



Settembre 2025

Testo coordinato della

Nota 01 settembre 2025, n° 14030

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

(Aggiornamento della Nota prot. n. 1324 del 07/02/2012)

INDICE

Impianti fotovoltaici.....	3
Stato normativo	3
Assoggettabilità ai controlli di prevenzione incendi	3
Note all'assoggettabilità ai controlli di prevenzione incendi degli impianti FV.....	4
NOTA 01/09/2025, n. 14030 (Linea guida di prevenzione incendi per la progettazione, installazione, esercizio, manutenzione di impianti fotovoltaici)	8
1. Premessa.....	10
1.1 Scopo del documento	10
1.2 Campo di applicazione	10
2. Generalità	10
2.1 Componenti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio	10
2.2 Obiettivi di sicurezza antincendio.....	11
2.3. Regola dell'arte e normativa volontaria	11
2.4 Modalità di installazione dei moduli/pannelli fotovoltaici	11
2.5 Termini e definizioni	12
3. Misure tecniche generali	13
3.1 Premessa.....	13
3.2 Misure tecniche di prevenzione antincendio	13
3.2.1 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio.....	13
3.2.1.1 Sistemi di accumulo elettrochimico (batterie)	13
3.2.2 Aerazione e ventilazione.....	14
3.3 Misure tecniche di protezione antincendio.....	15
3.3.1 Reazione e resistenza al fuoco.....	15
3.3.1.1 Misure specifiche per l'installazione degli inverter	15
3.3.2 Compartimentazione.....	15
3.3.3 Esodo	16
3.3.4 Controllo di fumi e calore	16
3.3.5 Operatività antincendio	16
3.3.5.1 Accessibilità e distanze per i pannelli applicati (BAPV)	16

3.3.5.2 Sezionamento di emergenza	20
3.3.5.3 Dispositivi di protezione.....	21
3.3.5.4 Segnaletica di sicurezza	21
4. Misure tecniche specifiche per modalità di installazione.....	21
4.1 Generalità	21
4.2 Misure specifiche per impianti BAPV installati su tetti e coperture di tetti	21
4.3 Misure specifiche per impianti BAPV installati in facciata	23
4.4 Misure specifiche per impianti BIPV installati in chiusure d'ambito	24
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.....	24
6. Procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi	25
7. Documentazione tecnica	25
Appendice normativa	25
Chiarimenti alla Nota 01/09/2025 n. 14030.....	27
NOTA 07/02/2012, n. 1324 (Guida per l'installazione degli impianti FV – Edizione anno 2012)	28
Chiarimenti alla Nota 07/02/2012 n. 1324	32
NOTA 26/03/2010, n. 5158 (Guida per l'installazione degli impianti FV)	41
ALLEGATO I	43
ALLEGATO II.....	44
Chiarimenti alla Nota 26/03/2010 n. 5158	45

Impianti fotovoltaici

Stato normativo

La necessità di limitare l'inquinamento assieme alla situazione climatica favorevole dell'Italia ha portato, negli ultimi anni, ad un aumento dell'installazione degli impianti fotovoltaici.

Il loro impiego, data la loro caratteristica, può comportare sia rischi di incendio per le strutture che le includono che per le persone che le utilizzano; un rischio particolare lo hanno quelle chiamate ad intervenire in caso di soccorso in caso di incendio.

Per tale motivo sono state emanate delle Note che regolamentano la loro posa in opera in relazione alla sicurezza antincendio.

La prima è stata la Nota 26/03/2010, n. 5158, sostituita dalla Nota 07/02/2012, n° 0001324/282 alla quale è succeduta, a chiarimento, la Nota 04/05/2012, n° 6334; infine è stata emanata la Nota 01/09/2025, n° 14030 che ha aggiornato la precedente.

Assoggettabilità ai controlli di prevenzione incendi

Gli impianti FV non sono soggetti ai controlli di prevenzione incendi, in quanto non compresi nell'allegato I del DPR 151/2011, ma la loro installazione è da considerare modifica a tali attività, almeno di tipo senza aggravio di rischio.

È opportuno sottolineare che le modifiche senza aggravio di rischio vanno dichiarate tramite SCIA di prevenzione incendi.

Qualora il professionista ritenesse la modifica particolarmente gravosa dal punto di vista antincendio, può richiedere la valutazione del progetto al locale Comando VVF, secondo le usuali procedure, considerandola come modifica dell'attività sulla quale insiste l'impianto.^{1, 2}

NB

Si deve porre cura alla lettura di alcune circolari e chiarimenti, riportate di seguito, emanate prima della pubblicazione del DPR 01/08/2011, n. 151, in quanto possono riportare argomenti superati dalla pubblicazione del DPR stesso. Alcune di esse sono state riportate per un confronto fra le procedure che si sono succedute.

Alcune circolari e chiarimenti potrebbero essere richiamate in più note in quanto interessano più aspetti del decreto, esse sono state riportate una sola volta richiamando i vari numeri delle note per contenere la dimensione del documento.

Esonero di responsabilità: nonostante si sia operato col massimo impegno per la realizzazione del presente lavoro, si declina ogni responsabilità per possibili errori e/o omissioni e per eventuali danni risultanti dall'uso delle informazioni contenute nello stesso.

