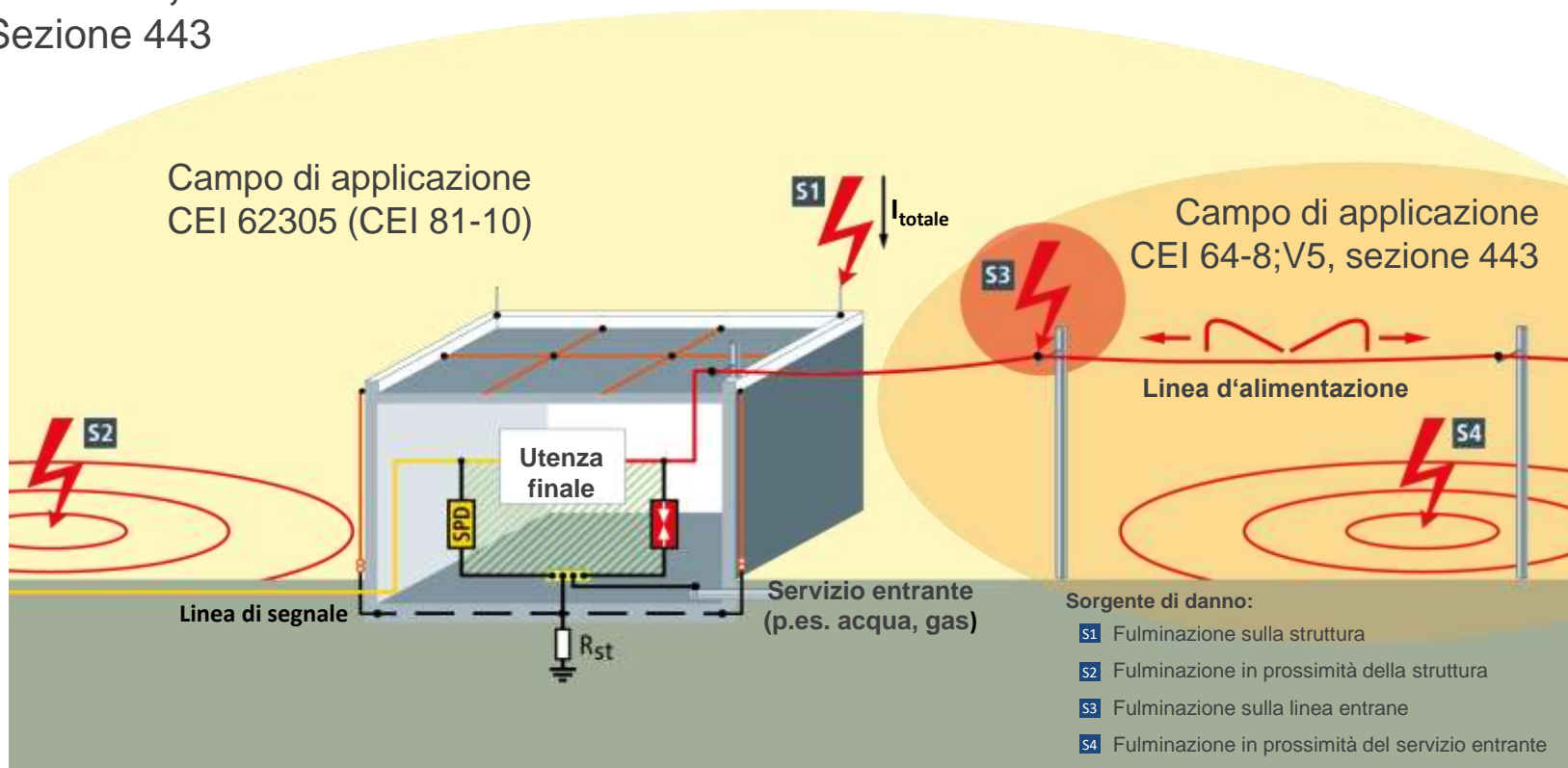
443.1 Generalità

L'articolo 443 specifica le prescrizioni per la **protezione degli impianti elettrici** contro le sovratensioni transitorie di origine atmosferica trasmesse attraverso la rete di distribuzione dell'energia elettrica, comprese le **fulminazioni dirette sul sistema di alimentazione, e quelle contro le sovratensioni dovute a manovre**. L'articolo 443 non specifica le prescrizioni per la protezione contro le sovratensioni transitorie dovute a fulminazioni dirette o in prossimità della struttura.

NOTA 1 Per la gestione del rischio, ai fini della protezione contro le sovratensioni transitorie a seguito di fulminazioni dirette o nelle vicinanze della struttura, si veda la Norma CEI EN 62305-2.

CEI 64-8;V5

Sezione 443



CEI 64-8;V5

Capitolo 443.1

Norma CEI 64-8; V5

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

443.1 Generalità

L'articolo 443 non si applica agli impianti in cui le conseguenze delle sovratensioni riguardano:

- le strutture in cui vi sia un rischio di esplosione
- le strutture in cui il danno può coinvolgere anche l'ambiente circostante (ad esempio nel caso di emissioni chimiche o radioattive).

Protezione da sovratensione "Nuove regole di dimensionamento"

CEI 64-8;V5 – sezione 443

È obbligatorio prevedere una protezione da sovratensione SPD, se sovratensioni transitorie possono avere ripercussioni su:

- Vita umana, p.es. servizi di sicurezza, dispositivi di assistenza medica;
- Strutture pubbliche e strutture con patrimonio culturale, p.es. strutture che offrono servizi pubblici, centri di telecomunicazione, musei;
- Attività commerciali ed industriali, p.es. alberghi, banche, industrie, commercio, fattorie;
- Luoghi con presenza di persone elevata, p.es. grandi edifici, scuole, uffici;

Calcolo semplificato CRL

CEI 64-8;V5 capitolo 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)

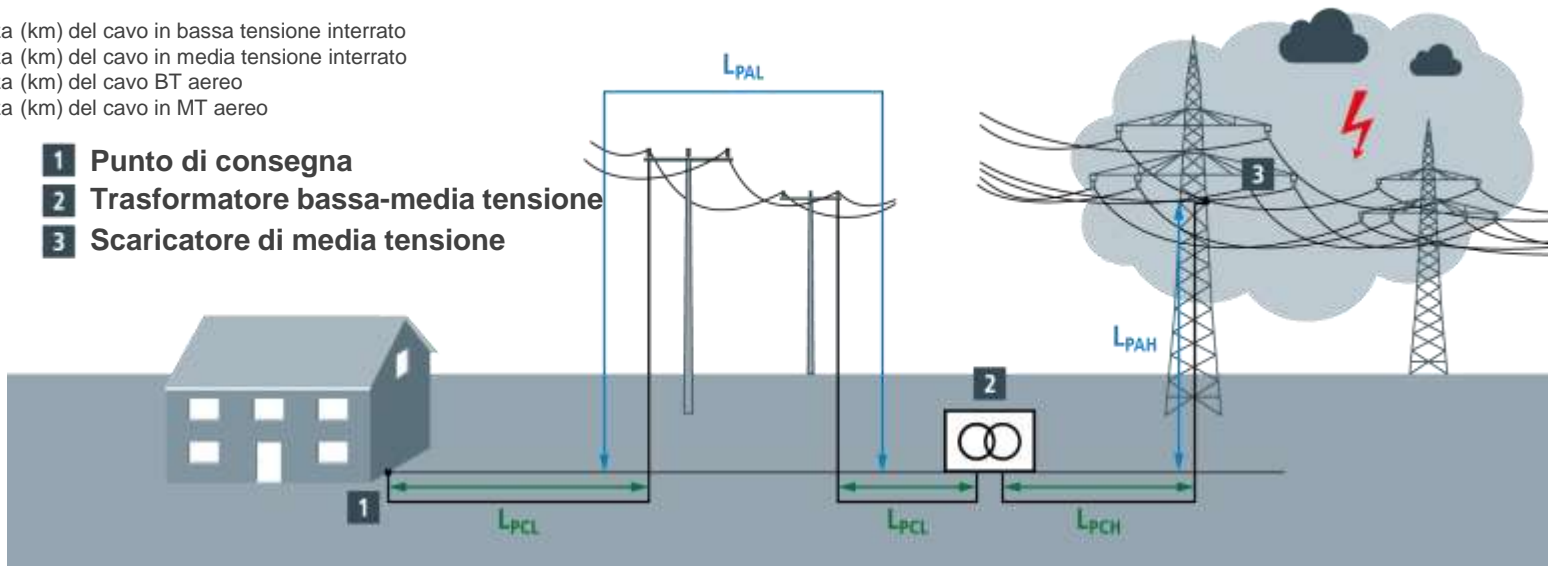
Lunghezza del servizio entrante

CEI 64-8;V5 – capitolo 443.4

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

- 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

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



Calcolo semplificato CRL

CEI 64-8;V5 capitolo 443.4

Valutazione del rischio semplificata

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

- con $CRL \geq 1.00$ ⇨ **non c'è obbligo di installare SPD**
con $CRL < 1.00$ ⇨ **obbligo di installare SPD**
- Nel caso in cui non viene eseguita la valutazione del rischio
⇨ **obbligo di installare SPD**

Estratto TuttoNormel Edizione aprile 2019

CEI 64-8;V5



N_G (fulmini / anno km ²)	Lunghezza massima ($L_{P\ MAX}$) della linea equivalente oltre la quale è richiesta l'installazione di SPD (m)	
	Ambiente urbano	Ambiente rurale o suburbano
1	850	85
2	425	42
3	283	28
4	212	21
5	170	17

CEI 64-8;V5
Sezione 534

Sezione 534

Che tipo di SPD e come deve essere installato?

Capitolo 534.1

CEI 64-8;V5

534 Dispositivi per la protezione contro le sovratensioni transitorie

534.1 Generalità

...

Il presente articolo si focalizza principalmente sulle prescrizioni relative alla scelta e all'installazione degli SPD per la protezione contro le sovratensioni transitorie richiesta dall'articolo 443 della Norma CEI 64-8, nella serie di Norme CEIEN 62305, o come altrove specificato.

Il presente articolo non prende in considerazione:

- i limitatori di sovratensione che possono essere incorporati nei dispositivi collegati all'impianto;
- gli SPD portatili

NOTA

Il presente articolo si applica ai **circuiti di alimentazione in corrente alternata**.

Per quanto pertinenti, le prescrizioni del presente articolo **possono essere applicate anche ai circuiti di alimentazione in corrente continua**.

Edifici dotati di LPS esterno

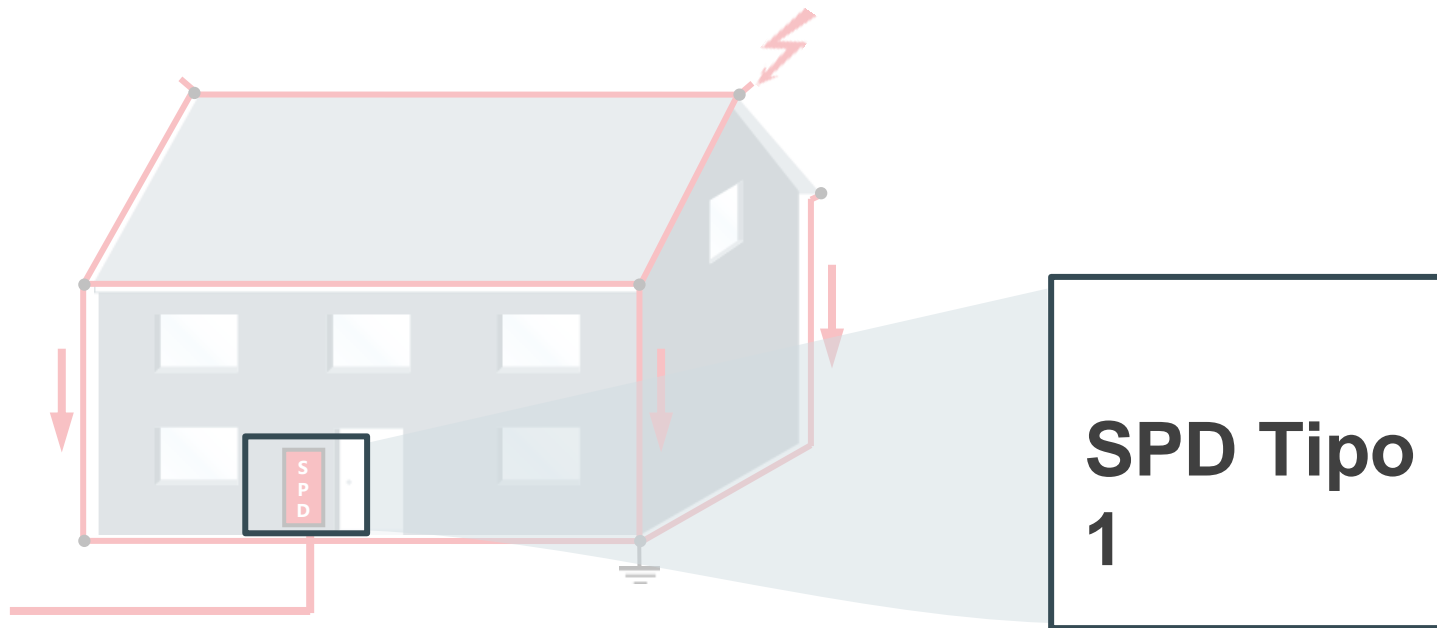
CEI 64-8;V5 – sezione 534

Edifici dotati di LPS esterno

Edifici con LPS esterno – SPD Tipo 1

CEI 64-8;V5 capitolo 534.1

Per strutture dotate di un sistema di protezione esterno dei fulmini – LPS.



SPD Tipo 1 – Corrente impulsiva di fulmine (10/350) I_{imp}

Edifici dotati di LPS esterno – CEI 64-8;V5 capitolo 534.1

Collegamento	Forma di rete			
	Rete monofase F+N		Rete trifase 3F+N	
	Circuito 2-0	Circuito 1+1	Circuito 4-0	Circuito 3+1
L-N		12,5 kA		12,5 kA
L-PE	12,5 kA		12,5 kA	
N-PE	12,5 kA	25 kA	12,5 kA	50 kA

