

La Prevenzione Incendi per gli impianti fotovoltaici

*Michele Vignè**

Gli impianti fotovoltaici hanno avuto una grande diffusione nel nostro Paese, forse più del previsto, grazie anche agli incentivi dello Stato che hanno portato, alla fine del 2010, al consistente numero di 155.977 impianti fotovoltaici installati con una potenza efficiente lorda pari a 3.469,9 MW.

Le principali applicazioni dei sistemi fotovoltaici possono essere così individuate:

- impianti con sistema di accumulo per utenze isolate dalla rete
- impianti per utenze collegate alla rete in bassa tensione
- centrali di produzione di energia

* Membro del Comitato Centrale Tecnico Scientifico di Prevenzione Incendi del Ministero dell'Interno dal 1986, coordinatore del Gruppo Tecnico di Confedilizia, presidente del Comitato Tecnico Europeo dell'UIPI (Union International de la Propriété Immobilière), consulente nella materia in importanti realtà pubbliche e private, operanti sul territorio nazionale, è autore di numerosi articoli e pubblicazioni sulla materia della prevenzione incendi.

elettrica collegata alla rete in media o alta tensione.

Il parco degli impianti fotovoltaici in Italia è costituito da impianti incentivati con il Conto Energia, ad eccezione di un esiguo numero di impianti installati prima dell'avvento di tale incentivo, ed impianti che godono dei Certificati Verdi. Dai dati del GSE si rileva, com'era già accaduto nel 2009, che anche nel 2010 la crescita degli impianti è stata straordinaria. La consistenza è aumentata di ben 84.689 unità raddoppiando, quindi, il numero degli impianti esistenti a fine 2009 sul territorio nazionale.

La potenza installata è, invece, più che triplicata rispetto al 2009: dei 2.326 MW installati nel corso del 2010, circa il 36% sono impianti tra 200 kW e 1 MW, mentre un ulteriore 26% è composto dagli impianti che superano 1 MW.

Giova ricordare che ogni kWp installato richiede uno spazio netto di circa 8-10 m² qualora i moduli con tecnologia al silicio cristallino siano installati in modo complanare alle superfici di pertinenza degli edifici; occorre invece uno spazio maggiore se

l'impianto è installato in più file successive su strutture di supporto inclinate collocate su superfici piane.

La configurazione dell'impianto prevede l'inserimento a valle dei moduli fotovoltaici di un **inverter** che trasforma la corrente continua generata dalle celle in corrente alternata direttamente utilizzabile dagli utenti o riversabile in rete. Il sistema è completato da una struttura di sostegno per fissare i moduli alla superficie d'installazione: terreno, tetto, facciata, parete, ecc. La struttura può essere fissa o mobile, ovvero in grado di seguire il sole lungo il suo percorso giornaliero durante l'intero anno, allo scopo di incrementare la captazione solare (impianto ad inseguimento).

Le tipologie di applicazione ed **integrazione architettonica** più frequenti sono le seguenti:

- **impianti integrati:** l'impianto fotovoltaico costituisce una parte imprescindibile di elementi appartenenti all'involucro esterno dell'edificio
- **impianti parzialmente integrati:** l'impianto fotovoltaico è installato sulle strutture preesistenti senza la sostituzione di elementi strutturali
- **impianti non integrati:** impianti posizionati a terra.

A livello nazionale il 48% della potenza installata non è integrata, il 22% è parzialmente integrato e il 30% è totalmente integrato. Nelle Regioni del Centro Sud una parte molto consistente della potenza degli impianti installati è risultata non integrata, con la Puglia in testa con l'87%, seguita da Lazio (67%) e Basilicata (66%). Sardegna, Piemonte, Valle d'Aosta e Friuli sono le Regioni nelle quali vi è la quota maggiore di impianti totalmente integrati.

LA NUOVA GUIDA

Questa premessa consente l'individuazione della dimensione del problema riguardante la prevenzione

incendi e, sostanzialmente, la tipologia degli impianti integrati.

Nello scorso anno il Comitato Centrale Tecnico Scientifico di Prevenzione Incendi del Ministero dell'Interno ha approvato una **Guida all'installazione degli impianti fotovoltaici**, frutto del lavoro di un apposito gruppo interno al Comitato stesso in collaborazione con gli esperti del CEI, pubblicata con lettera circolare del Ministero dell'Interno n. 1324 del 7 febbraio 2012 e sostituisce quella emanata con nota prot. n. 5158 del 26 marzo 2010.

