

SCARICHE ATMOSFERICHE

Come prevenire la fulminazione

NEL PRESENTE SERVIZIO VIENE APPROFONDITO UN ARGOMENTO DI FONDAMENTALE IMPORTANZA PER GLI OPERATORI DEL COMPARTO ELETTRICO: LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DOVUTO A SCARICHE DI ORIGINE ATMOSFERICA, IL CUI ADEMPIMENTO PURTROPPO È SPESSO SOTTOVALUTATO E NON SOLO DAI "NON ADDETTI" AI LAVORI.

Stefano Garoni

46

Non è la prima volta che trattiamo la valutazione del rischio dovuto a scariche di origine atmosferica, ma esperienze recenti hanno dimostrato che tale adempimento è sottovalutato ancora da molti. I non addetti ai lavori ritengono probabilmente che tale valutazione sia l'ennesima trovata del Normatore per dare lavoro ai tecnici ed agli esperti del settore elettrico, ovvero che sia carta che si aggiunge ad altra carta. Nulla di più sbagliato. La valutazione del rischio dovuto alla fulminazione di origine atmosferica, se ben condotta, consente all'imprenditore - ovvero al datore di lavoro - di capire quali sono i reparti critici della propria azienda, sia dal punto di vista delle perdite di vite umane sia dal punto di vista economico, al fine di prendere gli opportuni provvedimenti per minimizzare i fattori di rischio. L'analisi è così importante che anche gli ispettori pubblici (es. ASL) non possono transigere e pertanto rappresenta spesso e volentieri uno dei documenti richiesti in fase di verifica poiché, la mancata presentazione dello stesso, porterebbe sanzioni salate (si arriva facilmente a quasi 5.000,00 €), per non parlare dei risvolti penali. E allora, perché rischiare così tanto quando l'attività di valutazione è molto meno onerosa della sanzione?

I RIFERIMENTI LEGISLATIVI...

La verifica della necessità di protezione di una qualsiasi struttura contro il

rischio di fulminazione è un preciso dovere del proprietario o di colui che ha in carico la gestione della struttura stessa, sia esso un edificio di tipo civile che industriale.

Con riferimento alla prima tipologia, si ricorda che non vi è un obbligo specifico relativo alla protezione contro i fulmini, ma sussiste sempre e comunque l'obbligo giuridico di agire con *perizia, prudenza e diligenza*, allo scopo di non incorrere in colpa a seguito di danno a cose o persone.

Per quanto riguarda gli edifici industriali ed in generale i luoghi di lavoro, l'obbligo viene direttamente emanato dall'Art. 84 del D.Lgs. N.81/08 (e s.m.i), definito un po' impropriamente Testo Unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro: *"Il datore di lavoro provvede affinché gli edifici, gli impianti, le*

strutture e le attrezzature siano protetti dagli effetti dei fulmini con sistemi di protezione realizzati secondo le norme della buona tecnica".

L'aver effettuato la valutazione richiesta dalla legge, però, non basta. L'Art.29 comma 3 del D.Lgs. 106/09 afferma che *"[...] La valutazione dei rischi deve essere immediatamente rielaborata, nel rispetto delle modalità di cui ai commi 1 e 2, in occasione di modifiche del processo produttivo o dell'organizzazione del lavoro significative ai fini della salute e sicurezza dei lavoratori, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica, della prevenzione o della protezione o a seguito di infortuni significativi o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne evidenzino la necessità. A seguito di tale rielaborazione le misure di pre-*

venzione devono essere aggiornate. Nelle ipotesi di cui ai periodi che precedono, il documento di valutazione dei rischi deve essere rielaborato nel rispetto delle modalità di cui ai commi 1 e 2, nel termine di trenta giorni dalle rispettive causali".

...E LE BASI NORMATIVE

La "storia" normativa della verifica del rischio di fulminazione da scariche di origine atmosferica parte in Italia con la pubblicazione nel 1995 della Norma **CEI 81-1** - "Protezione di strutture contro i fulmini" e nel 1996 della Norma **CEI 81-4** - "Valutazione del rischio dovuto al fulmine". Il tipo di approccio contenuto, per quanto semplificato rispetto a quanto attualmente in vigore, costituisce la base per le evoluzioni normative successive.

DOMANDE FREQUENTI PER UNA MAGGIORE COMPrensione DELLE NORME

Avere un valore di rischio inferiore al valore stabilito dalla Norma vuol dire che si è al sicuro da eventuali perdite?

Absolutamente no.

Si prenda ad esempio il rischio R_1 - perdite di vite umane - per il quale la norma CEI 62305-2 al Par. 5.3 stabilisce un rischio tollerabile $R_T = 10^{-5}$ [1/anno]. Con questo valore si intende che è "accettabile" che, considerata una struttura, 1 persona su 100.000 all'anno possa perdere la vita a causa delle conseguenze elettriche indotte da una fulminazione di origine atmosferica la quale, direttamente o indirettamente, coinvolge la struttura o un suo servizio. Quindi la Norma ammette che, di fronte alle fulminazioni, il rischio "zero" non possa esistere.