¹ Vedasi, relativamente all'installazione di impianti fotovoltaici, sul come valutare l'eventuale aggravio di rischio di incendio derivante e sul quando considerare l'impianto "a servizio" di una attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi e, quindi, sulla necessità, o meno, del riavvio della richiesta di valutazione progetto di cui all'art. 3 del DPR 151/2011:

- a. la [Nota 26/03/2010 n. 5158](#);
- b. la premessa della [Nota del 07/02/2012, n. 1324](#);
- c. i punti 1, 2 e 3 della tabella della [NOTA 04/05/2012, n° 6334](#);
- d. il [chiarimento prot. n° 12678 del 28/10/2014](#). N.d.R.

² Vedasi, in merito alla riduzione dei tempi di risposta alle richieste di valutazione di conformità antincendi dei progetti di impianti fotovoltaici e solari termici, installati sulle coperture e sulle facciate di attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, l'art. 16 del [DL 23/09/2022, n° 144](#). N.d.R.

Note all'assoggettabilità ai controlli di prevenzione incendi degli impianti FV

[1 a.]

Estratto dalla Nota del 26/03/2010, n. 5158

Si segnala 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 D.M. 04 maggio 1998, con la conseguente presentazione di un nuovo parere di conformità ai sensi del D.P.R. 12 gennaio 1998 n.37

[1 b.]

Estratto dalla Nota del 07/02/2012, n. 1324

Premessa

Gli impianti fotovoltaici non rientrano fra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 "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".

In via generale 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 ventilazione 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).

L'installazione di un impianto fotovoltaico a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi richiede gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'art. 4 del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011.

Inoltre, risulta necessario valutare l'eventuale pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l'operatore VV.F. per la presenza di elementi circuitati in tensione.

Si evidenzia che ai sensi del D. Lgs 81/2008 dovrà essere garantita l'accessibilità all'impianto per effettuare le relative operazioni di manutenzione e controllo.

[1 c.]

Estratto dalla tabella della Nota del 04/05/2012, n. 6334

Testo della nota prot. n. 1324 del 7-2-2012 oggetto di chiarimento		Chiarimento, dai intendersi valido ai soli fini dell'applicazione della nota prot. n. 1324 del 7-2-2012
Paragrafo	Testo	
Premessa	In via generale l'installazione di un impianto fotovoltaico (FV), in funzione delle caratteristiche elettriche/costruttive e/o delle relative modalità di posa in opera, può comportare	Nel valutare l'eventuale aggravio del preesistente livello di rischio di incendio devono essere valutati i seguenti aspetti: <ul style="list-style-type: none">• interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione (ostruzione parziale/totale di traslucidi, impedimenti apertura evacuatori);• modalità di propagazione dell'incendio in un fabbricato 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 monocompartimento);• sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione;

	un aggravio del preesistente livello di rischio di incendio.	<ul style="list-style-type: none">• sicurezza degli addetti alle operazioni di soccorso. Detta valutazione dovrà consentire l'individuazione degli adempimenti previsti al comma 6 dell'art. 4 del DPR 151/2011.
Premessa	L'installazione di un impianto fotovoltaico a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi richiede gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'art. 4 del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011.	Per "impianto fotovoltaico a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi" si intende un impianto FV incorporato nell'attività soggetta, secondo la definizione chiarita nel seguito, indipendentemente dall'utilizzatore finale.
Premessa	L'installazione di un impianto fotovoltaico a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi richiede gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'art. 4 del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011.	Qualora dalla valutazione del rischio incendio emerga un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio nei confronti della/e attività soggette, dovranno essere assolti i seguenti adempimenti riferiti al DPR 151/2011: <ul style="list-style-type: none">• per le attività in categoria A - Presentazione di SCIA a lavori ultimati;• per le attività in categoria B e C - Presentazione del progetto ai fini della valutazione e SCIA a lavori ultimati. Qualora invece dalla valutazione del rischio incendio non emerga un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio nei confronti della/e attività soggette, dovrà essere aggiornata la pratica con la presentazione della SCIA. In caso di presentazione della SCIA senza preventiva approvazione del progetto la documentazione dovrà essere integrata con la valutazione del rischio. Il corrispettivo da pagare, ai sensi del DPR 151, sarà quello relativo all'attività principale rispetto alla quale l'impianto FV è "a servizio" così come chiarito al punto precedente.

[1 d.]

(Chiarimento)
PROT. n° 0012678

Roma, 28 ottobre 2014

OGGETTO: Quesito su impianti fotovoltaici.

Facendo seguito alla nota DIR-LOM prot n. 13116 del 08.09.2014 recante il quesito in oggetto, si concorda con quanto espresso da Codesta Direzione Regionale e si significa quanto segue.

La valutazione dell'aggravio di rischio correlata alla installazione di un impianto fotovoltaico a servizio di una attività soggetta deve essere effettuata tenendo conto degli obiettivi di sicurezza evidenziati nelle note n. 1324 del 07/02/2012 e n. 6334 del 04/05/2012: le soluzioni tecniche contenute nelle predette note non devono essere considerate quali indicazioni prescrittive, ed il professionista, attraverso lo strumento della valutazione del rischio, può individuare soluzioni alternative al fine del raggiungimento dei sopra richiamati obiettivi di sicurezza antincendio.

Premesso quanto sopra, ed in coerenza con quanto chiarito nella nota n. 6334 del 04/05/2012, solo nel caso in cui dalla valutazione del rischio incendio emerga un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio per attività di categoria B o C, dovuto alla installazione di impianti fotovoltaici, dovranno essere attivate le procedure previste dall'art. 3 del DPR 151/2011.

