

# come scegliere l'SPD

La scelta dello scaricatore di sovratensione deve essere opportunamente valutata per ottenere una protezione ottimale dell'impianto. Vediamo come

a cura di Zotup

Alla partenza dalle centrali elettriche la tensione alternata è perfetta; la curva sinusoidale tipica non è ancora stata alterata dai fenomeni che insorgono al momento del trasporto o dell'impiego di tale energia. Le cause di queste perturbazioni sono state individuate e sono da ricercare nel tipo di rete, negli impianti di tipo industriale e nell'utente stesso. La rete, infatti, può essere perturbata da fenomeni atmosferici, come i fulmini, o da cause accidentali, come il corto circuito, ma anche da apparecchiature industriali o dall'utente stesso durante l'avviamen-

to di macchinari. Le perturbazioni possono portare all'interruzione dell'alimentazione elettrica provocando così la paralisi di qualsiasi apparecchiatura generando perdite di dati, fermi macchina e altri problemi fino all'arresto di macchine salvavita negli ospedali.

È quindi fondamentale proteggere l'impianto! In particolare, rispetto al passato, si presta maggior attenzione alle sovratensioni transitorie di origine atmosferica e alle sovratensioni di manovra sul sistema di distribuzione di energia, a causa degli ingenti danni economici che esse possono provocare. Le statistiche,

pubblicate periodicamente dalle compagnie d'assicurazione, infatti, forniscono indicazioni indiscutibili sulla dimensione e sulla tipologia del problema: i danni arrecati dalle sovratensioni/sovracorrenti transitorie costituiscono la voce principale. Un importante fattore di riduzione del rischio per gli impianti e apparecchiature elettriche è rappresentato dall'installazione di Scaricatori di Sovratensione (ovvero SPD). Come è facile immaginare, esistono sul mercato tante tipologie di SPD, ognuno con caratteristiche e prestazioni diverse; pertanto, è fondamentale comprendere quale è idoneo all'impianto da proteggere. Conoscere le tipologie degli SPD e i fattori da valutare per giungere alla scelta corretta sono le basi di partenza. Di seguito le informazioni basilari.

## Quali tipologie di scaricatori di sovratensione esistono?

**SPD di Tipo 1 (Classe di prova I):** provati con la corrente impulsiva  $I_{imp}$  (tipicamente 10/350  $\mu s$ ) e con la corrente nominale di scarica  $I_n$  (8/20  $\mu s$ );

**SPD di Tipo 2 (Classe di prova II):** provati con la corrente impulsiva nominale di scarica  $I_n$  (8/20  $\mu s$ ) e opzionalmente con la massima corrente di scarica  $I_{max}$  (8/20  $\mu s$ ).

