

HOME &amp; BUILDING

INSTALLAZIONE

ILLUMINAZIONE

SICUREZZA

ENERGIA

RINNOVABILI

AUTOMAZIONE

EFFICIENZA

COMFORT

EVENTI



Il nuovo sito BTicino Professionisti  
ha il catalogo prodotti consultabile  
anche da smartphone...

**bticino**  
PROFESSIONISTI

VIENI A SCOPRILO

HOME

ATTUALITÀ

NORMATIVA

TECNOLOGIA

REALIZZAZIONI

SMART

SOSTENIBILITÀ

BLOG

CHI SIAMO

[Home](#) / [Sicurezza](#) • [Tecnologia](#) / Come proteggersi dalle sovratensioni - Prima parte

## Come proteggersi dalle sovratensioni – Prima parte

Redazione | 2 maggio 2016 | Sicurezza, Tecnologia | Nessun commento



I fenomeni fisici di natura elettromagnetica generano un **repentino e improvviso innalzamento dei valori di picco delle tensioni di rete**, ben al di sopra dei parametri nominali, causando fenomeni noti come **sovratensioni**, principale causa di guasto dei dispositivi elettronici e di interruzione delle attività produttive.

### Classificazione delle sovratensioni

Le sovratensioni sono classificate in base alla frequenza, al valore di picco e al tipo di perturbazione che provocano sulla rete:



Contatti

**sps ipc drives**  
ITALIATecnologie per l'Automazione Elettrica  
Sistemi e Componenti  
Fiera e Congresso  
Parma, 24-26 maggio 2016

- **sovratensioni di natura temporanea**, dette anche TOV (Temporary Over Voltage). Non si tratta di sovratensioni di natura impulsiva in quanto la loro durata tende a prolungarsi nel tempo per periodi relativamente lunghi e sono originate, generalmente, da guasti di natura impiantistica e di impatto rilevante. Come conseguenza di questi fenomeni, gli SPD devono superare prove di tenuta alle TOV previste dalla Norma prodotto e aventi lo scopo di garantire che gli stessi SPD non si danneggino quando sottoposti a lunghe esposizioni a queste sovratensioni;
- **sovratensioni di natura transitoria**: fenomeni di media frequenza, di natura oscillatoria e smorzata nel tempo della durata di pochi microsecondi. Sono generalmente provocate dalle caratteristiche inerziali delle parti meccaniche degli azionamenti di manovra durante le normali operazioni di commutazione;
- **sovratensioni di natura impulsiva**: fenomeni provocati dai fulmini. Le sovratensioni di natura atmosferica possono causare danni sensibili a cose e persone ed è indispensabile, in fase di progettazione di nuovi edifici, identificare le opportune protezioni da adottare per ridurre al minimo i danni.

## Come progettare un sistema di protezione?

Per progettare un sistema di protezione adeguato è necessario seguire l'algoritmo dell'analisi del rischio, descritto nella **Norma CEI EN 62305: 2013 (CEI 81-10)**. Questa analisi permette d'identificare a quale livello d'esposizione è soggetto l'edificio in questione e può evidenziare le seguenti sorgenti e tipi di danno alle strutture.

### S1 - fulmine sulla struttura

- danno meccanico immediato, incendio e/o esplosione dovuta al plasma incandescente del canale stesso, o al riscaldamento dei conduttori connessi con il fluire della corrente (sovratemperatura inaccettabile), o alla carica trasportata dall'arco (fusione del metallo);
- incendio e/o esplosione provocati da scariche dovute a sovratensioni risultanti da accoppiamenti resistivi e induttivi e dal fluire di parte della corrente da fulmine;
- danni a esseri viventi per elettrocuzione dovuta alle tensioni di passo e di contatto;
- guasti o malfunzionamenti degli impianti interni dovuti al LEMP (Lightning electromagnetic impulse - impulso elettromagnetico del fulmine);

### S2 - fulmine vicino alla struttura

- guasti o malfunzionamenti degli impianti interni dovuti al LEMP;

