

## **APPENDICE - Dimensionamento SPD**

### **LINEA L1 - Linea entrante in MT**

#### **Dati generali**

L'impianto elettrico considerato è un sistema TN.

La linea di alimentazione che alimenta il quadro generale è trifase con neutro e la tensione nominale del sistema verso terra è 230 V.

Non sono state prese in considerazione le sovratensioni per fulminazione diretta della struttura e per fulmini a terra in prossimità della struttura.

L'impianto di terra dell'edificio e della cabina MT/BT sono tra loro collegati.

Nel caso in esame è stato assunto un coefficiente di sicurezza  $b = 0,6$ .

#### **Struttura dell'impianto**

Lo schema dell'impianto elettrico utilizzatore in BT, considerato ai fini della protezione contro le sovratensioni, è descritto nella figura allegata (\*\*\*\* a cura del progettista / installatore \*\*\*\*).

Le caratteristiche principali dell'impianto sono le seguenti.

#### ***Quadro MCC2***

Corrente di cortocircuito : 6 kA

Il Quadro MCC2 alimenta i seguenti quadri :

Quadro UPS

- Distanza : 10 m
- Conduzione : conduttori attivi e PE con stesso percorso (spire fino a 10 m<sup>2</sup>)
- Tipo di alimentazione : trifase con neutro

#### ***Quadro UPS***

Il Quadro UPS alimenta i seguenti quadri :

Quadro privilegiate Uffici

- distanza : 150 m
- Conduzione : conduttori attivi e PE con stesso percorso (spire fino a 10 m<sup>2</sup>)
- Tipo di alimentazione : trifase con neutro
- Corrente di cortocircuito : 4,5 kA

Il Quadro UPS alimenta direttamente (senza quadri intermedi) alcuni circuiti.

Poiché i circuiti hanno la stessa tensione di tenuta (6000 V), ai fini della scelta delle protezioni è stato considerato il circuito avente le caratteristiche peggiori :

Circuito terminale n° 1

- Distanza dal Quadro UPS : 100 m
- Conduittura : conduttori attivi e PE con stesso percorso (spire fino a 10 m<sup>2</sup>)
- Tipo di linea : trifase

### ***Quadro privilegiate Uffici***

Il Quadro privilegiate Uffici alimenta i seguenti quadri :

Quadro Pal. direzione

- distanza : 50 m
- Conduittura : conduttori attivi e PE con stesso percorso (spire fino a 10 m<sup>2</sup>)
- Tipo di alimentazione : trifase con neutro

Il Quadro privilegiate Uffici alimenta direttamente (senza quadri intermedi) alcuni circuiti. Poiché i circuiti hanno la stessa tensione di tenuta (6000 V), ai fini della scelta delle protezioni è stato considerato il circuito avente le caratteristiche peggiori :

Circuito terminale n° 1

- Distanza dal Quadro privilegiate Uffici : 50 m
- Conduittura : conduttori attivi e PE con stesso percorso (spire fino a 10 m<sup>2</sup>)
- Tipo di linea : fase - neutro

### ***Quadro Pal. direzione***

Il Quadro Pal. direzione alimenta direttamente (senza quadri intermedi) alcuni circuiti. Poiché i circuiti hanno la stessa tensione di tenuta (6000 V), ai fini della scelta delle protezioni è stato considerato il circuito avente le caratteristiche peggiori :

Circuito terminale n° 1

- Distanza dal Quadro Pal. direzione : 20 m
- Conduittura : conduttori attivi e PE con stesso percorso (spire fino a 10 m<sup>2</sup>)
- Tipo di linea : fase - neutro

### **Scelta delle protezioni**

Le protezioni installate sull'impianto sono descritte per ogni quadro.

### ***Quadro MCC2***

Sul Quadro MCC2, alimentato da una linea trifase con neutro, sono installati SPD all'ingresso del quadro (a monte dell'interruttore magnetotermico o differenziale), aventi le seguenti caratteristiche :

livello : I  
classe : II  
tipo: varistore

livello di protezione  $U_p$  : 700 V  
 livello di protezione effettivo  $U_p/f$  : 700 V  
 tensione massima continuativa  $U_c$  : 253 V  
 corrente nominale di scarica  $I_n$  : 5 kA  
 corrente massima di scarica  $I_{max}$  : 10 kA  
 corrente susseguente estinguibile con o senza fusibile : 6 kA

L'SPD installato protegge il quadro.

L'SPD installato protegge i circuiti terminali / apparecchiature dell'impianto secondo quanto indicato nella tabella seguente :

	Lung. (m)	$U_w$ (V)	$l_{prot}$ (m)	Protetto
Quadro UPS				
- Circuito terminale n° 1	110	6000	183,3	Si
Quadro privilegiate Uffici				
- Circuito terminale n° 1	210	6000	183,3	No
Quadro Pal. direzione				
- Circuito terminale n° 1	230	6000	183,3	No

### ***Quadro privilegiate Uffici***

Sul Quadro privilegiate Uffici, alimentato da una linea trifase con neutro, sono installati SPD all'ingresso del quadro (a monte dell'interruttore magnetotermico o differenziale), aventi le seguenti caratteristiche :

classe : II  
 Tipo : varistore  
 livello di protezione  $U_p$  : 700 V  
 livello di protezione effettivo  $U_p/f$  : 700 V  
 tensione massima continuativa  $U_c$  : 253 V  
 corrente nominale di scarica  $I_n$  : 5 kA  
 corrente massima di scarica  $I_{max}$  : 10 kA  
 corrente susseguente estinguibile con o senza fusibile : 4,5 kA

L'SPD installato protegge il quadro.