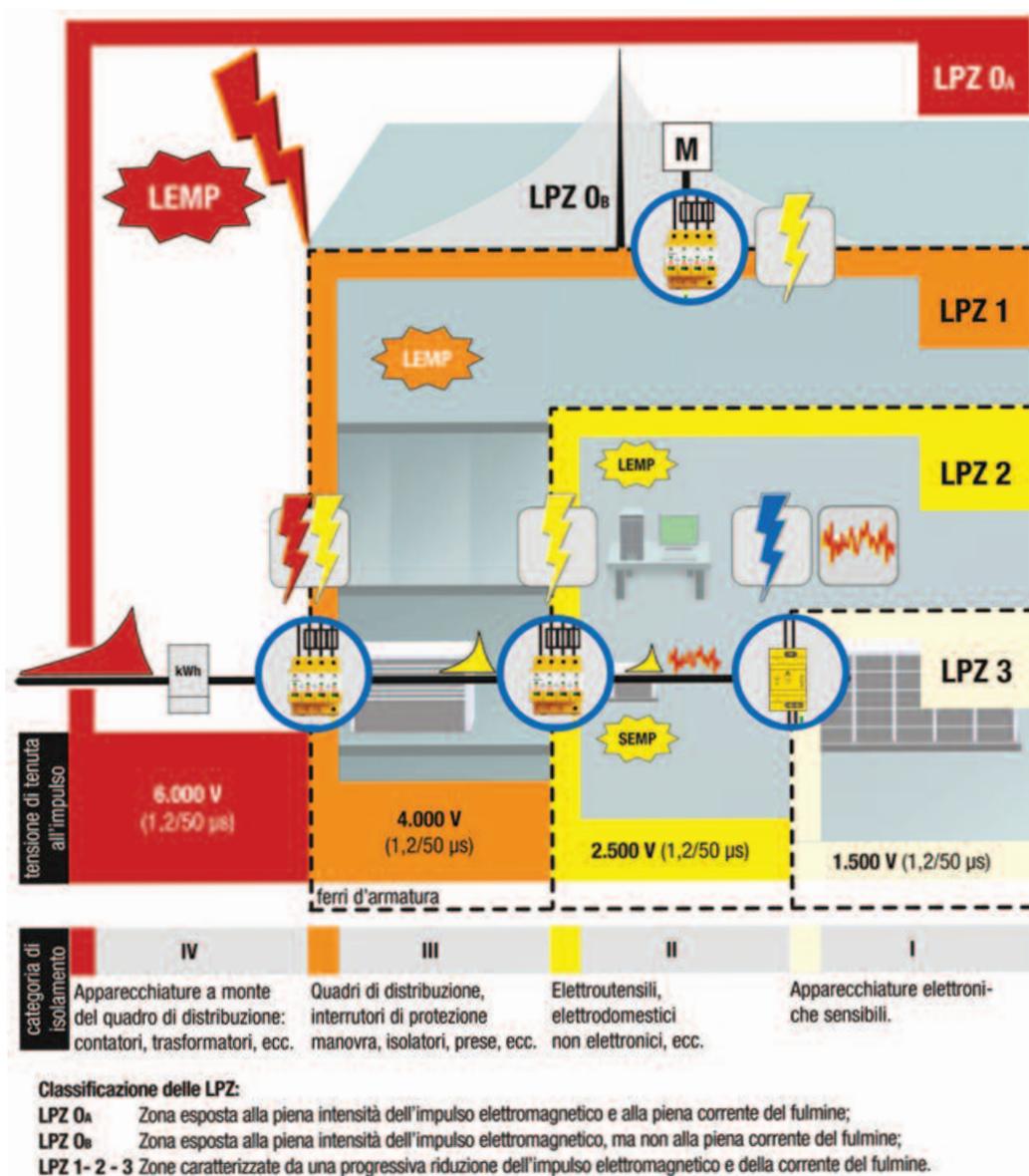
La  $I_{max}$ , tuttavia, non è né utile né utilizzabile per scegliere l'SPD; quando contengono qualche componente a innesco gli SPD di tipo 1 e tipo 2 sono ulteriormente provati con un impulso di tensione (1,2/50  $\mu s$ ) per contribuire a definire il livello di protezione.

**SPD di Tipo 3 (Classe di prova III):** provati con il generatore combinato che fornisce a vuoto una tensione impulsiva  $U_{oc}$  (1,2/50  $\mu s$ ) ed in corto circuito una corrente presunta  $I_{cw}$  (8/20  $\mu s$ ) con una impedenza fittizia nominale in uscita di 2.

## Fattori da valutare per una scelta corretta

Ci sono diversi step fondamentali da seguire che riguardano l'impianto. Nel dettaglio:

**Differenza tra Sistema TT e Sistema TN.** Il sistema TT è un sistema in cui il neutro e le masse sono collegate a terra. Il sistema TN è un sistema in cui il neutro è collegato a terra e le masse sono collegate al neutro di sistema.



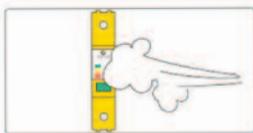
# QUANDO SCEGLI UNO SCARICATORE

## È BENE CHE ABBIAMO:

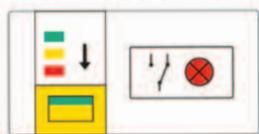
### FUNZIONE FUSIBILE INTEGRATA



### POLLUTION DEGREE 3



### INDICATORE DI STATO PROGRESSIVO



### ELEVATA TENUTA ALLE SOVRATENSIONI TEMPORANEE



WEBAPP.ZOTUP.IT



### Tipologia di Struttura da proteggere.

Qualsiasi tipo di struttura, di fatto, necessita di Scaricatori da Sovratensione, per questo motivo parlare di applicazioni, nella modalità in cui lo si faceva in passato, è obsoleto e fuorviante. In via generale, comunque, si è soliti differenziare le strutture in Residenziale/Civile Monofase o Trifase e Terziario/Industriale Monofase o Trifase con l'obiettivo d'identificare l'esigenza di prestazioni e garanzia di protezione maggiori.

### Ubicazione dell'impianto.

Si parla di **zona urbana** o di **zona extra urbana/rurale** per identificare zone in cui la probabilità e possibilità di fulminazione è minore/maggiore.

### Come definire gli SPD nei vari quadri?

Una volta identificate queste informazioni di tipo generale, si passa alla definizione degli SPD nei vari Quadri.