La Guida recepisce i contenuti del DPR 1° agosto 2011, n. 151 e tiene conto delle **varie problematiche** emerse in sede periferica a seguito di **installazioni di impianti foto-**

Gli impianti fotovoltaici possono comportare un aggravio del preesistente livello di rischio di incendio

voltaici soprattutto sulle coperture degli edifici.

In realtà, pur non riguardando una specifica attività soggetta ai controlli di Prevenzione Incendi da parte dei Vigili del Fuoco, le predisposizioni del nuovo documento sono più che opportune in considerazione, appunto, della grande diffusione che stanno avendo gli impianti in argomento soprattutto negli edifici contenenti attività soggette ai controlli di Prevenzione Incendi. Nella Guida sono state formulate anche alcune considerazioni relative all'introduzione della **specifico valutazione del rischio di propagazione dell'incendio**, tenendo conto della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture (secondo UNI EN 13501-5:2009) ed alla **verifi-**

ca delle condizioni di accesso ai manutentori, anche ai sensi della vigente legislazione in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro.

Nel campo di applicazione della Guida rientrano gli impianti con tensione in corrente continua non superiore a 1.500 V.

Va precisato, innanzitutto, che gli impianti fotovoltaici non rientrano fra le attività soggette ai controlli di Prevenzione Incendi ai sensi del DPR 1° agosto 2011, n. 151 ma deve essere chiaro, però, che **l'installazione di un impianto fotovoltaico a servizio di un'attività soggetta**, invece, ai **controlli di Prevenzione Incendi richiede comunque l'espletamento degli adempimenti previsti dal comma 6 dell'art. 4 del DPR 1° agosto 2011, n. 151**, modifiche che comportano, senza dubbio, un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio.

Si ricorda, peraltro, che il Ministero con Circolare n. 000515B del 26 marzo 2010 si era già espresso al riguardo precisando che *“la mera installazione di un impianto fotovoltaico, ove non modifichi il rischio incendio, non richiede la presentazione di un nuovo parere di conformità. In caso di modifica, valutata con aumento del rischio incendio ovvero di modifica delle misure di prevenzione e/o protezione dovrà essere effettuato l'aggiornamento della valutazione del rischio, prevista dal DM 4 maggio 1998, con la conseguente presentazione di un nuovo parere di conformità ai sensi del DPR 12 gennaio 1998 n. 37”*.

In linea generale, è d'obbligo precisare che l'installazione di un impianto fotovoltaico (FV), **in funzione delle caratteristiche elettriche/costruttive e/o delle relative modalità di posa in opera**, può comportare un aggravio del preesistente livello di rischio di incendio.

L'aggravio potrebbe concretizzarsi, per il fabbricato servito, in termini di:

- interferenza con il sistema di venti-

lazione dei prodotti della combustione (ostruzione parziale/totale di traslucidi, impedimenti apertura evacuatori)

- ostacolo alle operazioni di raffreddamento/estinzione di tetti combustibili
- rischio di propagazione delle fiamme all'esterno o verso l'interno del fabbricato (presenza di condutture sulla copertura di un fabbricato suddiviso in più compartimenti-modifica della velocità di propagazione di un incendio in un fabbricato mono-compartimento).

Inoltre sarà necessario valutare l'eventuale **pericolo di elettrocuzione** cui può essere esposto **l'operatore** per la presenza di elementi circuitali in tensione. Si ricorda che ai sensi del DLgs 81/2008 dovrà essere garantita anche l'accessibilità all'impianto per effettuare le relative operazioni di manutenzione e controllo.

L'installazione, dunque, dovrà essere eseguita in modo da **evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato** nel quale è incorporato.

Fra le novità, rispetto alla precedente Guida, si segnala che, nell'attuale edizione, tale condizione si ritiene rispettata quando l'impianto fotovoltaico, incorporato in un'opera di costruzione, venga installato su strutture ed elementi di copertura e/o di facciata incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26 giugno 1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10 marzo 2005). Nella Guida è precisato che risulta, altresì, equivalente **l'interposizione, tra i moduli fotovoltaici e il piano di appoggio, di uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno EI 30 ed incombustibile** (Classe 0 secondo il DM 26 giugno 1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10 marzo 2005).

Qualora sussistano difficoltà di ordine tecnico si può ricorrere ad una specifica valutazione del rischio di propagazione dell'incendio, tenendo conto della classe di resistenza agli

incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti (secondo UNI EN 13501-5:2009 *Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione*) e della classe di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico attestata secondo le procedure di cui all'art. 2 del DM 10 marzo 2005 recante *Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione*, da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio.

Le strutture portanti, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al DM 9 marzo 2007, dovranno essere verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico,

La dichiarazione di conformità dovrà riguardare tutto l'impianto fotovoltaico e non i singoli componenti

anche con riferimento al DM 14 gennaio 2008 *Norme tecniche per le costruzioni*: è precisato, per esempio, che per le pensiline in materiale incombustibile degli impianti di distribuzione carburanti non è richiesto alcun requisito di resistenza al fuoco.

L'ubicazione dei moduli e delle condutture elettriche dovrà, invece, sempre consentire il corretto funzionamento e la manutenzione di eventuali evacuatori di fumo e di calore (EFC) presenti, nonché tener conto, in base all'analisi del rischio incendio, dell'esistenza di possibili vie di veicolazione di incendi (lucernari, camini, ecc.). In ogni caso i moduli, le condutture, gli inverter, i quadri ed altri eventuali apparati non dovranno essere installati nel raggio di 1 m dagli EFC.

Occorrerà tener presente, anche, la configurazione degli spazi compartimentati verticali sotto la copertura. È precisato, infatti, che in presenza di elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio dell'impianto fotovoltaico, lo stesso dovrà distare almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi.

L'impianto fotovoltaico dovrà, d'altra parte, essere provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile, che determini il sezionamento dell'impianto elettrico all'interno del compartimento/fabbricato nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico stesso.

In caso di presenza di gas, vapori, nebbie infiammabili o polveri combustibili, al fine di evitare i pericoli determinati dall'innescio elettrico, è necessario installare la parte di impianto in corrente continua, compreso l'inverter, all'esterno delle zone classificate ai sensi del DLgs 81/2008 – Allegato XLIX (*Ripartizione delle aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive*).

Ovviamente, nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di materiale esplodente, il generatore fotovoltaico, e tutti gli altri componenti in corrente continua costituenti potenziali fonti di innesco, dovranno essere installati alle distanze di sicurezza stabilite dalle norme tecniche applicabili.

In ogni caso tutti i componenti dell'impianto non dovranno essere installati in luoghi definiti "luoghi sicuri" ai sensi del DM 30 novembre 1983 né costituire intralcio alle vie di esodo.

Per quel che concerne la documentazione a fine lavori, nella Guida è precisato che dovrà essere acquisita la dichiarazione di conformità di tutto l'impianto fotovoltaico e non delle singole parti, ai sensi del DM n. 37 del 22 gennaio 2008. Per impianti con potenza nominale superiore a 20

kW dovrà essere acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare del Ministero dell'Interno prot. n. P5151/4101 sott. 721E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni.

Si precisa, inoltre, che periodicamente e **ad ogni trasformazione, ampliamento o modifica dell'impianto** dovranno essere eseguite e documentate le verifiche ai fini del rischio incendio dell'impianto fotovoltaico, con particolare attenzione ai sistemi di giunzione e di serraggio.

A proposito della segnaletica di sicurezza è stato chiarito e precisato che l'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, qualora acces-

sibile, dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica conforme al DLgs 81/2008 con la seguente dicitura: "ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE (.....Volt)", e la medesima segnaletica dovrà essere installata ogni 10 m per i tratti di condotta inserendo le caratteristiche di resistenza ai raggi ultravioletti. Nel caso di generatori fotovoltaici presenti sulla copertura dei fabbricati, detta segnaletica dovrà essere installata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso del fabbricato ed i dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza

di cui al Titolo V del DLgs 81/2008. È ovvio che per gli impianti fotovoltaici esistenti e posti in funzione prima dell'entrata in vigore della Guida 2012 ed a servizio di un'attività soggetta ai controlli di Prevenzione Incendi, sono richiesti – unicamente – gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'art. 4 del DPR n. 151 del 1° agosto 2011.

Infine per detti impianti dovranno essere previste la presenza e la funzionalità del dispositivo del comando di emergenza, l'applicazione della segnaletica di sicurezza e le verifiche del rischio incendio dell'impianto fotovoltaico, con particolare attenzione ai sistemi di giunzione e di serraggio.