### S3 - fulmine sulle linee entranti nella struttura

- incendio e/o esplosione dovute a sovratensioni e correnti di fulmine trasmesse tramite la linea entrante;
- danni ad esseri viventi per elettrocuzione dovuta alle tensioni di contatto all'interno della struttura;
- guasti o malfunzionamenti degli impianti interni dovuti alle sovratensioni che si localizzano sulle linee entranti e che sono trasmesse alla struttura;

### S4 - fulmine in prossimità delle linee entranti nella struttura

- guasti o malfunzionamenti degli impianti interni dovuti alle sovratensioni indotte nelle linee entranti e trasmesse alla struttura.

Il fulmine può essere causa di tre principali tipi di danno:

- D1: danno ad esseri viventi per elettrocuzione;  
 D2: danno materiale (incendio, esplosione, distruzione meccanica) dovuto agli effetti della corrente di fulmine;  
 D3: guasti agli impianti interni dovuti al LEMP.

Ciascun tipo di danno relativo alla struttura da proteggere, solo o in combinazione con altri, può produrre differenti perdite. Il tipo di perdita che può verificarsi dipende dalle caratteristiche della struttura stessa. La Norma CEI EN 62305 considera i seguenti tipi di perdita che possono verificarsi a causa di danneggiamenti alla struttura:  
 L1: perdita di vite umane (compreso danno permanente);  
 L2: perdita di servizio pubblico (forniture di gas, acqua, TV, TLC e energia elettrica);  
 L3: perdita di patrimonio culturale insostituibile;  
 L4: perdita economica (struttura, suo contenuto e perdita di attività).

*La protezione contro il fulmine deve essere valutata al fine di ridurre le perdite*



ISCRIVITI ALLA NEWSLETTER



ISCRIVITI!

ELETTRICOMAGAZINE SEGNA LA

POPULAR

RECENT

Tweet di @AlessiaVaralda



La necessità della protezione contro il fulmine di una struttura deve essere valutata al fine di ridurre le perdite dei valori L1, L2 e L3.

Al fine di valutare se la protezione sia o meno necessaria, deve essere effettuata l'analisi del rischio in accordo con la procedura indicata nella **CEI EN 62305-2**. Devono essere considerati i seguenti rischi, corrispondenti ai tipi di perdita:

R1: perdita di vite umane o danni permanenti;

R2: perdita di servizio pubblico;

R3: perdita di patrimonio culturale insostituibile;

R4: perdita economica: dovrebbe essere valutata quando la protezione contro il fulmine sia economicamente motivata.



La protezione contro il fulmine risulta, quindi, necessaria se il rischio R (da R1 a R3) risulta superiore al livello di rischio tollerabile RT. In questo caso si devono adottare misure di protezione al fine di ridurre il rischio R (da R1 a R3) al di sotto del valore di rischio tollerabile RT.

Oltre alla necessità della protezione contro il fulmine di una struttura, può risultare utile valutare i benefici economici derivanti dall'adozione di misure di protezione atti a ridurre le perdite economiche L4.

In questo caso, deve essere definito il valore del rischio di perdita economica R4. La

definizione di R4 permette di valutare il costo della perdita economica con e senza le misure di protezione adottate.

La protezione contro il fulmine è conveniente se la somma del costo CRL della perdita residua in presenza delle misure di protezione e il costo CPM delle misure di protezione risulta inferiore al costo CL della perdita totale in assenza delle misure di protezione.

Per ridurre il rischio secondo il tipo di danno possono essere adottate misure di protezione atte a:

- ridurre i danni ad esseri viventi dovuti ad elettrocuzione;
- ridurre i danni materiali;
- ridurre i guasti negli impianti elettrici ed elettronici.

Queste misure possono essere utilizzate singolarmente o in combinazione e costituiscono il sistema completo di protezione.

Si ringrazia il Gruppo Limitatori di Sovratensione - **ANIE** CSI

#### Notizie correlate:

