



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA, ANTINCENDIO ED ENERGETICA

Alle Direzioni Regionali/Interregionale dei vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile
Ai Comandi dei vigili del fuoco
E, p.c. Alle Direzioni Centrali del Dipartimento dei vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile
All' Ufficio del Capo del Corpo Nazionale dei Vigili del fuoco

OGGETTO: Linea guida di prevenzione incendi per la progettazione, installazione, esercizio, manutenzione di impianti fotovoltaici.

Si trasmette in allegato la linea guida di prevenzione incendi per la progettazione, installazione, esercizio, manutenzione di impianti fotovoltaici, redatta da un apposito gruppo di lavoro, che costituisce l'aggiornamento della guida tecnica emanata con nota prot. D.C.PREV. n.1324 del 7 febbraio 2012.

La linea guida in argomento si applica agli impianti fotovoltaici ubicati all'interno di attività ovvero a servizio delle stesse, soggette alle procedure di prevenzione incendi previste dal decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151. Rientrano nel campo di applicazione anche gli impianti fotovoltaici integrati, con diversi gradi di incorporazione, nelle chiusure d'ambito di edifici ad uso civile, industriale, commerciale o rurale, incluse le strutture accessorie quali pergole, tettoie e pensiline collegate agli edifici medesimi.

Come già in passato segnalato, l'installazione di un impianto fotovoltaico in un'attività soggetta è, generalmente, da considerarsi una modifica rilevante dell'attività esistente, in quanto comporta una variazione delle condizioni di sicurezza antincendio preesistenti. Tale modifica rientra, pertanto, tra gli obblighi previsti dall'articolo 4, comma 6, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.

Fermo restando quanto previsto dal precedente articolo 4, comma 6, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151, si ritiene che, in linea generale, l'esecuzione di interventi conformi alle prescrizioni tecniche contenute nella linea guida allegata, in assenza di specifici elementi di criticità emersi dalla valutazione del rischio di incendio, non determini un aggravio delle condizioni di sicurezza antincendio.



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA, ANTINCENDIO ED ENERGETICA

Pertanto, se l'impianto è progettato e realizzato nel rispetto integrale della linea guida tecnica allegata, e qualora la valutazione del rischio di incendio non evidenzii specifiche condizioni aggravanti, l'intervento può ritenersi ricompreso nella fattispecie di cui all'articolo 4, comma 7, del decreto del Ministro dell'Interno 7 agosto 2012.

Qualora, invece, dalla specifica valutazione del rischio emerga un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio per attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi di categoria B e C, dovuto alla installazione degli impianti fotovoltaici in argomento, gli enti ed i privati responsabili sono tenuti ad attivare le procedure previste dall'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.

Con l'occasione, si rammenta che la presente linea guida rappresenta uno strumento di indirizzo, non limitativo delle scelte progettuali, e individua soluzioni utili al perseguimento degli obiettivi di sicurezza delle opere di costruzione dettati dal regolamento (UE) n.305/2011, ove applicabile.

Pertanto, i riferimenti alle note prot. n. D.C.PREV. n.1324 del 07/02/2012 e D.C.PREV. n.6334 del 04/05/2012 contenuti nelle norme tecniche di prevenzione incendi, con riferimento particolare – ma non esclusivo – a quelle approvate con decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, sono da intendersi aggiornati alla presente linea guida.

Resta intesa la possibilità per il progettista di individuare altre possibili soluzioni tecniche comunque finalizzate al raggiungimento dei richiamati obiettivi di sicurezza.

IL CAPO DEL CORPO NAZIONALE
DEI VIGILI DEL FUOCO
(MANNINO)

Documento firmato digitalmente

GB/TM

**LINEE GUIDA DI PREVENZIONE INCENDI PER LA PROGETTAZIONE,
 INSTALLAZIONE, ESERCIZIO, MANUTENZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI,
 UBICATI ALL'INTERNO DI ATTIVITÀ SOGGETTE (O A SERVIZIO DELLE STESSE)
 ALLE VISITE ED AI CONTROLLI DI PREVENZIONE INCENDI, INCORPORATI CON
 DIVERSI GRADI DI INTEGRAZIONE NELLE CHIUSURE D'AMBITO DI EDIFICI
 CIVILI, INDUSTRIALI, COMMERCIALI, RURALI, IVI INCLUSE LE PERGOLE, LE
 TETTOIE E LE PENSILINE AD ESSI COLLEGATE**

Sommario

1. Premessa.....	3
1.1 Scopo del documento	3
1.2 Campo di applicazione	3
2. Generalità	5
2.1 Componenti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio	5
2.2 Obiettivi di sicurezza antincendio	5
2.3. Regola dell'arte e normativa volontaria	6
2.4 Modalità di installazione dei moduli/pannelli fotovoltaici.....	6
2.5 Termini e definizioni	7
3. Misure tecniche generali	9
3.1 Premessa	9
3.2 Misure tecniche di prevenzione antincendio	9
3.2.1 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	9
3.2.1.1 Sistemi di accumulo elettrochimico (batterie).....	9
3.2.2 Aerazione e ventilazione	10
3.3 Misure tecniche di protezione antincendio	11
3.3.1 Reazione e resistenza al fuoco	11
3.3.1.1 Misure specifiche per l'installazione degli inverter	12
3.3.2 Compartimentazione	12
3.3.3 Esodo	13
3.3.4 Controllo di fumi e calore	13
3.3.5 Operatività antincendio	13
3.3.5.1 Accessibilità e distanze per i pannelli applicati (BAPV)	13
3.3.5.2 Sezionamento di emergenza	17
3.3.5.3 Dispositivi di protezione	18
3.3.5.4 Segnaletica di sicurezza.....	18

4. Misure tecniche specifiche per modalità di installazione	20
4.1 Generalità	20
4.2 Misure specifiche per impianti BAPV installati su tetti e coperture di tetti.....	20
4.3 Misure specifiche per impianti BAPV installati in facciata	22
4.4 Misure specifiche per impianti BIPV installati in chiusure d'ambito	23
4.5 Misure specifiche per impianti fotovoltaici installati su pergole, pensiline e tettoie di edifici, di copertura di parcheggi, distributori di carburanti	24
4.6 Misure specifiche per balaustre fotovoltaiche.....	24
5. Manutenzione e verifiche.....	25
6. Procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi	27
7. Documentazione tecnica	28
Appendice normativa	29

1. Premessa

1.1 Scopo del documento

1. Gli impianti fotovoltaici non rientrano fra le attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi di cui all'allegato I al decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n.151, recante *“Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n.78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n.122”*.

2. Nondimeno, in considerazione della crescente diffusione sul territorio nazionale della installazione di predetti impianti si è ritenuto opportuno aggiornare le specifiche misure tecniche di prevenzione incendi per la installazione degli impianti in parola in attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi od a servizio delle stesse; a tale scopo è stato redatto il presente documento.

1.2 Campo di applicazione

1. Le presenti linee guida possono essere applicate alla progettazione, installazione, esercizio, manutenzione di impianti fotovoltaici con tensione nominale in corrente continua non superiore a 1500 V, ubicati in attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi, o a servizio delle stesse, individuate in Allegato I al D.P.R. 151/2011 (di seguito *attività soggette*), incorporati con diversi gradi di integrazione nelle chiusure d'ambito di edifici civili, industriali, commerciali, rurali, ivi incluse pergole, tettoie e pensiline ad essi pertinenti.

2. Il presente documento si applica altresì agli impianti fotovoltaici ubicati su pensiline indipendenti a copertura degli stalli auto, poste a copertura di parcheggi all'aperto su area esterna in prossimità di edifici - quali strutture accessorie - ed *“interferenti”* con le attività soggette, anche in assenza di continuità strutturale con le relative opere da costruzione.

Per *“interferenti”* si intendono quegli impianti fotovoltaici, pur non rientranti propriamente nella definizione di *“incorporati”* di cui al successivo parag. 2.4 punto 1, *che per la loro vicinanza all'edificio* (generatore non appoggiato ad elementi dell'edificio, ma ricadente ugualmente nel volume delimitato dalla superficie cilindrica ad asse verticale avente come generatrice la proiezione in pianta del fabbricato dell'attività soggetta) *o per la possibilità di propagazione dell'incendio nei confronti delle prossimità, per radiazione o convezione termica del generatore, possono comportare modifiche significative ai fini della sicurezza antincendio*. Si intendono altresì *“interferenti”* quegli impianti fotovoltaici di cui una parte (convertitori e sezione in corrente continua) sia posizionata all'interno del volume delimitato dalla superficie cilindrica ad asse verticale avente come generatrice la proiezione in pianta del fabbricato dell'attività soggetta.

3. Sono esclusi dal campo di applicazione del presente documento:

- a) gli impianti fotovoltaici a terra, per i quali i pannelli generatori non sono installati su edifici né su pergole, tettoie, pensiline;
- b) gli impianti fotovoltaici del tipo *plug & play*;
- c) gli impianti fotovoltaici di potenza inferiore a 800 W;
- d) gli impianti agri-voltaici, qualora posti a distanza superiore a 100 m dagli edifici di attività soggette, misurata nel punto di minima distanza, e qualora gli stessi edifici non rientrino fra le attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi di cui all'allegato I al d.P.R. 1° agosto 2011, n.151;
- e) gli impianti a concentrazione solare, nei quali i pannelli fotovoltaici sono installati su strutture

di sostegno ad inseguimento solare.

4. Le indicazioni del presente documento possono costituire un utile riferimento anche per la progettazione, la installazione, l'esercizio, la manutenzione di impianti fotovoltaici ubicati in attività non soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi.

2. Generalità

2.1 Componenti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio

1. Gli impianti fotovoltaici in via generale constano essenzialmente di:

- moduli/pannelli fotovoltaici, con e senza strutture di sostegno;
- inverter;
- quadri elettrici (di campo, quadro di generatore, ecc.)
- gruppo di misura energia prodotta;
- materiale elettrico per il collegamento dei componenti sopra elencati;
- sezionamento di emergenza.

2. Ove previsto, l'impianto fotovoltaico può essere completato da un Sistema di accumulo. Esistono attualmente due modalità principali per l'accumulo dell'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici:

- Sistema di conversione con batteria integrata: costituito da un solo involucro contenitore nel quale sono collocati sia l'inverter fotovoltaico, che si occupa di convertire la corrente solare da continua ad alternata e una batteria al litio integrata al suo interno.
- Sistema con batterie esterne: il sistema accumulatore prevede l'installazione di un dispositivo esterno, separato dai pannelli solari, per lo stoccaggio dell'energia e permette di scegliere tra differenti tecnologie e modalità di accumulo.

3. Non rientrano nella definizione di Sistema di accumulo i sistemi utilizzati in condizioni di emergenza (UPS) che entrano in funzione solo in corrispondenza dell'interruzione dell'alimentazione dalla rete elettrica per cause indipendenti dalla volontà del soggetto che ne ha la disponibilità.

2.2 Obiettivi di sicurezza antincendio

1. In via generale, l'installazione di un impianto fotovoltaico, in funzione delle sue caratteristiche tecnico-costruttive e delle sue modalità di posa in opera, costituisce una modifica sostanziale delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio e può comportare un aggravio del rischio di incendio.