Perché la Norma non stabilisce un valore di accettabilità anche per il rischio R_4 ?

Perché non può esserci un parametro univoco che vada bene a tutti i casi analizzati. La valutazione del rischio R_4 , in sostanza, va a verificare se il costo su base annua delle misure di protezione da fulminazioni di origine atmosferica sia superiore alle eventuali perdite economiche causate dalla fulminazione, una volta stimato il valore del fabbricato e del suo contenuto. Scopo? Quello di consentire all'imprenditore di valutare *cum grano salis* se porre in essere misure di protezione aggiuntive, una volta che si sia comunque verificato che il rischio R_1 è inferiore ai limiti stabiliti. Se così non fosse,

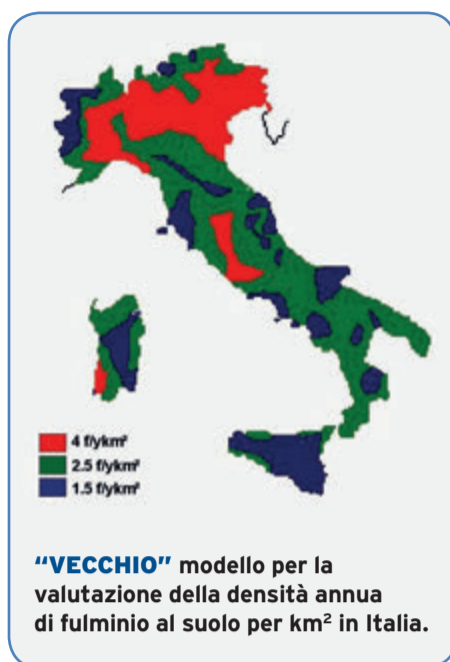
non c'è valutazione economica che tenga. Attenzione: la valutazione del rischio R_4 non è facoltativa, ma obbligatoria! Il tecnico abilitato alla valutazione del rischio può esimersi solo a fronte di rinuncia espressa sottoscritta dal committente.

La valutazione del rischio è indipendente dal tipo di attività che si svolge nella struttura?

Absolutamente no. Non si può eseguire la valutazione del rischio derivante da fulminazioni di origine atmosferica su una struttura e pretendere che tale valutazione possa essere sempre ritenuta valida. Se molti sono i fattori strettamente legati all'edificio (es. compartimentazioni REI, tipo di pavimentazione, dotazioni di

Nell'aprile 2006 viene pubblicata la prima edizione della norma **CEI EN 62305**, che subisce la prima modifica con la Variante V1 del 2008. La prima edizione rimane in vigore fino al 1° dicembre 2013, data da cui decorre la seconda edizione della Norma. Tra la prima e la seconda edizione i cambiamenti principali riguardano l'analisi del rischio (CEI EN 62305-2) e la scelta ed installazione degli SPD (CEI EN 62305-4). Nel dettaglio il corpo normativo è costituito dalle seguenti parti:

- **CEI EN 62305-1:** "Protezione contro i fulmini. Principi generali". Contiene le informazioni relative al pericolo da fulmine, alle caratteristiche del fulmine ed ai parametri significativi per la simulazione degli effetti prodotti dai fulmini.
- **CEI EN 62305-2:** "Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio". La valutazione si basa su un'analisi dei rischi stessi al fine di stabilire per prima cosa la necessità di protezione contro i fulmini. Viene stabilita la misura di protezione ottimale dal punto di vista tecnico ed economico. Infine viene determinato il rischio residuo rimanente.
- **CEI EN 62305-3:** "Protezione contro i fulmini. Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone". Tratta della protezione di edifici e persone dai danni materiali e dal pericolo di morte, che potrebbero essere causate dall'effetto della corrente di fulmine oppure da scariche pericolose.
- **CEI EN 62305-4:** "Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture". Tratta la protezione degli edifici contenenti sistemi elettrici ed elettronici dagli effetti dei disturbi elettromagnetici (LEMP) prodotti dai fulmini.



Nel 2014 vi è un'altra evoluzione di enorme rilevanza: si abbandona il "vecchio" modello usato fin dalla nascita della Norma in base al quale l'Italia sarebbe suddivisibile in 3 tipologie di aree a seconda della densità annua di fulmini al suolo per km² (parametro N_g - principale indicatore dell'attività temporalesca), e si stabilisce che il parametro N_g debba essere ricavato caso per caso in base alle coordinate GPS della struttura oggetto di valutazione.

Perché ora ciò è possibile? Perché sono ormai in funzione da anni le moderne reti di rilevamento strumentale e di localizzazione dei fulmini, diffuse in tutti i paesi industrializzati. Chi fornisce il valore delle fulminazioni al suolo in Italia, una volta note le coordinate? Il Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) che, tramite l'applicativo PRODIS (a pagamento), consente di interrogare il database del Sistema Italiano di Rilevamento Fulmini (SIRF) di proprietà del CESI.