Edifici senza LPS esterno

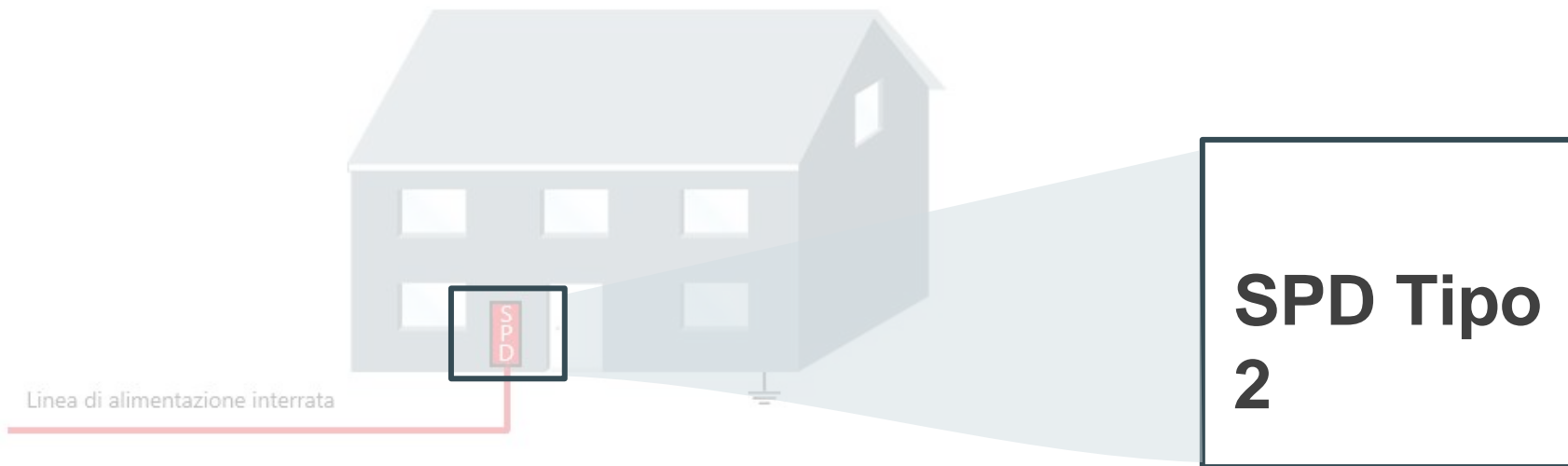
CEI 64-8;V5 – sezione 534

Edifici senza LPS esterno

Edifici senza LPS esterno – SPD Tipo 2

CEI 64-8;V5 capitolo 534.1

Per strutture **senza un sistema di protezione esterno dei fulmini – LPS**.



SPD Tipo 2 – Corrente impulsiva nominale di scarica (8/20) I_n

Edifici senza LPS esterno – CEI 64-8;V5 capitolo 534.1

Collegamento	Forma di rete			
	Rete monofase F+N		Rete trifase 3F+N	
	Circuito 2-0	Circuito 1+1	Circuito 4-0	Circuito 3+1
L-N		5 kA		5 kA
L-PE	5 kA		5 kA	
N-PE	5 kA	10 kA	5 kA	20 kA

Sistema di SPD nell'impianto elettrico

CEI 64-8;V5 – sezione 534

Sistema di SPD nell'impianto elettrico

534.4.1 Posizione e tipo di SPD

Norma CEI 64-8; V5 - 534 Dispositivi per la protezione contro le sovratensioni transitorie

Per proteggere adeguatamente l'impianto secondo quanto indicato in 534.4.4.1 possono essere necessari **SPD aggiuntivi di Tipo 2 o di Tipo 3**, e questi devono essere collocati all'interno dell'impianto elettrico fisso, per esempio all'interno dei quadri secondari o sulle prese.

Questi SPD non devono essere installati senza che vi siano altri SPD collegati all'origine dell'impianto e devono essere coordinati con gli SPD posti a monte (si veda quanto indicato in 534.4.4.5).

Se un SPD di Tipo 1 non è in grado di fornire una protezione conforme a 534.4.4.2, esso deve essere accompagnato da un SPD di Tipo 2 o di Tipo 3 coordinato, in modo da assicurare il livello richiesto di protezione della tensione. **Possono essere necessari ulteriori SPD di Tipo 2 o di Tipo 3 posti vicino all'apparecchiatura sensibile**, per proteggerla adeguatamente secondo quanto indicato in 534.4.4.2 e questi devono essere coordinati con gli SPD posti a monte.

Distanza di protezione

CEI 64-8;V5

Distanza di protezione

Distanze di protezione

Effetti delle distanze di collegamento tra l'SPD e le apparecchiature da proteggere:

Anche la lunghezza compresa tra l'SPD e le apparecchiatura è importante ai fini dell'efficacia della protezione, infatti se è eccessiva potrebbero verificarsi:

- fenomeni di riflessione di tipo oscillatorio che generano sovratensioni fino a $2 \times U_p/f$, ciò può danneggiare l'apparecchiatura anche in presenza dell'SPD
- in caso di fulminazioni dirette si aggiunge la sovratensione dovuta a fenomeni di induzione elettromagnetica nella spira formata dai conduttori che collegano l'SPD all'apparecchiatura

Distanze di protezione

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;

oppure

- L'uso di SPD ad una porta collegati all'origine o in prossimità dell'origine dell'impianto;
Il loro livello di protezione della tensione U_P non deve, in nessun caso, superare il 50 % del valore richiesto per la tensione nominale di tenuta a impulso U_W dell'apparecchiatura da proteggere. Questa misura dovrebbe essere implementata insieme ad altre, come l'uso di cablaggio schermato all'interno di tutti i circuiti protetti;

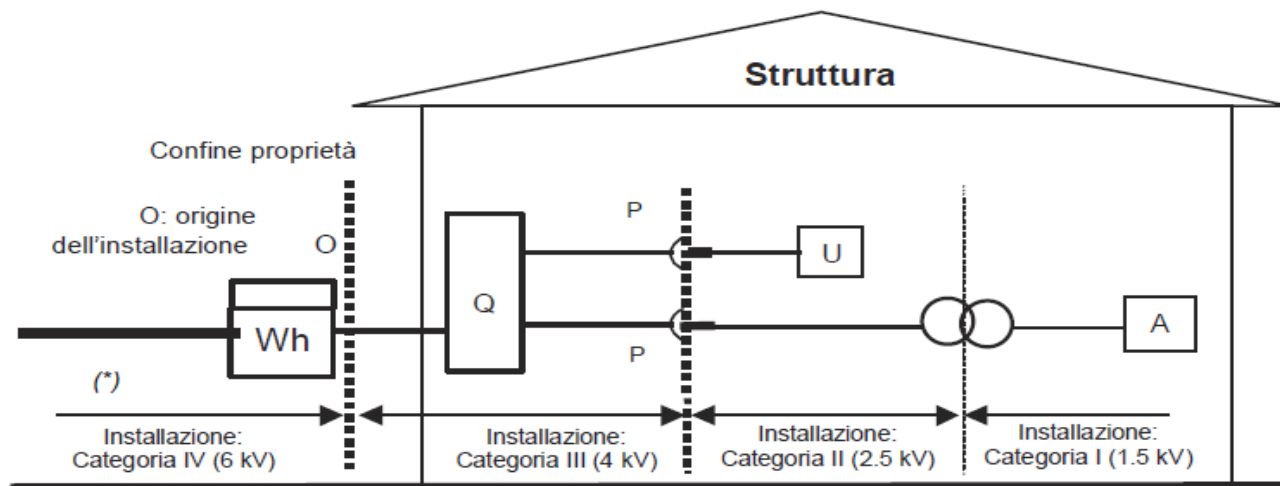
oppure

- L'uso di SPD a due porte collegati all'origine o in vicinanza dell'origine dell'impianto;
Il loro livello di protezione della tensione U_P non deve, in nessun caso, superare il valore della tensione nominale di tenuta a impulso U_W richiesta dell'apparecchiatura da proteggere. Questa misura dovrebbe essere implementata insieme ad altre, come l'uso di cablaggio schermato all'interno di tutti i circuiti protetti.

Distanze di protezione

Tensione di tenuta all'impulso U_w

Se il costruttore dell'apparecchio utilizzatore in oggetto non fornisce i dati dell'isolamento, la norma CEI EN 60 664-1 dà un'indicazione generale definendo 4 categorie di tenuta all'impulso per apparecchi utilizzatori con tensione d'alimentazione 230/400 V c.a.



Distanze di protezione

Tensione di tenuta all'impulso U_w

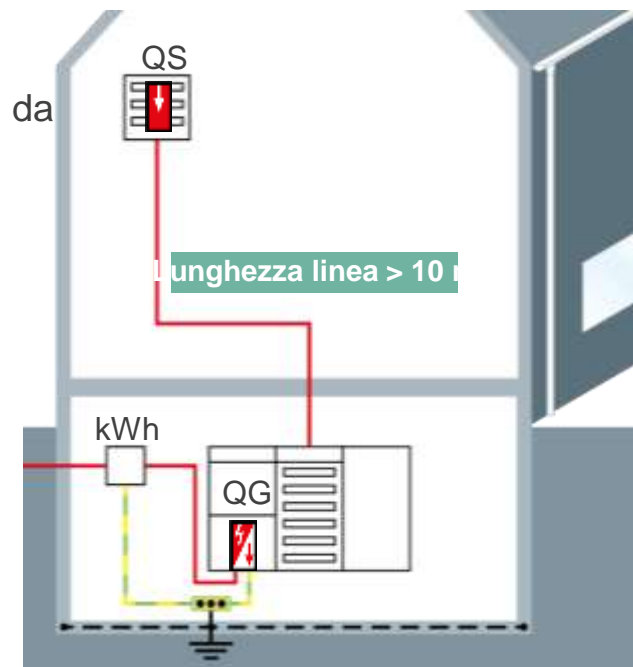
Se l'installazione di SPD risulta necessaria non si devono superare i livelli di tensione riportati nella Tabella 44A.

Tabella 44A - Tensione nominale di tenuta all'impulso richiesta per i componenti elettrici

Tensione nominale dell'impianto (*) V	Tensione nominale di tenuta all'impulso richiesta per i componenti elettrici kV			
	Categoria IV di tenuta all'impulso (Componente elettrico con tenuta all'impulso molto alta)	Categoria III di tenuta all'impulso (Componente elettrico con alta tenuta all'impulso)	Categoria II di tenuta all'impulso (Componente elettrico con normale tenuta all'impulso)	Categoria I di tenuta all'impulso (Componente elettrico con ridotta tenuta)
230/400	6	4	2,5	1,5
277/480				
400/690	8	6	4	2,5
1000	Valori di competenza dei progettisti di sistemi o, in assenza di informazioni, possono essere scelti i valori riportati nella precedente linea			
(*) In accordo con la Norma CEI 8-6.				

Distanza efficace di protezione degli SPD

CEI 64-8; V5 capitolo 534.4.9

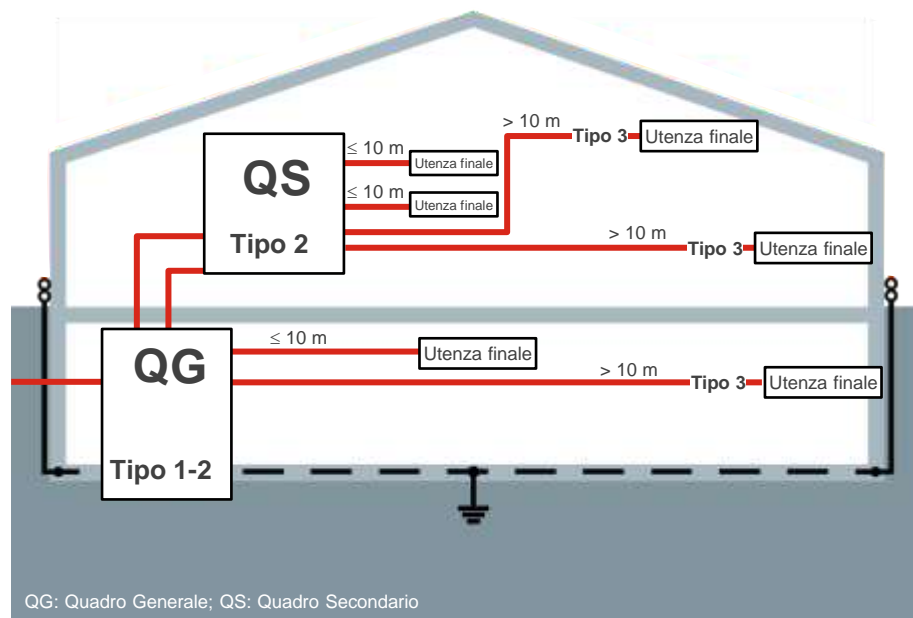


kWh: Contatore
QG: Quadro Generale
QS: Quadro Secondario

- Quando la **distanza tra l'SPD e l'apparecchiatura** 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;

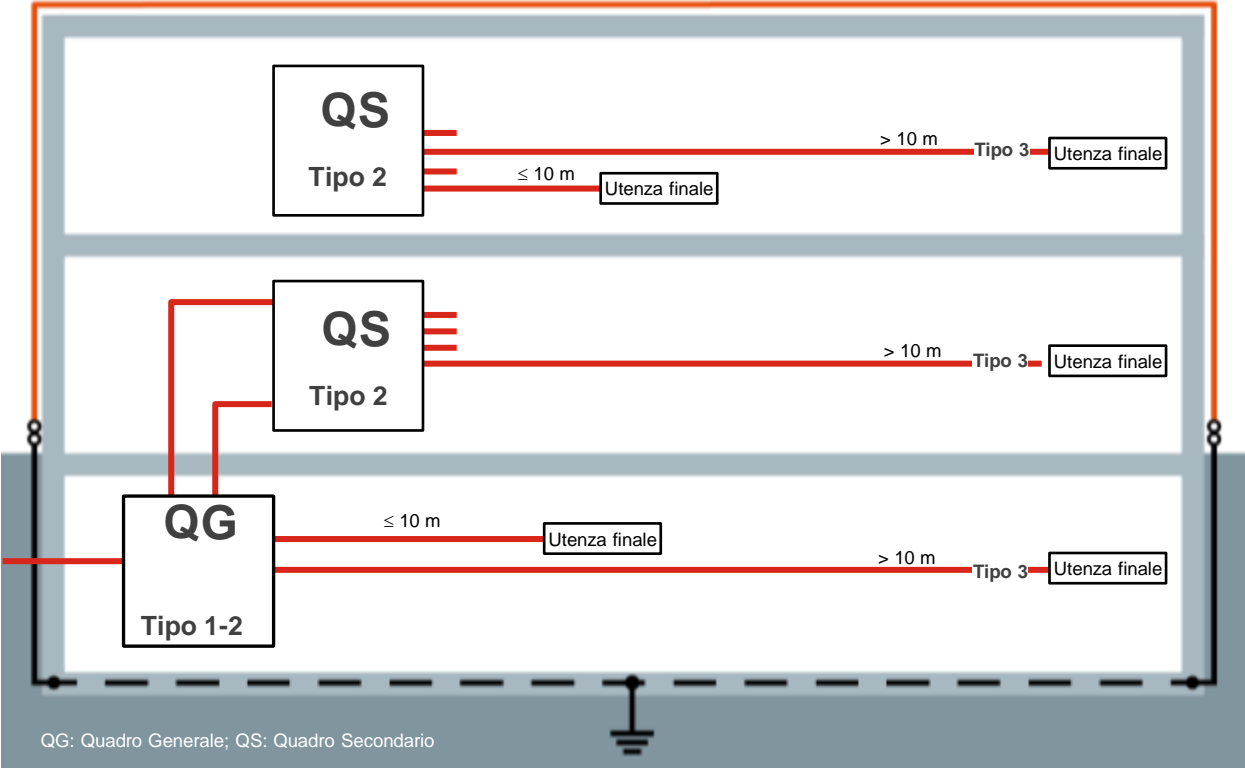
Esempio applicativo

Casa unifamiliare



Esempio applicativo

Palazzina uffici



443.1 Generalità

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

Se sulle linee elettriche di alimentazione è necessario installare SPD, si **raccomanda l'impiego di altri SPD sulle altre linee, come quelle telefoniche.**

Le prescrizioni per la protezione contro le sovratensioni transitorie propagate attraverso le reti di trasmissioni dati non sono trattate nell'articolo 443.

Si veda la Specifica Tecnica CLC TS 61643-22.

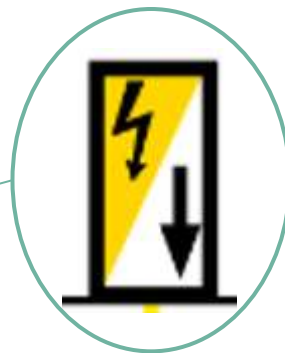
Distanza efficace di protezione degli SPD

CEI 64-8;V5 capitolo 534.4.9

deve
elettrica,
l'installazione



La protezione contro le sovratensioni, SPD, non essere prevista soltanto sulla parte dell'energia ma anche: le linee telefoniche, le reti dati, esterna, ecc.



Sistema coordinato di SPD

CEI 64-8;V5 – sezione 534

Sistema coordinato di SPD

534.4.4.5 Coordinamento energetico di due o più SPD

All'interno dell'impianto deve essere assicurato il coordinamento degli SPD.

Le istruzioni del costruttore, su come realizzare tale coordinamento tra gli SPD, devono essere seguite facendo riferimento alla CEI CLC/TS 61643-12.

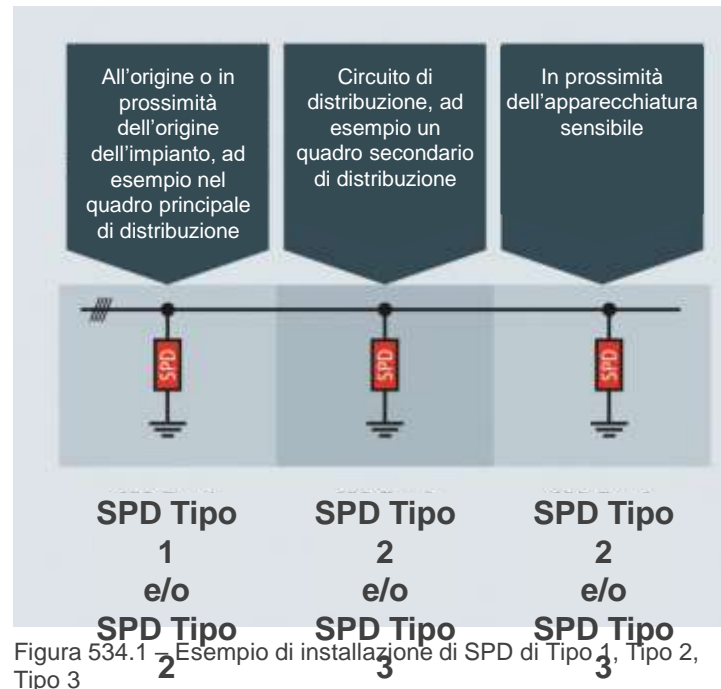


Figura 534.1 – Esempio di installazione di SPD di Tipo 1, Tipo 2, Tipo 3

Collegamento SPD

CEI 64-8;V5 – sezione 534

Collegamento SPD

Collegamento SPD

CEI 64-8;V5 capitolo 534.4.10

Sezione dei conduttori di collegamento

La Norma CEI 64-8;V5, capitolo 534.4.10 riporta le sezioni minime dei conduttori di collegamento dell'SPD. Le stesse indicazioni sono riportate anche nella Norma CEI 81-10, parte 4, tabella 1.

- **16 mm²** per gli **SPD di Tipo 1**
- **6 mm²** per gli **SPD di Tipo 2**

Aggiunta presente solo nella tabella 1 della Norma CEI 81-10/4:

- **1 mm²** per gli **SPD di Tipo 3**
- **1 mm²** per "altri SPD"

(Nota nella Norma: questa dicitura include gli SPD utilizzati negli impianti di telecomunicazione e di segnalazione)

534.4.8 Collegamento degli SPD

534 Dispositivi per la protezione contro le sovratensioni transitorie

Il **livello effettivo di protezione** della tensione all'interno dell'impianto **dipende in modo significativo dal collegamento e dalla lunghezza del cablaggio**, oltre che dalla disposizione dell'SPD stesso e dei dispositivi di distacco degli SPD richiesto.

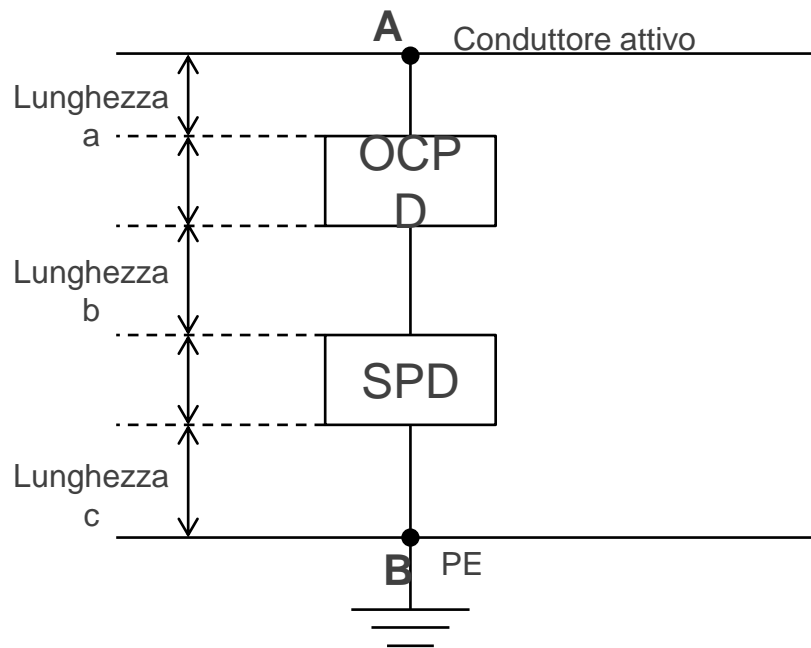
Tutti i conduttori e le interconnessioni alle corrispondenti linee che devono essere protetti, come pure i collegamenti tra gli SPD ed il dispositivo di distacco esterno dell'SPD **devono essere i più brevi e rettilinei possibile e deve essere evitata la formazione di anelli di cavi non necessaria.**

La lunghezza dei conduttori di collegamento è definita dalla somma della lunghezza del percorso dei conduttori utilizzati dal conduttore attivo sino al PE, misurata tra i punti di collegamento A e B, come mostrato nella Figura 534.8.