2. In particolare tale aggravio potrebbe concretizzarsi nel fatto che l'impianto fotovoltaico potrebbe

- costituire una ulteriore sorgente di innesco;
- essere direttamente interessato dalla propagazione dell'incendio aggravandone la magnitudo;
- comportare la propagazione dell'incendio dall'esterno verso l'interno dell'edificio;
- interferire con eventuali sistemi di evacuazione del fumo e del calore;
- ostacolare il controllo o la estinzione dell'incendio;

3. In considerazione di ciò, ai fini della prevenzione degli incendi e della sicurezza per la salvaguardia delle persone e la tutela dei beni contro i rischi di incendio, la progettazione, la realizzazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti fotovoltaici oggetto del presente documento perseguono in generale il soddisfacimento dei requisiti di base delle opere di costruzione del regolamento (UE) n.305/2011, ove applicabile, e in particolare il raggiungimento dei seguenti obiettivi specifici di sicurezza antincendio:

- a) ridurre la probabilità di innesco di un incendio da parte del generatore fotovoltaico o di altra parte dell'impianto in tensione;
- b) limitare la propagazione di un incendio attraverso i componenti degli impianti fotovoltaici, sia esso originato all'interno od all'esterno degli edifici serviti;

- c) limitare le conseguenze dell'incendio su occupanti e soccorritori, nonché su beni e ambiente;
- d) in particolare, evitare che, in caso di incendio, la caduta di parti dell'impianto possa compromettere l'esodo degli occupanti o l'operatività in sicurezza delle squadre di soccorso.

4. La progettazione degli impianti fotovoltaici, effettuata in esito alla valutazione del rischio di incendio, tiene conto del raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di cui al punto precedente. Per la valutazione del rischio è possibile utilizzare anche norme o documenti tecnici adottati da organismi europei o internazionali, riconosciuti nel settore della sicurezza antincendio.

5. Il rapporto tecnico internazionale IEC TR 63226, *Managing fire risk related to photovoltaic (PV) systems on buildings*, può costituire un utile riferimento ai fini della valutazione e della gestione del rischio di incendio relativo agli impianti fotovoltaici sugli edifici.

2.3. Regola dell'arte e normativa volontaria

1. Gli impianti fotovoltaici sono progettati, installati, eserciti, mantenuti secondo la regola dell'arte.
2. Il rispetto delle pertinenti norme tecniche pubblicate dal Comitato elettrotecnico italiano (CEI) costituisce presunzione del rispetto della regola dell'arte.
3. I riferimenti alla normativa volontaria riportati nelle presenti linee guida si riferiscono alle versioni vigenti dei documenti richiamati, senza pregiudizio per il rispetto di norme volontarie emanate da altri organismi di normazione che garantiscano un livello di sicurezza antincendio non inferiore.
4. Un elenco indicativo e non esaustivo di norme volontarie e guide tecniche attualmente vigenti di maggiore interesse per le finalità delle presenti linee guida è riportato in appendice.

2.4 Modalità di installazione dei moduli/pannelli fotovoltaici

1. Per le finalità del presente documento un impianto fotovoltaico si definisce "incorporato" in un edificio se i moduli/pannelli fotovoltaici ricadono, anche parzialmente, nel volume delimitato dalla superficie cilindrica ad asse verticale avente come generatrice la proiezione in pianta del fabbricato (inclusi aggetti e sporti di gronda), come in via meramente esemplificativa illustrato in figura 1.

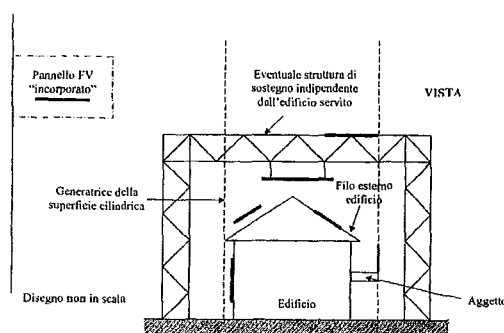


Figura 1 – Esempi di impianto fotovoltaico incorporato in un edificio

2. Sulla base della definizione di cui al punto precedente, è possibile distinguere tra impianti fotovoltaici incorporati e non incorporati in un edificio.
3. Nel caso di impianti fotovoltaici incorporati in un edificio, i moduli/pannelli fotovoltaici possono essere