Per le attività di categoria A, e per quelle di categoria B e C, per le quali a valle della valutazione del rischio non emerga un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio dovuto alla installazione di impianti fotovoltaici, si può procedere agli adempimenti di cui all'art. 4 del DPR 151/2011, in linea con quanto stabilito anche all'art. 4 comma 7 del D.M. 07/08/2012.

Parere della Direzione Regionale

Si trasmette il quesito pervenuto per mezzo del Comando di XXXX relativo all'individuazione delle procedure di prevenzione incendi conseguenti l'installazione di un impianto fotovoltaico.

Tenuto conto delle indicazioni e dei chiarimenti forniti in merito con le note ministeriali n. 1324 del 7/02/2012 e 6334 del 4/05/2012, si forniscono di seguito i pareri dell'ufficio scrivente.

- L'installazione di un impianto fotovoltaico in un edificio esistente soggetto ai controlli di prevenzione incendi costituisce sempre una variazione delle condizioni di sicurezza precedentemente accertate e pertanto devono essere attivate le procedure di cui all'art.4, comma 6, del DPR 151/2011. Le indicazioni di cui alla nota ministeriale n. 6334 del 4/05/2012 (1° chiarimento della tabella allegata) forniscono gli elementi di valutazione volti a stabilire se la modifica comporti o meno aggravio del rischio.
- La valutazione di cui al punto precedente deve essere effettuata anche in caso di impianto fotovoltaico progettato secondo la linea guida allegata alla nota ministeriale n. 1324 del 7/02/2012. Si ritiene peraltro che tale valutazione non debba ottenere l'assenso preliminare del Comando, in quanto non previsto nel regolamento di prevenzione incendi.
- Le procedure da attuare in esito alla suddetta valutazione sono chiaramente individuate nella citata nota di chiarimento (3° chiarimento della tabella allegata).
- Le considerazioni svolte si riferiscono ad impianti incorporati, indipendentemente dalle modalità di utilizzo dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico (in concorso o in alternativa a quella fornita dalla rete di distribuzione pubblica).

Si resta in attesa delle determinazioni di codesto Ufficio

Parere del Comando

Il per. ind. XXXX ha formulato il quesito allegato alla presente, relativamente agli impianti fotovoltaici, sulla scorta delle indicazioni riportate nell'allegato IV del D.M. 07/08/2012 ponendo sinteticamente le seguenti domande:

1. Preso atto di quanto chiarito dalla nota DCPREV prot. 6334 del 04/05/2012 (chiarimenti alla nota DCPREV prot. 1324 del 07/02/2012) chiede di conoscere se la tipologia di modifica descritta al punto C dell'allegato IV del D.M. 07/08/2012 può essere ricondotta anche all'installazione di un impianto fotovoltaico a servizio di un'attività ricompresa nell'allegato I al D.P.R. 01/08/2011, n. 151;
2. Qualora l'impianto FV sia progettato e valutato ai fini della sicurezza secondo le linee guida della DCPREV prot. 6334 del 04/05/2012, necessita di avviare le procedure previste dall'art. 3 del D.P.R. 151/2011;
3. Qualora l'energia prodotta dall'impianto FV venga totalmente assorbita dagli utilizzatori dell'attività servita, con o senza concorso dell'energia di rete, ovvero se l'impianto FV non costituisce incremento di potenza a disposizione ma solo alternativa di quella convenzionale esistente, sussiste la tipologia di modifica descritta al punto C dell'allegato IV del D.M. 07/08/2012.

Sulla scorta delle indicazioni riportate nell'art. 3 comma 1 e art. 4 comma 6 del D.P.R. 01/08/2011 n. 151, nell'art. 4 commi 6, 7 e 8 del D.M. 07/08/2012 e in attesa della superiore valutazione, questo Comando esprime per quanto di competenza il proprio parere in merito, precisando quanto segue:

- a. In riferimento alla domanda 1, nell'allegato IV del D.M. 07/08/2012, le direttive espresse dal legislatore sono riconducibili a quelle categorie di modifiche che comportano una variazione delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio, apportate ad attività esistenti (presumibilmente intese, come attività soggette che abbiano ultimato completamente l'iter procedimentale di prevenzione incendi). Pertanto, le modifiche tecniche rilevanti ai fini della sicurezza antincendi indicate nei commi i.) e ii.) del punto C allegato IV del D.M. 07/08/2012, sembrano riferite nel caso specifico ad impianti FV esistenti in attività esistenti e non ad impianti di nuova installazione:
- b. In riferimento alla domanda 2, nel caso di un'attività esistente nella quale venga installato un nuovo impianto FV di tipo "incorporato" (come definito nella DCPREV prot. 6334 del 04/05/2012), al fine di valutare se tale modifica apportata comporti un aggravio del preesistente livello di rischio incendio, il responsabile dovrà opportunamente valutare i seguenti aspetti:
 - Interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione (ostruzione parziale/totale di traslucidi, impedimenti apertura evacuatori).
 - Modalità di propagazione dell'incendio in un fabbricato 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);
 - Sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione;
 - Sicurezza degli addetti alle operazioni di soccorso.

Tale valutazione composta da una relazione tecnica ed elaborati grafici del caso (possibilmente conformi a quanto indicato nell'allegato I D.M. 07/08/2012) dovrà essere avallata dal Comando dei Vigili del Fuoco territorialmente competente.