IN COSA CONSISTE LA VALUTAZIONE?

Una fulminazione diretta su una struttura, nei pressi di una struttura, o diretta su un servizio (es. linea telefonica, linea di energia, ecc.) oppure entrante in una struttura o nei pressi di un servizio entrante in una struttura può comportare delle perdite. La Norma classifica le perdite in:

- **L1:** perdita di vite umane
 - **L2:** perdita di servizio pubblico
 - **L3:** perdita di patrimonio culturale insostituibile
 - **L4:** perdita economica
- La misura della probabilità di una perdita è il *rischio*. I rischi possono essere:
- **R₁:** rischio di perdita di vita umana;
 - **R₂:** rischio di perdita di servizio pubblico;
 - **R₃:** rischio di perdita del patrimonio culturale insostituibile;
 - **R₄:** rischio di perdita economica.

Per ciascun rischio, tranne che per il rischio R_4 - perdita economica -, la Norma stabilisce delle "soglie di accettabilità": se al termine della valutazione il rischio calcolato è inferiore alla relativa soglia di accettabilità, allora la struttura è da considerarsi protetta; viceversa, se il valore calcolato è superiore, è necessario porre in atto delle misure di protezione ulteriori tali da ricondurre il valore al di sotto del limite normativo.

IN CONCLUSIONE

L'argomento trattato dal corpo normativo della CEI EN 62305 è complesso. Se è vero che l'obbligo ricade sempre e solo in capo all'imprenditore - ovvero al datore di lavoro - in base al Testo Unico sulla Sicurezza, è altrettanto vero che il progettista, ovvero il tecnico di fiducia del cliente, svolge un ruolo fondamentale in questo proces-

so. È suo dovere (se non normativo, almeno deontologico) avvertire sempre il cliente dell'impatto che possono avere alcune decisioni sulle valutazioni in materia di rischio e sicurezza.

Con questo atteggiamento i proattivi ci guadagnano tutti:

- l'imprenditore, che può dormire sonni tranquilli sia nei confronti dei propri dipendenti/collaboratori sia nei confronti degli enti ispettivi, senza assumersi rischi (e sanzioni) evitabili;
- il tecnico abilitato/progettista, a cui sarà affidato l'incarico della valutazione del rischio di fulminazioni da sovratensioni di origine atmosferica;
- l'elettricista, a cui saranno affidati i lavori di installazione delle misure di protezione (es. scaricatori sulle linee entranti di energia e segnale, ecc.), nel caso in cui il livello calcolato di rischio sia superiore al valore limite stabilito dalla Norma.

Un'ultima "dritta": per le valutazioni effettuate di recente ma prima della variazione del criterio con cui determinare il valore di N_g , è sufficiente verificare tramite **PRODIS** che il parametro aggiornato sia inferiore a quello precedentemente utilizzato. Se così fosse, non vi è un aggravio di rischio e basterebbe corredare la valutazione precedente con una semplice dichiarazione del tecnico abilitato; se così non fosse, la valutazione va aggiornata.

PER APPROFONDIMENTI

Il corpo normativo CEI EN 62305 è disponibile a pagamento sul portale del CEI, all'indirizzo <http://webstore.ceinorme.it>.

L'applicativo PRODIS, anche questo a pagamento, si raggiunge dall'indirizzo <http://servizi.ceiweb.it/prodis/index.jsp?lang=it>.

sicurezza antincendio, caratteristiche dei servizi entranti, ecc) altrettanti sono quelli legati all'attività che si svolge nella struttura medesima (es. numero di lavoratori, permanenza dei lavoratori negli ambienti, grado di panico, carico di incendio, presenza di luoghi con pericolo di esplosione, ecc).

Quindi, a titolo esemplificativo:

- Se la valutazione del rischio è stata eseguita per una pasticceria e nei medesimi locali si succede una cartoleria, la valutazione va aggiornata perché cambia la tipologia di attività;
- Se un'azienda passa da una produzione a due turni ad una a tre turni, la valutazione va aggiornata perché varia la presenza del personale;

- Se si modificano i carichi di incendio di un capannone - magari passando da carichi medi a carichi elevati - la valutazione deve essere rivista.

Insomma, ogni qualvolta vi sia una modifica - anche non strutturale - che comporti un aggravio del rischio, è obbligo del datore di lavoro incaricare un professionista per eseguire un aggiornamento del calcolo del rischio entro 30 giorni dalla sopravvenienza della variazione di cui sopra. A volte tali fattori sono intuibili anche per coloro che non ha mai letto la norma CEI EN 62305-2 (es. variazione dei carichi di incendio, estensione della planvolumetria dell'edificio), a volte invece no (es. variazione del tipo di pavimentazione, variazione dei turni di lavoro...).