

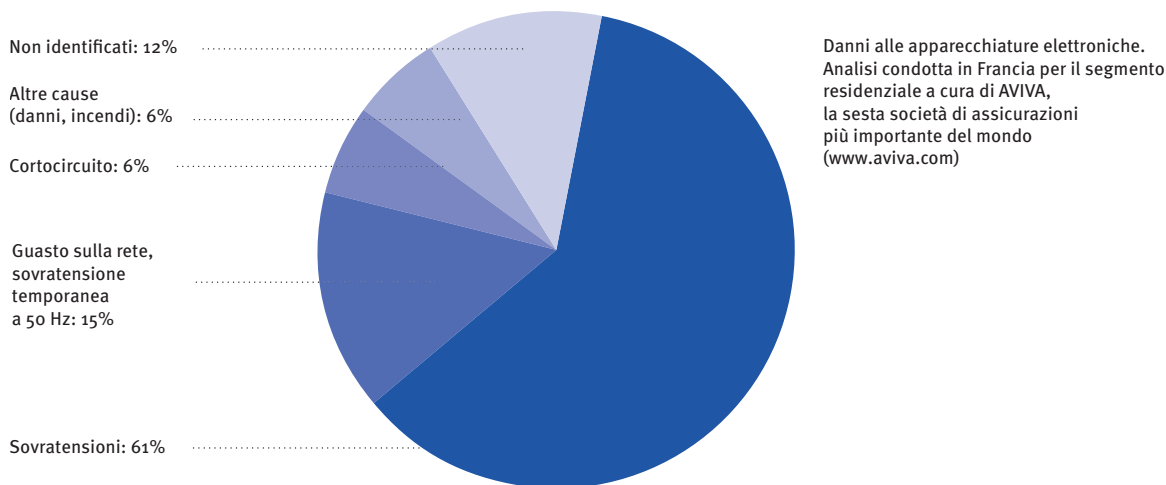
## PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI IN APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE A LED PER ESTERNO



L'utilizzo dei LED e dell'elettronica a bordo degli apparecchi di illuminazione ha evidenziato il problema delle sovratensioni dovuto alle scariche elettriche dirette o indirette.

Nella casistica delle segnalazioni, la maggiore concentrazione riguarda gli alimentatori elettronici soggetti a problemi di isolamento elettrico sui componenti distrutti dalle scariche elettriche.

Il LED è un diodo che funziona a corrente costante e con caduta di tensione ai suoi capi relativamente bassa, per tale motivo risulta particolarmente sensibile alle scariche elettrostatiche e ai disturbi di tipo impulsivo.



Questi guasti possono derivare da:

- disturbi insiti nella rete elettrica: inserzione e disinserzione di carichi fortemente reattivi, guasti della linea, forte distorsione armonica presente in rete;
- sovratensioni di origine ambientale: scariche atmosferiche dirette o indirette o accumulo improvviso ed eccessivo di cariche elettrostatiche sull'apparecchio.

Pur essendo fenomeni noti da tempo, su circuiti particolarmente robusti (per esempio lampade a scarica o fluorescenti) l'effetto è assolutamente marginale. I circuiti LED, essendo realizzati con semiconduttore e con spessori micrometrici, sono estremamente sensibili a questi fenomeni.

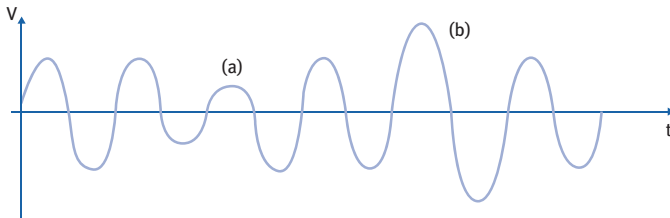
L'utilizzo di invece, alimentatori già in grado di sopportare questo tipo di disturbi non ne garantisce l'immunità totale, è dunque importante che il progettista dell'impianto tenga in considerazione l'inserimento di protezioni aggiuntive tenendo conto inoltre di:

- tipo di impianto (linea aerea o interrata, lunghezza dell'installazione).
- luogo di installazione (zona isolata, soggetta o meno a frequenti fenomeni atmosferici, in particolare a scariche).
- tipo di installazione (a palo, a parete a terra).
- classe di isolamento del sistema.

## SOVRATENSIONI DI RETE

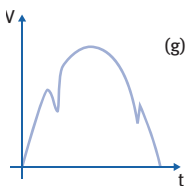
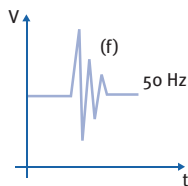
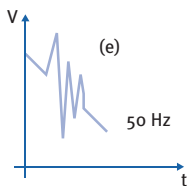
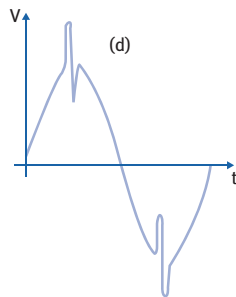
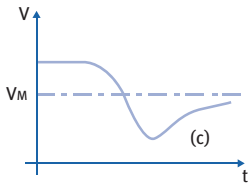
Le sovratensioni di rete sono impulsi transitori di intensità variabile che si propagano sulle linee elettriche e che possono danneggiare l'apparecchio di illuminazione fino a decretarne la rottura.

Si tratta prevalentemente di disturbi di modo differenziale (il disturbo si presenta fra conduttori di alimentazione, ad esempio tra fase e neutro) generati dall'accensione di grossi motori elettrici (pompe, sollevatori, compressori...) che fanno capo alla stessa linea elettrica degli apparecchi di illuminazione o nelle adiacenze dell'abitazione (sotto la stessa stazione di distribuzione elettrica).



Schematizzazione della tipologia di variazione dell'ampiezza della tensione.

- (a) Buchi di tensione;
- (b) Sovratensioni non impulsive;
- (c) Variazioni lente;
- (d) Sovratensioni impulsive di lunga durata;
- (e) Sovratensioni impulsive di media durata;
- (f) Sovratensioni impulsive di breve durata;
- (g) Transitori di commutazione



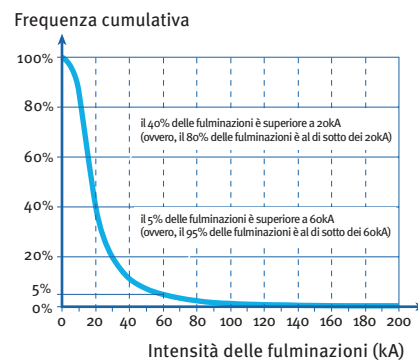
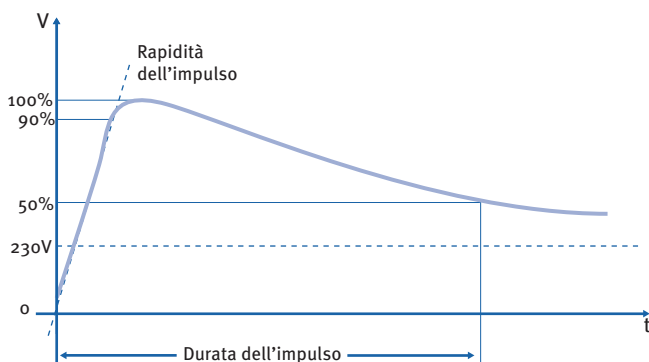
L'utilizzo di sistemi supplementari di soppressione da quadro (scaricatori) contribuiscono notevolmente a salvaguardare tutti i dispositivi elettronici presenti nell'abitazione, compresi gli apparecchi a LED.

## SOVRATENSIONI DI ORIGINE ATMOSFERICA

Queste sovratensioni sono anch'esse di tipo impulsivo e possono essere causate da fulminazioni dirette o indirette (queste ultime anche a considerevole distanza dal luogo di installazione dell'apparecchio). In taluni casi anche l'accumulo di cariche elettrostatiche (per esempio il continuo scorrere dell'aria secca attraverso pali isolati da terra) può causare danni da scarica.

I fenomeni di questo tipo interessano maggiormente le installazioni a palo (che fungono da antenna) nonché le linee elettriche aeree poste in zone isolate. In particolare, gli apparecchi di classe II sono più sensibili a questo tipo di problematiche perché non offrono una via immediata per lo scarico verso terra del disturbo. I picchi di tensione per queste sovratensioni possono essere di modo differenziale (tra fase e neutro) o di modo comune (tra fase e terra o tra neutro e terra).

Tutte queste situazioni sono caratterizzate da violenti, quanto istantanei, picchi di tensione e possono essere di modo differenziale (ossia tra fase o neutro) oppure di modo comune (ovvero tra fase e terra oppure tra neutro e terra) e differiscono tra loro per rapidità, intensità (KA) e durata.



Da un rilievo condotto in centro Europa su un campione di 5,4 milioni di fulmini caduti nell'arco di un decennio si è stimato che:

- solo il 5% ha avuto un'intensità pari o maggiore a 60kA;
- il 35% dei fenomeni ha avuto intensità compresa tra 20kA e 60kA;
- mentre il 60% dei fenomeni ha avuto intensità minore di 20kA.

### FULMINAZIONE DIRETTA

Avviene quando il fulmine colpisce direttamente l'apparecchio di illuminazione, in tal caso è improbabile che esso possa sopravvivere all'evento.

