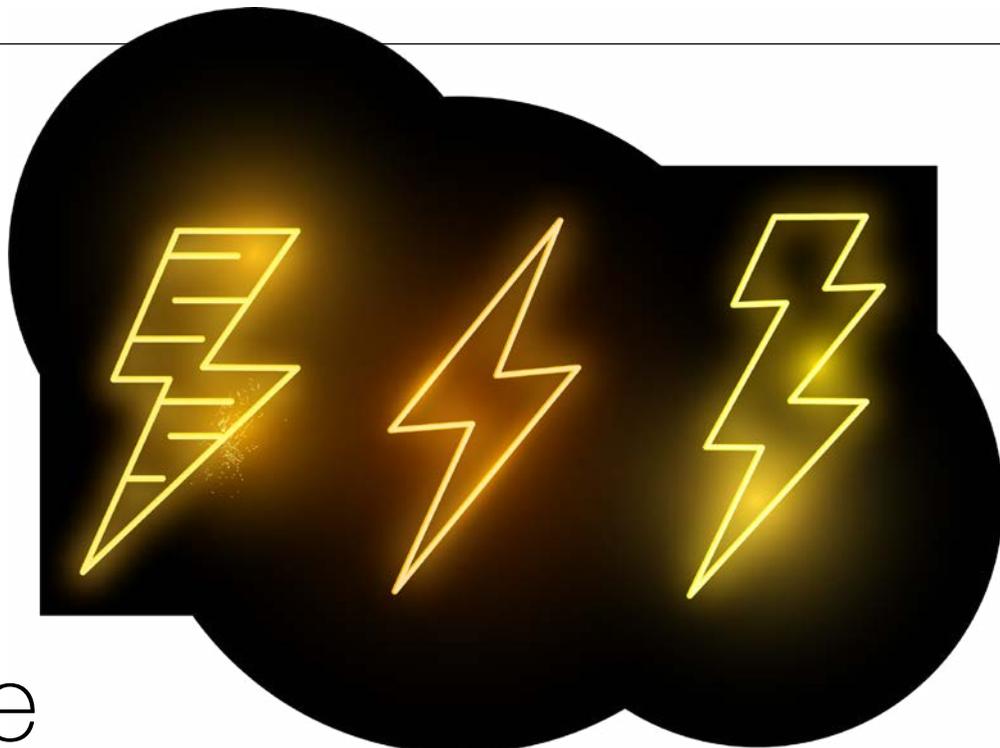


LA GUIDA CEI 81-2
INTRODUCE NUOVI CRITERI
E MODALITÀ DI VERIFICA
DEGLI SCARICATORI DI
SOVRATENSIONI

La verifica
delle misure
di protezione

dalle sovratensioni (SPD)



Dopo anni di assenza la Guida CEI 81-2 è tornata. Infatti era stata abrogata nel 1999 e solo nel marzo 2013 è stata ripubblicata. Al di là dell'allineamento alla Norma CEI 81-10/2 Ed. 2 (CEI EN 62305-2) essa introduce nuovi criteri e modalità di verifica. La guida delle verifiche delle misure di protezione contro i fulmini prende in considerazione l'intero impianto di protezione (LPS), ma essendo l'articolo focalizzato sulla verifica degli SPD analizzeremo solo quanto a essi è inerente.

Gli obiettivi che la Guida si prefigge sono essenzialmente tre:

- verifica della Corrispondenza Progettuale tra quanto installato e quanto previsto dalla valutazione del rischio di fulminazione della struttura nonché dal progetto esecutivo;
- verifica dello stato di efficienza degli SPD;
- definizione della Periodicità delle Verifiche.

Verifica di corrispondenza progettuale

Il verificatore deve essere una persona specializzata nelle misure di protezione contro i danni da fulminazione perché deve analizzare delle situazioni mediamente complesse che richiedono una competenza specifica che alcuni verificatori non hanno. Purtroppo è assai ricorrente confrontarsi con valutazioni del rischio che indicano esclusivamente la necessità, nell'impianto, d'installare gli SPD per abbattere il rischio e ridurlo a livelli accettabili oppure valutazioni che si limitano a indicare la Classe di Prova (Tipo 1-2-3). Sovente, inoltre, si verifica uno scollamento tra l'analisi del rischio da fulmine eseguita preliminarmente e il successivo progetto esecutivo che non la tiene adeguatamente in considerazione. A sua volta il progetto esecutivo è spesso viziato dalla mancanza d'indicazioni adeguate per una corretta scelta degli SPD per le ragioni precedentemente esposte. Le

indicazioni reperibili il più delle volte sono ben lontane dal fornire gli elementi necessari per una corretta scelta degli SPD. In conclusione il verificatore si trova troppo spesso in presenza di LPS interni inadeguati rispetto ai compiti di protezione ad essi assegnati. E' utile ricordare che la corretta scelta degli SPD deve tenere in considerazione almeno le seguenti caratteristiche:

- tensione massima continuativa (diversa in funzione del sistema di distribuzione energia);
- immunità alle sovratensioni temporanee TOV (totalmente immune o con condizione di guasto sicuro);
- classe di Prova: classe di prova I con corrente di picco I_{imp} ; classe di prova II con corrente nominale I_n ; classe di prova III con tensione a vuoto U_{oc} ;
- tenuta alla corrente di cortocircuito (con definizione della limitazione di sovracorrente associata);
- per gli SPD a innesco verificare anche la capacità di estinzione della corrente susseguente, eventualmente in associazione con il dispositivo di protezione da sovracorrente (vedere indicazioni del produttore di SPD)
- livello di Protezione (da confrontare con la tenuta all'impulso degli utilizzatori da proteggere e quindi indispensabile per valutare l'efficacia dell'inserimento degli SPD);

Coordinamento degli SPD (con indicazione della protezione da sovracorrente coordinata)

Verifica d'idoneità a soddisfare le condizioni dell'ambiente in cui l'SPD è installato (temperatura e l'inquinamento conduttivo specificato dal grado di inquinamento).