L'SPD installato protegge i circuiti terminali / apparecchiature dell'impianto secondo quanto indicato nella tabella seguente :

	Lung. (m)	$U_w$ (V)	$l_{prot}$ (m)	Protetto
Quadro privilegiate Uffici				
- Circuito terminale n° 1	50	6000	183,3	Si
Quadro Pal. direzione				

- Circuito terminale n° 1

70

6000

183,3

Si

Poichè ai fini della scelta della protezione è stato considerato il circuito terminale con le caratteristiche peggiori, a parità di tensione di tenuta, e questo risulta protetto, sono protetti anche tutti i circuiti terminali alimentati dal Quadro privilegiato Uffici.

### Circuiti terminali protetti con SPD

Non sono previsti SPD sui circuiti terminali.

### Coordinamento tra SPD

Gli SPD installati in cascata sull'impianto sono tra loro coordinati.

La protezione contro le sovratensioni dell'impianto considerato è completa.

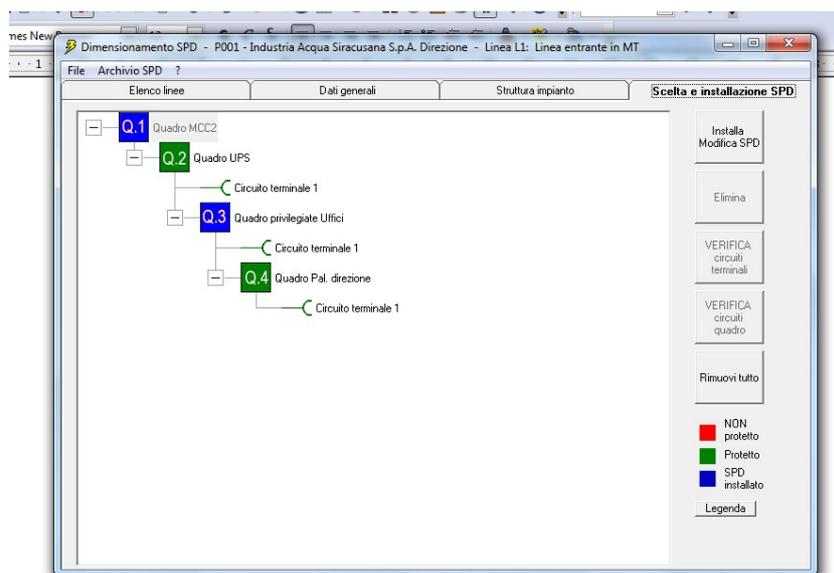
### Sezione di collegamento degli SPD

La sezione minima dei conduttori di collegamento degli SPD è:

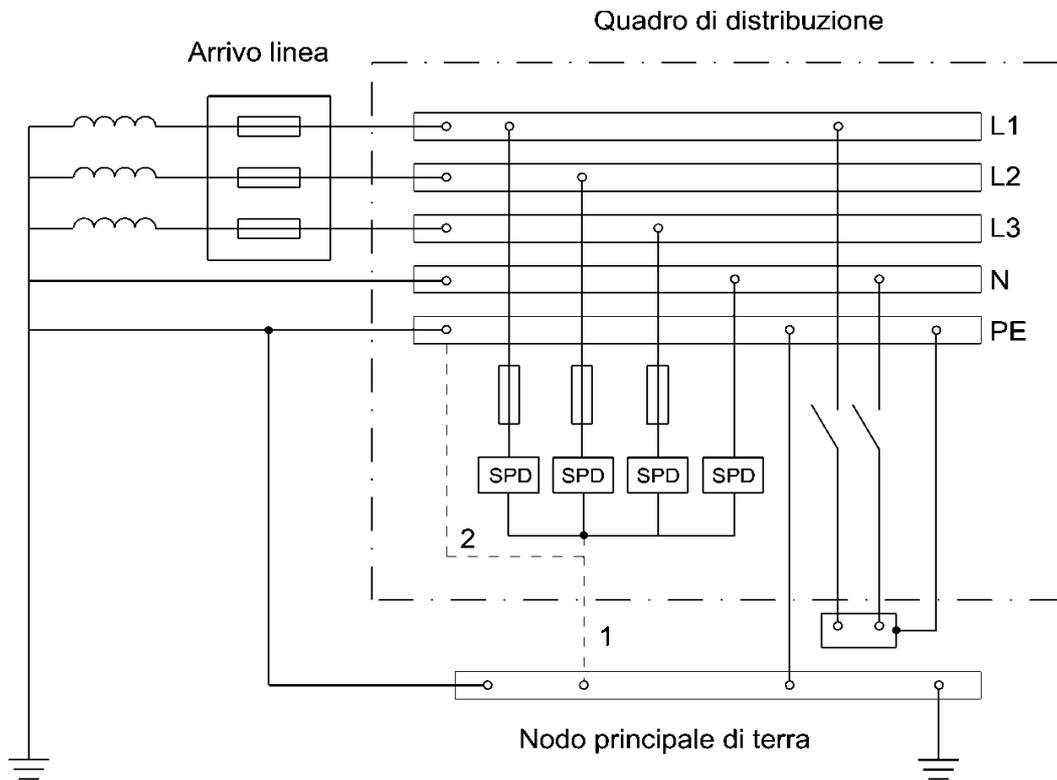
- Classe I : 16 mm<sup>2</sup>
- Classe II : 6 mm<sup>2</sup>
- Classe III : 1,5 mm<sup>2</sup>

Per gli SPD di classe I non soggetti a scaricare una parte significativa della corrente di fulmine è sufficiente la sezione di 6 mm<sup>2</sup>.

Lo schema di collegamento degli SPD è riportato nell'allegato grafico "Schemi di collegamento SPD".



## Schema dei collegamenti per un sistema TN



Installazione di SPD in un sistema TN. I collegamenti 1 e 2 sono in alternativa.