### FULMINAZIONE INDIRETTA

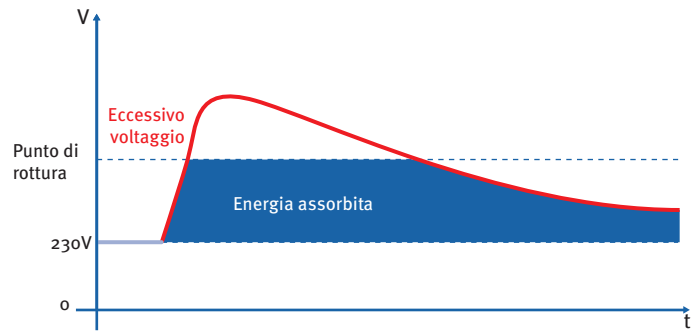
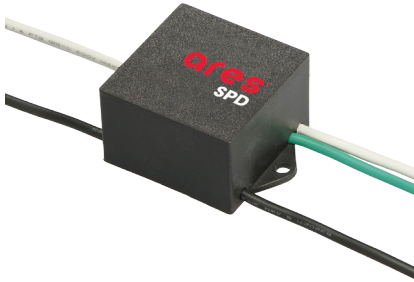
Avviene quando il fulmine cade ad una certa distanza dall'installazione concatenandosi alla linea di distribuzione elettrica per effetto dell'aumento locale del campo magnetico e propagandosi lungo i cavi. In tal caso l'inserimento di sistemi di protezione a stella (fase/neutro, fase/terra e neutro/terra) sulla linea degli apparecchi di illuminazione o localmente sull'apparecchio, garantisce una buona protezione dal fenomeno.

### SCARICHE ELETTRICHE DI ORIGINE ELETTROSTATICA

L'accumulo di cariche elettrostatiche, in particolare su apparecchi in classe II con carcassa metallica, ove non vi sia possibilità di disperdere tali cariche verso terra, rappresenta un ulteriore problema in quanto l'eccesso (e quindi il superamento del potenziale dielettrico) porta alla perforazione dei componenti elettronici interni; l'utilizzo di sistemi di protezione supplementari di modo comune risulta estremamente utile per la salvaguardia dell'apparecchio.

## SPD

ARES propone un SPD (Surge Protector Device) da collegare nelle vicinanze dei prodotti da proteggere o a monte della linea nel quadro di derivazione (se tale linea non è particolarmente estesa).

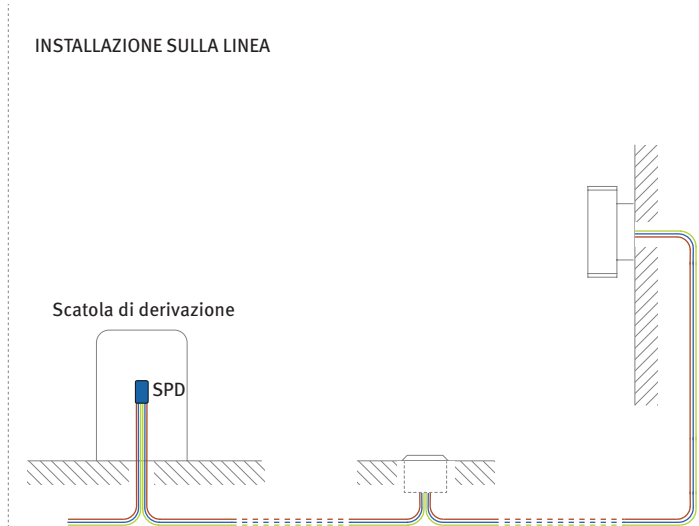
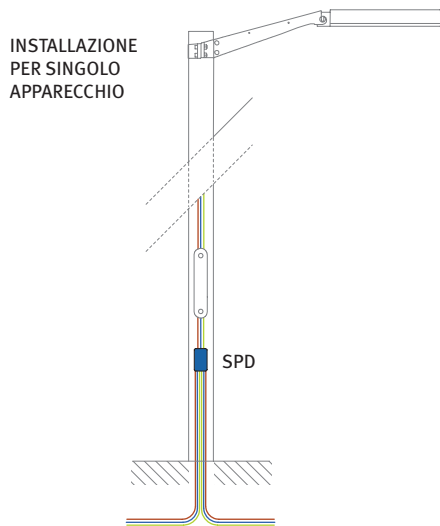


Corrente di Funzionamento Ac	275V
Massima corrente di Scarica 8/20µs Waveform (Imax)	10KA
Massima Corrente di Esercizio	5A
Protezione IP	66

Questo dispositivo opera simultaneamente in modo comune e differenziale assorbendo eventuali sovratensioni e scaricandole, in funzione della loro natura, verso terra o verso il neutro.

Questo tipo di protezioni è tanto più efficiente quanto più è installato vicino al prodotto soggetto a disturbi, inoltre si rammenta che per proteggere efficacemente l'apparecchio, è necessario un riferimento a terra.

SPD può essere installato direttamente nell'apparecchio (o nelle immediate vicinanze) per garantire la massima efficacia, oppure sulla linea, in una scatola di derivazione. Tutti gli apparecchi collegati allo stesso SPD beneficeranno della protezione



ARES declina ogni responsabilità per l'esecuzione di impianti non conformi alle vigenti normative.