Una volta verificata la rispondenza delle caratteristiche dell'SPD a quelle della documentazione progettuale, se

SPD: INTERVALLO FRA DUE VERIFICHE SUCCESSIVE (TABELLA 2.B DELLA GUIDA CEI 81-2)

Livello di protezione	Esame ordinario (mesi)	Esame approfondito (mesi)	Situazioni critiche Esame approfondito (mesi)
I e II	6	32	6
III e IV	12	24	
No LPS	12	24	

Nota 1 - Dopo ogni fulminazione è opportuno effettuare un esame a vista dello stato degli SPD, a meno che non sia stato realizzato un sistema di segnalazione remota

Nota 2 - Sugli impianti dove sono installati gli SPD, le situazioni critiche, sono quelle per le quali possono verificarsi guasti che determinano l'immediato pericolo per la vita umana

Nota 3 - Gli SPD sono componenti che possono guastarsi anche per sovratensioni diverse dalla fulminazione

SPM (MISURE DI PROTEZIONE CONTRO IL LEMP): INTERVALLO FRA DUE VERIFICHE SUCCESSIVE (TABELLA 2.C DELLA GUIDA CEI 81-2)

	Esame ordinario (mesi)	Esame approfondito (mesi)	Situazioni critiche Esame approfondito (mesi)
Sistemi SPD	6	12	6
Schermi magnetici	12	24	12
Equipotenzializzazione	12	24	12

Nota 1 - Dopo ogni fulminazione è opportuno effettuare un esame a vista dello stato degli SPD, a meno che non sia stato realizzato un sistema di segnalazione remota

Nota 2 - Le situazioni critiche sono quelle per le quali i guasti di impianti interni dovuti all'impulso elettromagnetico (LEMP) possono provocare l'immediato pericolo per la vita umana

Nota 3 - L'intervallo di verifica dei sistemi SPD è differente rispetto alla tabella 2.b in quanto si fa riferimento a misure di protezione contro il LEMP

disponibile, oppure alla mutata situazione impiantistica che nel frattempo potrebbe essere intervenuta, è necessario procedere alla verifica dell'efficienza di quanto installato.

Verifica dello stato di efficienza degli SPD

Gli SPD nello svolgere la propria funzione di protezione da sovratensioni si usurano e riducono la propria efficienza. Per comprendere perché e cosa sia necessario verificare degli SPD si devono considerare le sollecitazioni a cui sono sottoposti e gli effetti da essi prodotti.

Gli stress possono essere così schematizzati:

- sollecitazioni di varia natura, di modesta entità ma ripetute; esse producono un degrado lento degli SPD, una lenta deriva termica, un vero e proprio surriscaldamento che viene controllato da un dispositivo di disconnessione che provvede all'apertura del circuito;
- sollecitazioni di varia natura, dal contenuto energetico elevato tale da causare l'immediato guasto dell'SPD; esse generano un vero e proprio cortocircuito a bassissima impedenza. In questo caso il dispositivo preposto all'apertura del circuito è generalmente un limitatore di sovracorrente. Attraverso l'SPD in cortocircuito circola infatti la corrente di circuito presunta nel punto d'installazione dell'SPD.

Da quanto sopra esposto risulta immediato che per verificare lo stato di efficienza degli SPD è necessario controllare:

- l'Indicatore di stato azionato dal dispositivo di disconnessione (generalmente cambio del colore nella finestrella verde > rosso oppure fuoriuscita permanente dell'Indicatore). Il controllo dell'indicatore di stato può essere facilitato tramite l'utilizzo di un contatto per la segnalazione remota; Moderni SPD utilizzano indicatori di stato in grado di fornire informazioni aggiuntive

sull'efficienza delle prestazioni di protezione;

- lo stato del Dispositivo di protezione contro le sovracorrenti (interruttore magnetotermico o fusibile) ovvero se è intervenuto oppure no. L'indicazione del tipo di dispositivo di protezione e della sua corrente nominale è fornita dal costruttore dell'SPD e deve essere assolutamente rispettata per non rendere insicura la protezione dal corto circuito. Verificare pertanto in tutto l'impianto i corretti abbinamenti Dispositivo di protezione/SPD. Sempre nell'ambito di cosa sia necessario verificare, particolare attenzione va prestata al conduttore di collegamento a terra dell'SPD. Nella seconda edizione della Norma CEI 81-10/1 è infatti variata la sezione minima di tale collegamento che è ora di 16 mm² per gli scaricatori di Tipo 1 e di 6 mm² per gli scaricatori di Tipo 2. Deve essere controllata inoltre la lunghezza del circuito di collegamento a terra degli SPD e, se superiore a 50 cm, così come previsto dalla Norma di applicazione, si deve valutare la necessità di utilizzare SPD aggiuntivi al fine di mantenere inalterato il livello di protezione necessario. Il collegamento entra-esci degli SPD permette di azzerare la lunghezze dei collegamenti. Infine prestare attenzione alla distanza di protezione in funzione dell'ubicazione delle apparecchiature sensibili da proteggere.

Definizione della periodicità delle verifiche

La periodicità delle verifiche è associata a diversi fattori quali il livello di protezione del sistema di protezione da sovratensioni LPL e all'accadimento di eventi particolari che possono interagire con l'integrità/efficienza degli SPD.

Le Tabelle B e C della Guida CEI 81-2 qui riportate sono auto esplicative e con le relative note forniscono chiare indicazioni sulla periodicità richiesta per le verifiche.