Qualora da tale valutazione venga stabilito che l'installazione dell'impianto FV **comporta** un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio dell'attività soggetta, allora dovranno essere attivate le procedure previste dagli art.li 3 e 4 (categoria B e C) oppure dall'art. 4 (categoria A) del D.P.R. 151/2011. Nel caso in cui venga invece valutato che la modifica apportata **non comporta** un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio dell'attività soggetta, allora dovranno essere attivate le procedure previste dall'art. 4 (categoria A, B e C) del D.P.R. 151/2011:

- c. Le indicazioni tecniche fornite nella nota DCPREV prot. 6334 del 04/05/2012 sembrano applicabili ad impianti FV di tipo “incorporato” indipendentemente dall'utilizzatore finale ovvero se azienda elettrica o cliente privato. In merito valgono le considerazioni espresse al punto a.

Sì rimane in attesa delle determinazioni di codesta Direzione Regionale dei Vigili del Fuoco.

[\[2\]](#)

DECRETO LEGGE

Decreto 23 settembre 2022, n. 144
(Gazz. Uff., 22 aprile 2021, n. 96)

Ulteriori misure urgenti in materia di politica energetica nazionale, produttività delle imprese, politiche sociali e per la realizzazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR).

(Omissis ...)

Art. 16

Procedure di prevenzione incendi

1. In relazione alle esigenze poste dall'emergenza energetica in atto, al fine di agevolare l'installazione di impianti fotovoltaici e solari termici sulle coperture e sulle facciate di edifici a servizio di attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, nel caso in cui, a seguito dell'installazione di tali tipologie di impianti, sia necessaria la valutazione del progetto antincendio, i termini di cui all'articolo 3, comma 3, secondo periodo, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151, sono ridotti, fino al 31 dicembre 2024, da sessanta a trenta giorni dalla presentazione della documentazione completa.

(Omissis ...)

MINISTERO DELL'INTERNO

NOTA 01/09/2025, n. 14030 (Linea guida di prevenzione incendi per la progettazione, installazione, esercizio, manutenzione di impianti fotovoltaici)

PROT. n. 0014030

Roma, 01 settembre 2025

OGGETTO: Linea guida di prevenzione incendi per la progettazione, installazione, esercizio, manutenzione di impianti fotovoltaici.¹

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.

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 evidenzia 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.

¹ Vedasi, in merito ai chiarimenti applicativi di queste Linee Guida, la [Nota prot. n. 14668 del 10/09/2025](#). N.d.R.

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
 - 1.1 Scopo del documento
 - 1.2 Campo di applicazione
 2. Generalità
 - 2.1 Componenti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio
 - 2.2 Obiettivi di sicurezza antincendio
 - 2.3. Regola dell'arte e normativa volontaria
 - 2.4 Modalità di installazione dei moduli/pannelli fotovoltaici
 - 2.5 Termini e definizioni
 3. Misure tecniche generali
 - 3.1 Premessa
 - 3.2 Misure tecniche di prevenzione antincendio
 - 3.2.1 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio
 - 3.2.1.1 Sistemi di accumulo elettrochimico (batterie)
 - 3.2.2 Aerazione e ventilazione
 - 3.3 Misure tecniche di protezione antincendio
 - 3.3.1 Reazione e resistenza al fuoco
 - 3.3.1.1 Misure specifiche per l'installazione degli inverter
 - 3.3.2 Compartimentazione
 - 3.3.3 Esodo
 - 3.3.4 Controllo di fumi e calore
 - 3.3.5 Operatività antincendio
 - 3.3.5.1 Accessibilità e distanze per i pannelli applicati (BAPV)
 - 3.3.5.2 Sezionamento di emergenza
 - 3.3.5.3 Dispositivi di protezione
 - 3.3.5.4 Segnaletica di sicurezza
 4. Misure tecniche specifiche per modalità di installazione
 - 4.1 Generalità
 - 4.2 Misure specifiche per impianti BAPV installati su tetti e coperture di tetti
 - 4.3 Misure specifiche per impianti BAPV installati in facciata
 - 4.4 Misure specifiche per impianti BIPV installati in chiusure d'ambito
 - 4.5 Misure specifiche per impianti fotovoltaici installati su pergole, pensiline e tettoie di edifici, di copertura di parcheggi, distributori di carburanti
 - 4.6 Misure specifiche per balaustre fotovoltaiche
 5. Manutenzione e verifiche
 6. Procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi
 7. Documentazione tecnica
- Appendice normativa

* In questo sommario si omette la numerazione delle pagine riferite ai capitoli in quanto non corrispondenti a quelle della nota originale. N.d.R.

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.

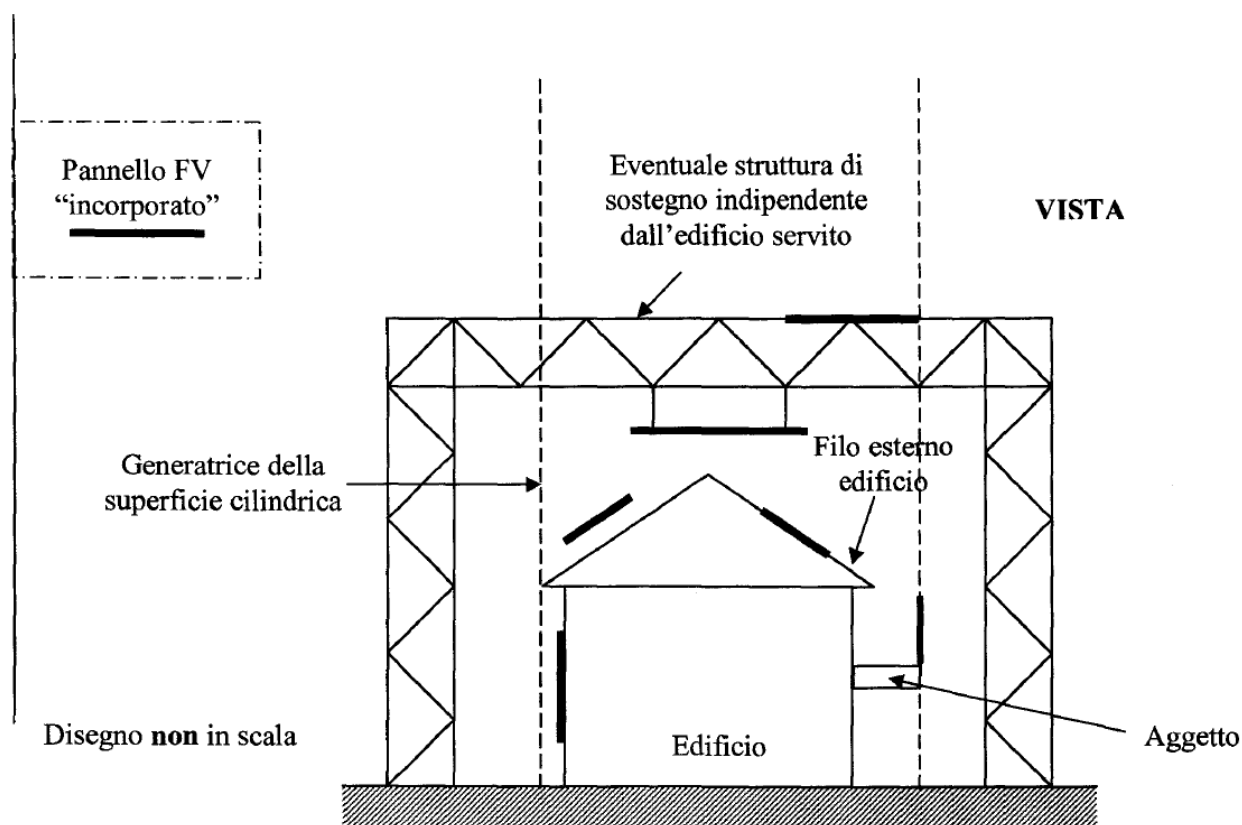


Figura 1 – Esempi di impianto fotovoltaico incorporato in un edificio

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

- applicati sull'involucro edilizio, con ancoraggio fisso o con appoggio a gravità, come un componente estraneo che non svolge alcun requisito costruttivo o funzionale (impianti c.d. BAPV, *building applied photovoltaics*);
- integrati nell'edificio sia dal punto di vista architettonico che da quello costruttivo/funzionale (impianti c.d. BIPV, *building integrated photovoltaics*). Il modulo/pannello di un impianto BIPV non si applica sopra un elemento architettonico/funzionale dell'edificio ma lo sostituisce, svolgendo anche le sue stesse funzioni.

4. Considerato quanto ai punti da 1 a 3 del presente paragrafo, in funzione della ubicazione e della modalità di installazione è possibile distinguere tra impianti fotovoltaici:

- incorporati nell'edificio, con pannelli fotovoltaici applicati al di sopra della copertura;
- incorporati nell'edificio, con pannelli fotovoltaici applicati all'esterno della facciata;
- incorporati nell'edificio, con moduli/pannelli fotovoltaici integrati in copertura;
- incorporati nell'edificio, con moduli/pannelli fotovoltaici integrati in facciata;
- non incorporati nell'edificio ma interferenti con l'attività.

5. Nei capitoli 3 e 4 vengono riportate, rispettivamente, indicazioni generali e specifiche per ciascuna modalità di installazione dei moduli/pannelli fotovoltaici di cui al precedente punto 4.

6. Nel caso di impianti fotovoltaici con moduli/pannelli installati secondo più di una delle modalità di cui al punto 4, per ciascuna porzione di impianto si applicano le pertinenti disposizioni specifiche di cui al capitolo 4.

2.5 Termini e definizioni

1. Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda

- al capitolo G.1 delle norme tecniche di prevenzione incendi approvate con decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015 e s.m.i., in caso di applicazione delle stesse ai sensi dell'articolo 2 del medesimo decreto ministeriale;
- al decreto del Ministero dell'interno 30 novembre 1983, recante *Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi*, qualora non trovino applicazione le norme tecniche di cui al punto precedente.

2. Ai fini del presente documento, per tutti gli impianti fotovoltaici si utilizzano le seguenti ulteriori definizioni, mutuata dalla sezione 712 della norma CEI 64-8 e dalla guida CEI 82-25:

dispositivo fotovoltaico: componente che manifesta l'effetto fotovoltaico. Esempi di dispositivi fotovoltaici sono: celle, moduli, pannelli, stringhe o l'intero generatore fotovoltaico.

cella fotovoltaica: dispositivo fondamentale in grado di generare elettricità quando viene esposto alla radiazione solare.

modulo fotovoltaico: il più piccolo insieme di celle fotovoltaiche interconnesse e protette dall'ambiente circostante (CEI EN 60904-3).

pannello fotovoltaico: gruppo di moduli pre-assemblati, fissati meccanicamente insieme e collegati elettricamente. In pratica è un insieme di moduli fotovoltaici e di altri necessari accessori collegati tra di loro meccanicamente ed elettricamente (il termine *pannello* è a volte utilizzato impropriamente come sinonimo di modulo).

stringa fotovoltaica: insieme di pannelli fotovoltaici collegati elettricamente in serie.

generatore fotovoltaico (o campo fotovoltaico): insieme di tutti i moduli fotovoltaici in un dato sistema fotovoltaico.

quadro di connessione: insieme di apparecchiature in cui i sottocampi FV o le stringhe FV sono collegate elettricamente e che può contenere anche accessori elettrici

cavo principale fotovoltaico c.c.: cavo che collega il quadro elettrico di giunzione ai terminali in corrente continua del convertitore fotovoltaico.

gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata: insieme di inverter (convertitori fotovoltaici) installati in un impianto fotovoltaico impiegati per la conversione in corrente alternata della corrente continua prodotta dalle varie sezioni che costituiscono il generatore fotovoltaico.

sezione di impianto fotovoltaico: parte del sistema o impianto fotovoltaico; esso è costituito da un gruppo di conversione c.c./c.a. e da tutte le stringhe fotovoltaiche che fanno capo ad esso.

cavo di alimentazione FV: cavo che collega i terminali in corrente alternata del convertitore fotovoltaico con un circuito di distribuzione dell'impianto elettrico.

impianto (o sistema) fotovoltaico: insieme di componenti che producono e forniscono elettricità ottenuta per mezzo dell'effetto fotovoltaico. È composto dal generatore fotovoltaico e dagli altri componenti (BOS), tali da consentire di produrre energia elettrica e fornirla alle utenze elettriche e/o di immetterla nella rete del distributore.

3. Misure tecniche generali

3.1 Premessa

1. Nel presente capitolo vengono individuate misure tecniche applicabili per tutte le modalità di installazione dei moduli/pannelli fotovoltaici di cui al paragrafo 2.4, al fine del perseguimento degli obiettivi di sicurezza antincendio di cui al paragrafo 2.2.

2. Le misure in parola configurano una strategia antincendio basata su misure di prevenzione e di protezione antincendi.

3. Ferma restando la intrinseca unitarietà della strategia antincendio, nel presente capitolo le indicazioni tecniche fornite sono state organizzate secondo le già menzionate misure, pur potendo invero afferire a più di una tra esse, allo scopo di evidenziarne le specifiche finalità di mitigazione delle specifiche cause di aggravio del preesistente livello di rischio di incendio di cui al punto 2 del paragrafo 2.2.

4. Ancorché a stretto rigore configurabili tra le misure di prevenzione incendi, è stata riservata autonoma rilevanza (capitolo 5) alle indicazioni relative a manutenzione e verifiche, di interesse non limitato a finalità antincendio.

3.2 Misure tecniche di prevenzione antincendio

3.2.1 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

1. La progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti fotovoltaici secondo la regola dell'arte costituiscono una misura di prevenzione incendi di primaria importanza. Al riguardo si richiama la rilevanza del rispetto della normativa di prodotto, oltre che di impianto. In particolare, i pannelli fotovoltaici devono essere conformi alle norme CEI EN IEC 61730-1, *Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 1: Prescrizioni per la costruzione* e CEI EN IEC 61730-2, *Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 2: Prescrizioni per le prove*.

2. L'impianto fotovoltaico od almeno le sue parti in corrente continua, incluso l'inverter, non deve essere installato in aree in cui possono formarsi atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas infiammabili, vapori o nebbie di liquidi infiammabili, polveri combustibili ai sensi del d. lgs. 09.04.2008, n.81.

3. In luoghi con pericolo di esplosione, il generatore fotovoltaico e tutti gli altri componenti in corrente continua costituenti potenziali fonti di innesco, devono essere installati alle distanze di sicurezza stabilite dalle regole tecniche applicabili.

4. In caso di applicazione delle norme tecniche di prevenzione incendi approvate con decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015 devono essere rispettate le disposizioni ivi contenute, con riferimento particolare alle prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio di cui al punto S.10.6.

3.2.1.1 Sistemi di accumulo elettrochimico (batterie)

1. I sistemi ad accumulo elettrochimico (BESS) sono costituiti da batterie secondarie, cioè batterie ricaricabili che convertono in modo reversibile l'energia chimica in elettricità.

2. I rischi associati a questi sistemi possono dipendere da molti fattori quali la posizione, la reazione elettrochimica e le dimensioni/scala (ad esempio la potenza) del BESS. La selezione della chimica per il sottosistema di accumulo elettrochimico del BESS può dipendere dall'ambiente, dalle caratteristiche prestazionali e da eventuali costi e benefici associati. L'ubicazione dei BESS, e la relativa capacità di accumulo, può variare da singole situazioni domestiche, ad applicazioni commerciali e industriali fino a sistemi su larga scala: i rischi devono essere valutati di conseguenza.

3. Le batterie agli ioni di litio (*Li-ion*) sono da tempo il tipo più comune di batterie utilizzate nei BESS. Questi sistemi, a causa di alcune caratteristiche intrinseche, sono soggetti a rischio di incendio ed esplosione/scoppio a causa del fenomeno del *thermal runaway*.

4. Nel caso in cui il progettista preveda la presenza, associata all'impianto fotovoltaico, di eventuali sistemi di accumulo statico dell'energia prodotta, deve essere effettuata una specifica valutazione del rischio d'incendio ed esplosione secondo quanto previsto dal DM 7 agosto 2012. A tal fine, si ritiene un utile riferimento la circolare DCPREV 21021 del 23.12.2024 recante "*Linee guida di prevenzione incendi per l'individuazione delle metodologie per l'analisi del rischio e delle misure di sicurezza antincendio da adottare per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio di Sistemi di accumulo di energia elettrica ("BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM")*".

3.2.2 Aerazione e ventilazione

1. In via generale occorre evitare il riscaldamento eccessivo dei componenti dell'impianto fotovoltaico, così da assicurare che il calore disperso sia superiore a quello prodotto per funzionamento normale od anormale.

2. I componenti dell'impianto fotovoltaico maggiormente suscettibili di riscaldamento, quali inverter o convertitori DC-DC, devono essere installati all'aperto o in compartimenti antincendio dedicati con una resistenza al fuoco minima di REI/EI 30, con accesso direttamente dall'esterno o dall'interno tramite porta tagliafuoco, con esplicita esclusione di:

- locali chiusi di piccole dimensioni dove l'aria non possa circolare liberamente, ad esclusione dei casi di cui al successivo punto 4;
- compartimenti afferenti ad attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi di cui all'allegato I del DPR 151/2011.

Nel caso di accesso dall'interno, la classe una resistenza al fuoco minima della porta del vano dedicato non dovrà essere inferiore alla massima fra i due compartimenti contigui.

3. Fermo restando quanto previsto ai precedenti punti 1 e 2, occorre assicurarsi sempre che la circolazione dell'aria intorno all'inverter non sia limitata od addirittura bloccata, con conseguente limitazione della potenza termica scambiata e possibili surriscaldamenti². A tal proposito si richiama il rispetto delle distanze minime dagli oggetti circostanti, che potrebbero impedire l'installazione dell'inverter e limitare o bloccare il flusso d'aria, previste dal manuale d'installazione e di uso e manutenzione dell'inverter stesso.

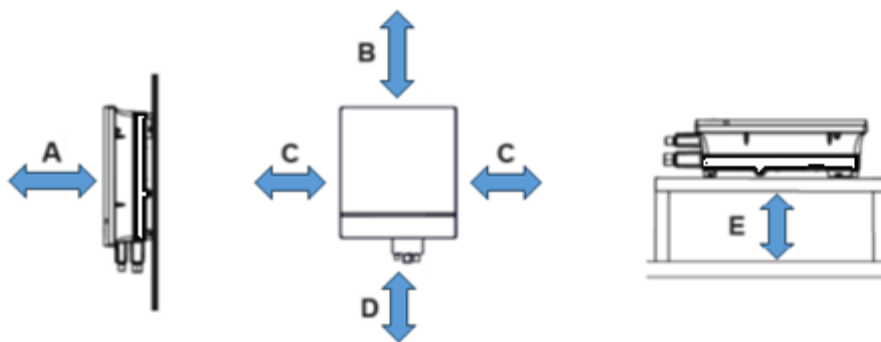


Figura 2 – Esempi di distanze di rispetto per gli inverter

² In caso di installazione multipla su più file, gli inverter non devono essere posti in opera allineati sulla stessa verticale: in tal caso l'aria calda in uscita da un inverter potrebbe investire direttamente gli altri, con conseguente limitazione della potenza termica scambiata e possibili surriscaldamenti.

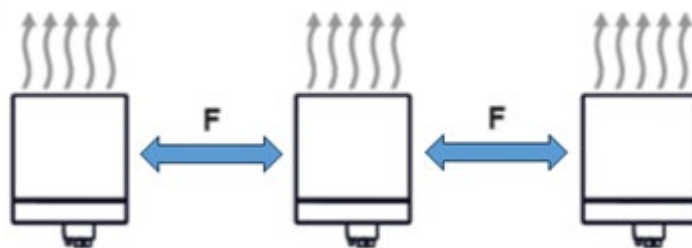


Figura 3 – Esempi di distanziamento per installazioni multiple di inverter

4. Nel caso non sia possibile assicurare nei locali di installazione degli inverter una idonea circolazione dell'aria, devono essere installati e funzionanti apparati (estrazione, raffrescamento, ecc.) per garantire il necessario raffreddamento dei dispositivi di conversione.

3.3 Misure tecniche di protezione antincendio

3.3.1 Reazione e resistenza al fuoco

1. Le misure tecniche connesse al comportamento al fuoco risultano di estrema rilevanza per il conseguimento di tutti gli obiettivi di sicurezza antincendio di cui al paragrafo 2.2, con particolare riferimento all'obiettivo della limitazione della propagazione dell'incendio.

2. Il criterio generale, valido per tutte le modalità di installazione di cui al paragrafo 2.4, consiste nell'evitare l'installazione di impianti fotovoltaici al di sopra od in adiacenza di superfici con inadeguato comportamento al fuoco, dal momento che l'impianto stesso potrebbe fungere da innesco di tali superfici, oppure propagare l'incendio all'edificio servito.

3. Le specifiche misure tecniche che possono essere fornite dipendono tuttavia dalla specifica modalità di installazione: le stesse saranno pertanto indicate nel capitolo 4.

4. Al fine del soddisfacimento dei requisiti di sicurezza antincendio, si evidenzia la necessità che, ove pertinente, le strutture portanti interessate siano dimensionate, verificate e documentate tenendo conto del carico permanente dovuto alla presenza di tutti i componenti dell'impianto fotovoltaico, con riferimento particolare a quelli di maggiore massa (es.: pannelli fotovoltaici, eventualmente muniti di strutture di sostegno, inverter), anche con riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) vigenti.