Si dovrebbe prestare attenzione a limitare la **lunghezza totale** dei cavi dei conduttori tra i punti di connessione dell'insieme di SPD (si veda la successiva Fig. 534.8) ad un valore non superiore a **0,5 m.**

534.4.8 Collegamento degli SPD

534 Dispositivi per la protezione contro le sovratensioni transitorie



$a + b + c$
max 0,5 m

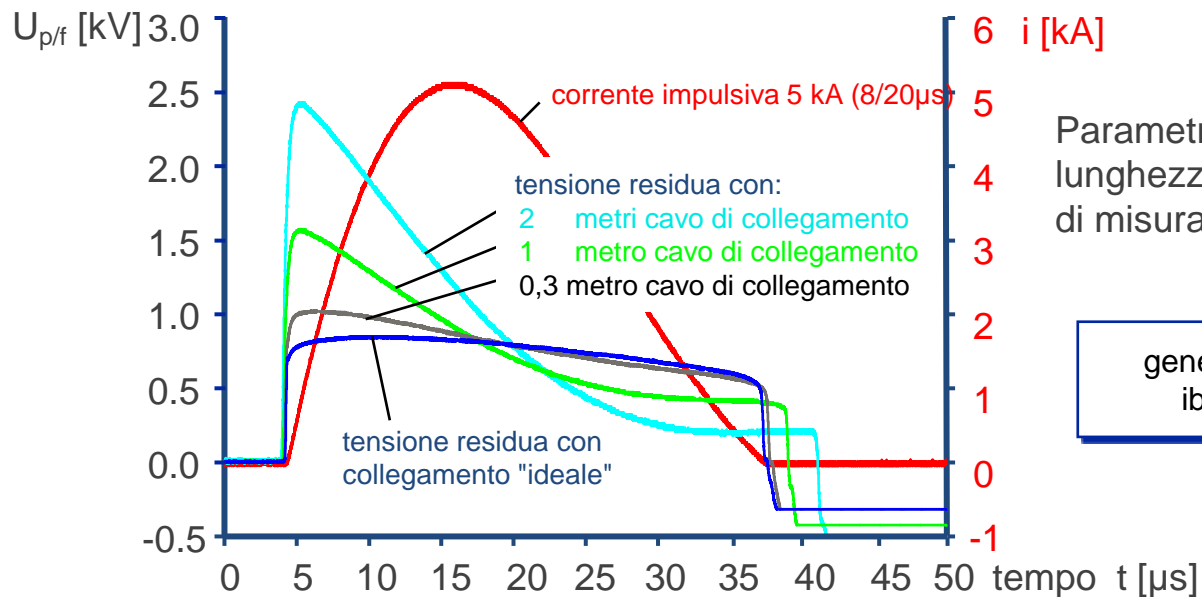
OCPD: dispositivo di protezione contro le sovracorrenti
SPD: limitatore di sovratensione
conduttore PE: conduttore di terra di protezione
A le B: punti di collegamento degli assiemi di SPD

NOTA: Se l'OCPD non è presente, la lunghezza b è uguale a 0.

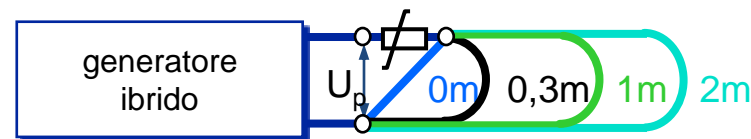
Fonte: CEI 64-8; V5 figura 534.8 - Collegamento dell'SPD

Collegamento degli SPD

Caduta di tensione sui cavi di collegamento



Parametri:
lunghezza del cavo
di misura 0,3 - 2,0 m



534.4.8 Collegamento degli SPD

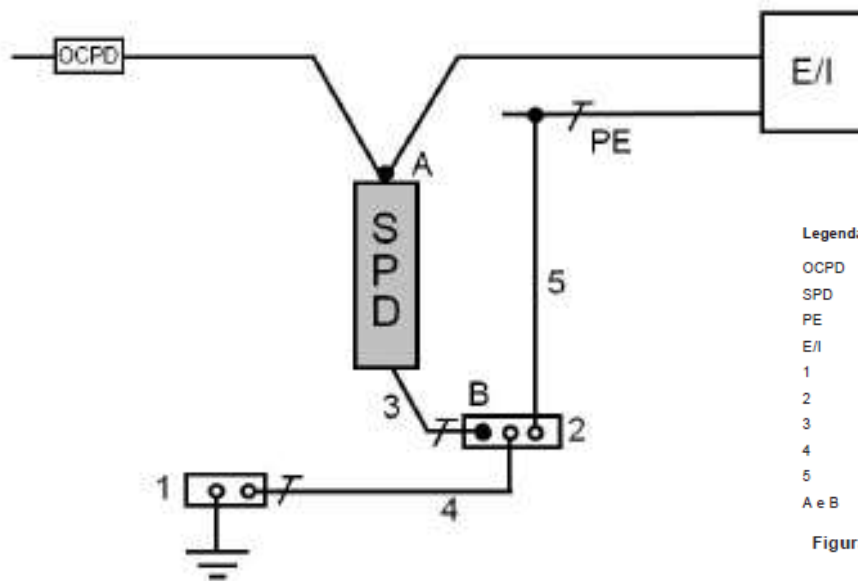
534 Dispositivi per la protezione contro le sovratensioni transitorie

Se la lunghezza totale del cablaggio (a +b +c), come definita nella Figura 534.8, supera gli 0,5 m, deve essere scelta almeno una delle seguenti opzioni:

- Scegliere un SPD con livello di protezione della tensione U_p inferiore (un tratto di lunghezza 1 m di cavo rettilineo che conduce una corrente di scarica di 10 kA (8/20) aggiunge una caduta di tensione di circa 1 kV);
- Installare un secondo SPD coordinato in prossimità dell'apparecchiatura da proteggere, in modo da adeguare il livello di protezione della tensione U_p alla tensione nominale di tenuta a impulso dell'apparecchiatura da proteggere;
- **Utilizzare cablaggio a "V" mostrato nella Figura 534.9**

534.4.8 Collegamento degli SPD

534 Dispositivi per la protezione contro le sovratensioni transitorie



Legenda

- OCPD dispositivo di protezione contro le sovracorrenti
- SPD limitatore di sovratensione
- PE messa a terra di protezione
- E/I apparecchiatura/impianto
- 1 morsetto principale di terra
- 2 morsetto intermedio di terra
- 3 lunghezza o (da considerare)
- 4 lunghezze dei cavi che non devono essere considerate
- 5 lunghezze dei cavi che non devono essere considerate
- A e B punti di collegamento dell'asse di SPD

Figura 534.9 – Esempio di installazione di un SPD allo scopo di diminuire la lunghezza dei conduttori di alimentazione dell'SPD

Fonte: CEI 64-8;V5 figura 534.9

534.4.8 Collegamento degli SPD

534 Dispositivi per la protezione contro le sovratensioni transitorie

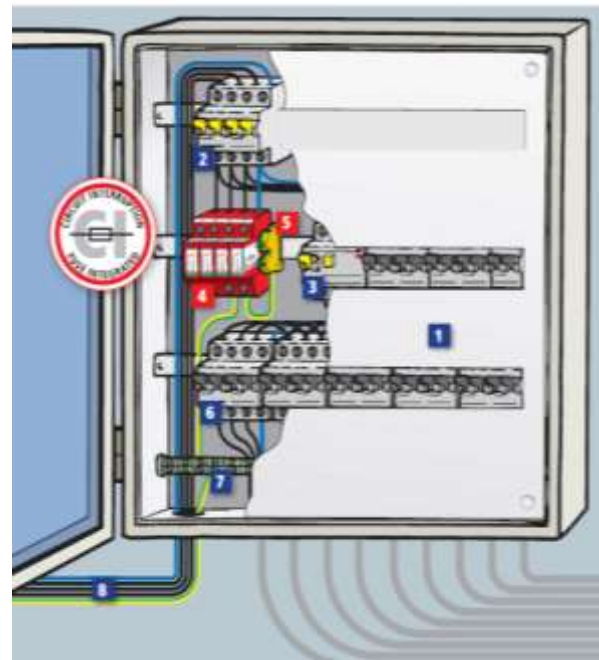
La lunghezza (e di conseguenza l'induttanza) dei cavi tra gli SPD ed il morsetto principale di messa a terra deve essere ridotta al minimo. **Gli SPD possono essere collegati** al morsetto principale di messa a terra o **al conduttore di protezione attraverso parti metalliche, ad esempio gli involucri metallici dell'assieme** (si veda 543.4.2), purché questi siano collegati al PE, e devono soddisfare le prescrizioni per un conduttore di protezione conforme alla IEC 60364-5-54. Il collegamento del o dei corrispondenti SPD al morsetto principale di messa a terra e, in aggiunta, al conduttore principale di protezione, può migliorare il livello di protezione della tensione.