**Metodo delle LPZ.** Secondo questo metodo è necessario tenere in considerazione le apparecchiature da proteggere afferenti ai vari quadri considerando la posizione di:

- Trasformatori
- Quadro Generale/Powercenter;
- Quadro Secondario/di reparto;
- Quadro di zona;
- Avvanquadro, se in un sistema TT;
- Posizione dell'SPD rispetto al differenziale ( $I_d$ ) nell'impianto.

Seguendo la filosofia del concetto espresso nelle Zone di Protezione da Fulmine, sin dalla fase di progettazione di un impianto, è necessario suddividere la struttura in aree (chiamate comunemente Zone).

Gli impianti e le apparecchiature, racchiusi in ciascuna zona, richiedono un livello omogeneo di protezione in funzione del livello omogeneo di resistibilità e immunità.

Maggiori sono i livelli di protezione necessari,

maggiore è il numero di Zone.

La funzione di progressiva attenuazione dei transienti e delle interferenze è svolta da un sistema coordinato di SPD installato nei punti di interfaccia delle varie Zone.

L'obiettivo è di raggiungere un sistema totalmente compatibile, dove le apparecchiature elettriche ed elettroniche siano sufficientemente protette e non sottoposte a transienti e interferenze non sopportabili.

Facendo ciò l'integrità delle apparecchiature e la continuità di servizio dovrebbe essere garantita.

Tutti questi aspetti sono difficilmente determinabili e quindi, in pratica, rendono il concetto di LPZ raramente applicabile.

**Metodo Norme CEI EN 62305.** Un altro criterio di valutazione e dimensionamento degli SPD è proposto nella seconda edizione della Guida CEI 81-29 "Linee guida per l'applicazione delle Norme CEI EN 62305", pubblicata nel mese di Maggio del 2020. In essa vengono identificate:

- la *frequenza di danno*  $F$  indicata come lo strumento più appropriato per accertare se e quali misure di protezione siano necessarie per ridurre entro limiti prefissati il numero annuo di guasti causati dalle sovratensioni alle apparecchiature all'interno della struttura;
- la *probabilità*  $P_{SPD}$  che un Sistema Coordinato di Limitatori di Sovratensioni (SPD) fallisca la sua missione di protezione delle apparecchiature;
- un *metodo grafico* semplificato per la scelta e il dimensionamento di un Sistema (coordinato) di SPD per ridurre la frequenza di danno  $F$  e il rischio  $R$  al di sotto dei limiti tollerabili.

Questo criterio è sicuramente, seppur con un certo grado di complessità, più concreto e consente una corretta configurazione del sistema coordinato di SPD per la protezione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche presenti nella struttura.

### Come semplificare la scelta dello scaricatore?

Tutte le condizioni sopra descritte portano ad una scelta generica dello scaricatore o, meglio, alla sola scelta dei parametri dell'SPD che interagiscano con il fulmine. Nel dettaglio sono poi da considerare le caratteristiche tecniche del singolo SPD: la tensione massima, continuativa, il livello di protezione, la tenuta alla corrente di corto circuito, il coordinamento con le limitazioni di sovracorrente se e quando necessarie, la caratteristica di tenuta alle TOV, la disponibilità di informazioni sul livello di degrado dell'SPD per la necessaria manutenzione, l'idoneità dell'SPD ad essere installato nel punto prescelto, ecc. Per venire incontro al progettista, all'installatore, al quadrista, al banconista, o più in generale a tutti coloro che si trovano davanti a compiere una selezione di scaricatori, Zotup ha sviluppato un configuratore facile, veloce e gratuito, utilizzabile sia da mobile sia da PC. Si tratta, infatti, di una web app che identifica il giusto SPD, rispondendo a poche semplici domande circa i fattori descritti in precedenza. Inoltre, una volta identificato un SPD, da inserire nel quadro in questione, è possibile passare direttamente al quadro successivo, salvando via via i risultati ottenuti. Si ottiene così una comoda "lista" di prodotti per il proprio dimensionamento, che si può inviare via mail o con la quale recarsi direttamente dal distributore per l'acquisto. Per ogni prodotto è possibile visualizzare tutte le informazioni utili come foto, codice e descrizione che sono in primo piano, seguite poi dalle caratteristiche tecniche.

È possibile, inoltre, visualizzare e scaricare la scheda tecnica e le istruzioni di montaggio. Si tratta, quindi, non di una semplice ricerca, ma di un vero e proprio dimensionamento! Per iniziare a usare il configuratore Zotup è sufficiente collegarsi a [webapp.zotup.it](http://webapp.zotup.it) e iniziare a dimensionare.