534.4.8 Collegamento degli SPD

534 Dispositivi per la protezione contro le sovratensioni transitorie

L'equipotenzialità viene realizzata con un doppio collegamento.

- 1) Quello che collega l'SPD alla barra equipotenziale di terra (p.es. lunghezza 2m)
- 2) Collegamento alla carpenteria del quadro tramite morsetto di terra su guida DIN



534.4.8 Collegamento degli SPD

534 Dispositivi per la protezione contro le sovratensioni transitorie



534.4.8 Collegamento degli SPD

534 Dispositivi per la protezione contro le sovratensioni transitorie



Collegamento degli SPD

Lunghezza conduttori di collegamento

La Sezione 37 introduce, dal punto di vista della predisposizione all'interno del quadro di unità abitativa (p.to 37.4), la seguente prescrizione:

“Il quadro di arrivo (principale) dell'unità abitativa deve essere raggiunto direttamente dal conduttore di protezione proveniente dall'impianto di terra dell'edificio, al fine di permettere la corretta messa a terra degli eventuali SPD tramite un opportuno mezzo di connessione.”

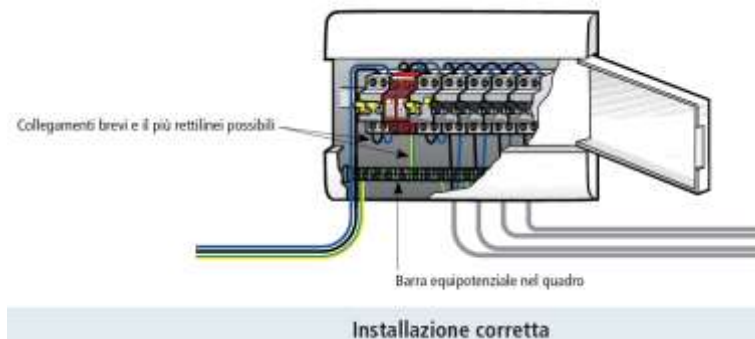
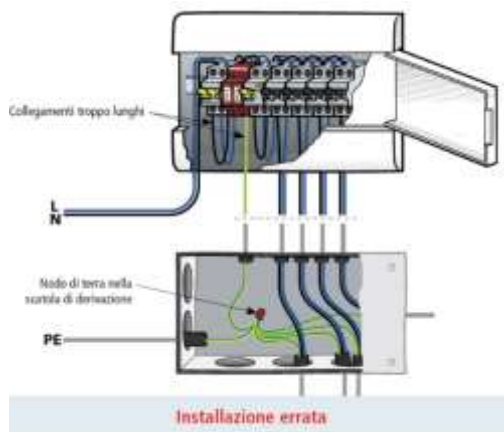
Questo accorgimento, al di là della prescrizione normativa, dovrebbe essere una regola dell'arte (o di buon senso) da attuare sempre → la lunghezza minima del collegamento tra SPD e l'impianto di terra è uno dei parametri fondamentali a cui fare attenzione

Collegamento degli SPD

Lunghezza conduttori di collegamento

Il conduttore di protezione principale, cioè quello che collega l'impianto di terra dell'edificio con l'abitazione, deve raggiungere direttamente il centralino: quello principale di arrivo se sono più di uno (CEI 64-8, articolo A.4.1).

Questa nuova prescrizione è stata inserita al fine di permettere un'efficace installazione dei limitatori di sovratensione (SPD).



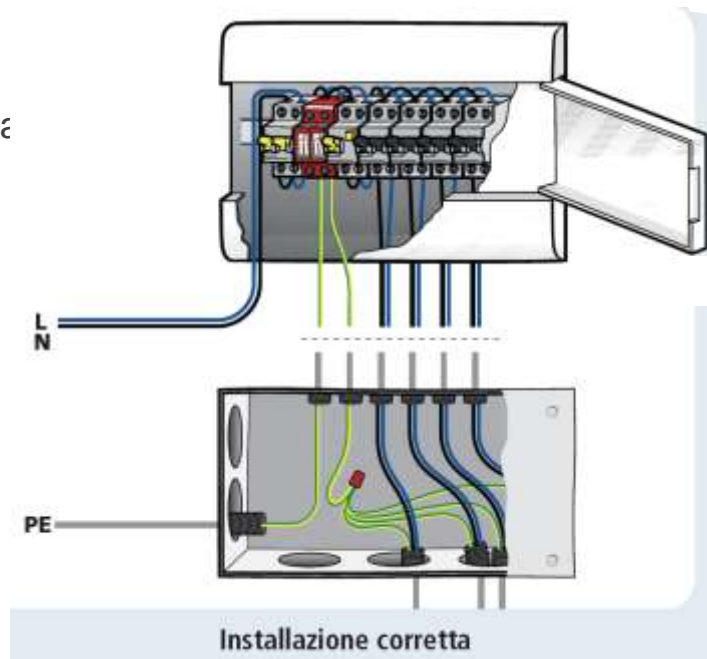
Collegamento degli SPD

Lunghezza conduttori di collegamento

Il conduttore di protezione principale, cioè quello che collega l'impianto di terra dell'edificio con l'abitazione, Deve raggiungere direttamente il centralino: quello principale di arrivo se sono più di uno (CEI 64-8, articolo A.4.1). Questa nuova prescrizione è stata inserita al fine di permettere un'efficace installazione dei limitatori di sovratensione (SPD).

Alternativa:

Collegamento passante a "V" del conduttore di terra tramite doppio morsetto sull'SPD



Installazione SPD circuito 3+1

CEI 64-8;V5 – sezione 534

Installazione SPD Circuito 3+1

534.4.3 Tipi di collegamento

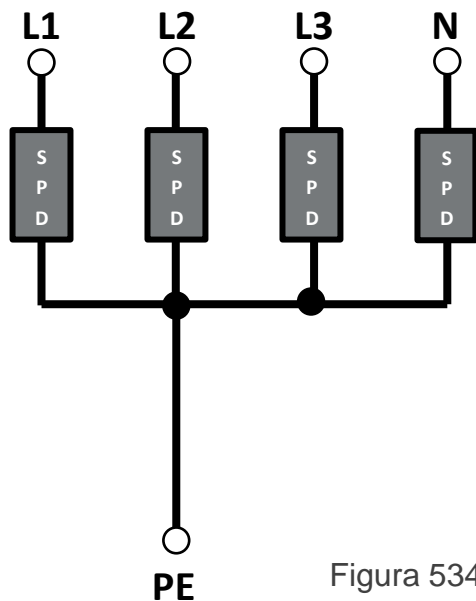


Figura 534.2
Tipo di collegamento CT1
Configurazione 4+0 per un sistema trifase con
neutro

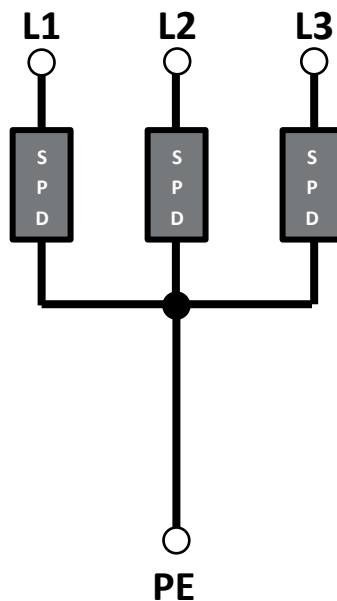


Figura 534.2
Tipo di collegamento CT1
Configurazione 3+0 per un sistema trifase con
neutro

Tipo di collegamento
CT1

534.4.3 Tipi di collegamento

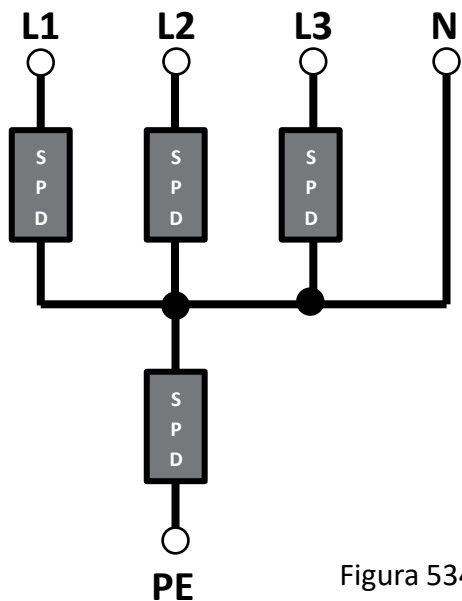


Figura 534.4
Tipo di collegamento CT2

Configurazione 3+1 per un sistema trifase con neutro

Tipo di
collegamento
CT2

Tabella 534.5 Collegamento degli SPD in funzione del sistema di alimentazione

Sistema di alimentazione del punto di connessione dell'insieme di SPD	Tipo di collegamento	
	Circuito CT1 (4+0 / 3+0)	Circuito CT2 (3+1)
Sistema TN	X	X
Sistema TT	SPD solo a valle dell'RCD	X
Sistema IT con neutro	X	X
Sistema IT senza neutro	X	N/A

Nota 1 X = applicabile

Nota 2 N/A = non applicabile

Protezione di back-up

CEI 64-8;V5 – sezione 534

Protezione di back-up

Protezione back-up

Gli SPD sono dimensionati per assorbire un livello massimo di energia (I^2t), superato il quale si danneggiano.

Il danneggiamento può comportare un pericolo di incendio o di esplosione per l'SPD stesso. Per evitare questo problema è opportuno prevedere, laddove necessario, una adeguata protezione mediante dispositivi di protezione contro le sovracorrenti.

Il coordinamento tra gli SPD e le relative protezioni di back-up (fusibili o interruttori magnetotermici) deve:

- Evitare che l'SPD sia sollecitato da una energia superiore a quella per la quale è stato dimensionato e che potrebbe quindi danneggiarlo
- Evitare che il dispositivo di protezione intervenga in maniera intempestiva, preservando così la continuità di servizio dell'impianto quando l'SPD entra in funzione.

Protezione back-up

Le caratteristiche dei dispositivi di protezione di back-up dell'SPD contro le sovracorrenti sono indicate dal costruttore dell'SPD stesso

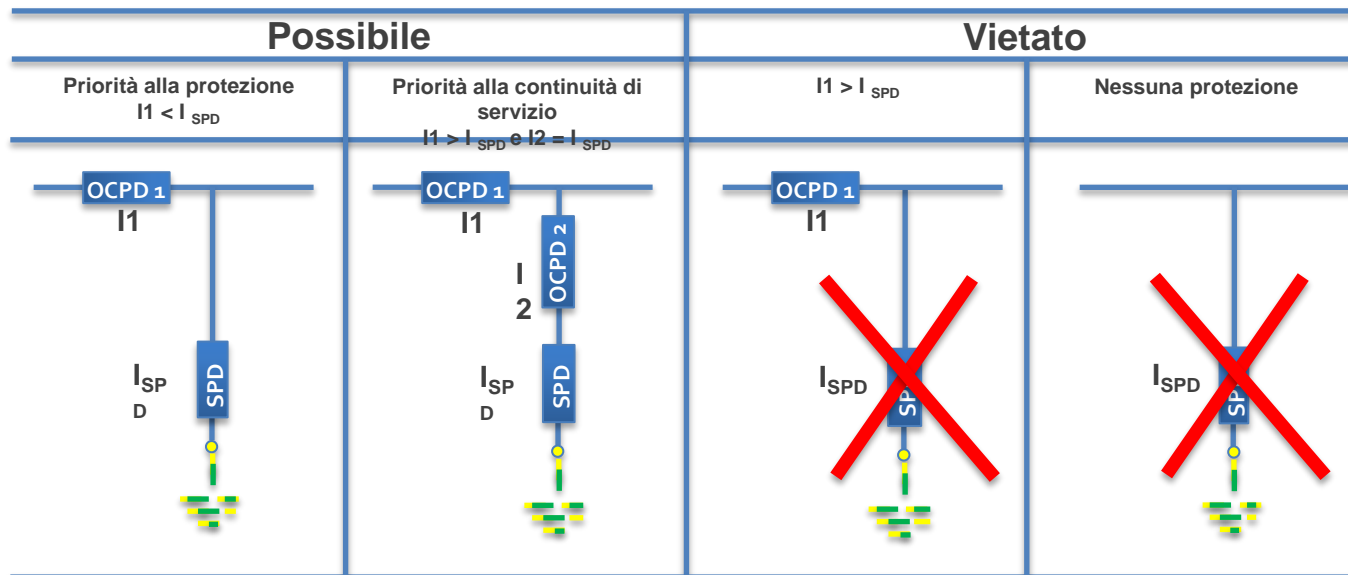
L'SPD con le sue protezioni deve tollerare la corrente di cortocircuito nel punto di installazione

I dispositivi di protezione di back-up possono essere installati:

- In serie, sul conduttore di linea, se si vuole privilegiare la protezione contro le sovratensioni
- In derivazione, sui collegamenti dell'SPD, se si vuole privilegiare la continuità di servizio

Protezione back-up

Come prevedere la protezione di back-up



Legenda

OCPD1 = protezione generale di linea (fusibili o interruttore magnetotermico)

OCPD2 = protezione di back-up dell'SPD (fusibili o interruttore magnetotermico)

$I1$ = Corrente nominale della protezione generale di linea

$I2$ = corrente nominale della protezione di back-up

I_{SPD} = massimo valore di corrente protezione di back-up ammessa per l'SPD

**GRAZIE PER LA
VOSTRA
ATTENZIONE!**



EVOLUZIONE DELLE TECNICHE DI

VERIFICA

Gianni Lombardi | Responsabile tecnico Asita

TITOLO (font aller display 18)

Sottotitolo (font aller 16)

Testo (font aller 14)

Testo (font aller 14)

Testo (font aller 14)

Testo (font aller 14)

Testo (font aller 14)

Testo (font aller 14)



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE, SEZIONAMENTO E
COMANDO:

LE NOVITÀ DELLA C4 8 V2

Ing. Giuseppe Cafaro | Docente Politecnico di Bari - Membro CEI

TITOLO (font aller display 18)

Sottotitolo (font aller 16)

Testo (font aller 14)

Testo (font aller 14)

Testo (font aller 14)

Testo (font aller 14)

Testo (font aller 14)

Testo (font aller 14)

Seguici su



ACMEI.IT