5. Per quanto attiene specificamente le prestazioni di reazione al fuoco, si evidenzia, in via generale, la necessità di valutarne la eventuale rilevanza ai fini delle modalità di impiego dei risultati delle prove legati alle classi aggiuntive per la produzione dei fumi (s) e quelle per la produzione delle gocce ardenti (d).

6. Ai fini della valutazione della classe di reazione al fuoco del modulo/pannello fotovoltaico si potrà fare riferimento ad eventuali ulteriori indicazioni fornite sulle modalità di esecuzione delle prove dal Centro studi ed esperienze della Direzione centrale per la prevenzione, la sicurezza tecnica, antincendio ed energetica.

3.3.1.1 Misure specifiche per l'installazione degli inverter

1. Deve essere garantita la installazione degli inverter su strutture ed elementi costituiti da prodotti o kit classificati A1 per la reazione al fuoco secondo UNI EN 13501-1, *Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 1: Classificazione* oppure, in alternativa, la equivalente interposizione tra inverter e piano di appoggio di uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno EI 30 con "layer" continuo incombustibile (classe A1 secondo UNI EN 13501-1).

2. Tali caratteristiche di reazione o resistenza al fuoco non devono essere inficiate dai sistemi di ancoraggio delle staffe porta-inverter e da eventuali passaggi di canalizzazioni o cavi elettrici.

3.3.2 Compartimentazione

1. I componenti di impianti fotovoltaici con elementi combustibili, come i cavi elettrici, non devono essere posti in opera direttamente sopra elementi di compartimentazione, se non utilizzando passerelle portacavi. Se non è possibile evitare l'installazione di cavi al di sopra di un muro o una parete tagliafuoco, tali cavi devono essere protetti dalla propagazione dell'incendio. Il materiale da costruzione utilizzato per adottare tale misura di protezione deve essere idoneo per l'uso esterno e, pertanto, deve essere resistente ai raggi UV e alle intemperie per fornire una protezione completa per il periodo di utilizzo previsto. Le passerelle portacavi devono essere protette meccanicamente e tenute distanziate dalla copertura e/o dalla facciata attraverso supporti incombustibili tra le passerelle e la superficie della copertura e/o della facciata.

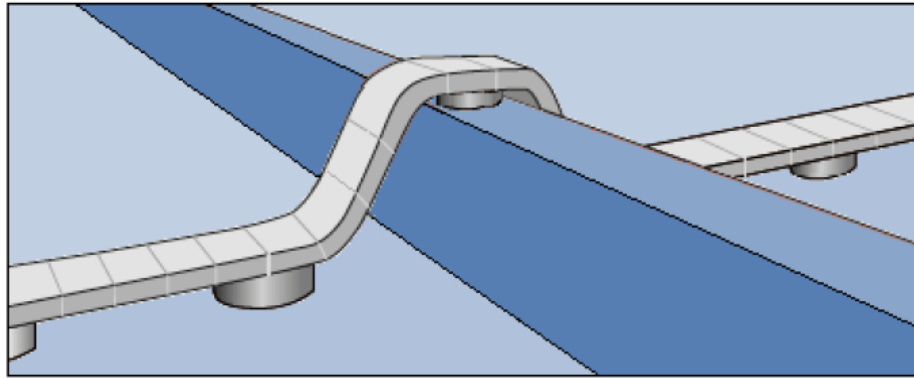


Figura 4 – Esempio di distanziamento delle passerelle portacavi dalla copertura

2. Eventuali attraversamenti delle compartimentazioni devono assicurare la tenuta all'incendio e comunque essere realizzati in modo da garantire il raggiungimento degli obiettivi di cui al paragrafo 2.2.

3. Inoltre, in presenza di elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio del generatore fotovoltaico, lo stesso deve distare almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi. In caso di appoggio del generatore su solai di copertura con caratteristiche di resistenza al fuoco non è necessario rispettare tale distanza.

4. Nel caso di inverter o convertitori DC-DC, installati in compartimenti antincendio dedicati, la prestazione di resistenza al fuoco minima richiesta ai compartimenti è almeno REI/EI 30.

3.3.3 Esodo

1. I componenti dell'impianto fotovoltaico non devono essere installati nelle vie di esodo né in luoghi sicuri, come definiti

- al capitolo G.1 delle norme tecniche di prevenzione incendi approvate con decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, in caso di applicazione delle stesse ai sensi dell'articolo 2 del medesimo decreto ministeriale;
- al decreto del Ministero dell'interno 30 novembre 1983, recante *Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi*, qualora non trovino applicazione le norme tecniche di cui al punto precedente.

3.3.4 Controllo di fumi e calore

1. L'ubicazione dei pannelli fotovoltaici e delle condutture elettriche, degli inverter, dei quadri e di altri eventuali apparati deve consentire il corretto funzionamento e la manutenzione di eventuali sistemi per la evacuazione del fumo e del calore (EFC) e non costituire ostacolo per lo smaltimento del fumo e del calore attraverso aperture non specificamente dedicate (es.: lucernari, finestre, camini, etc.) come indicato nel seguito.

3.3.5 Operatività antincendio

3.3.5.1 Accessibilità e distanze per i pannelli applicati (BAPV)

1. Si evidenzia la necessità di garantire, in via generale, l'agevole accesso ai componenti dell'impianto fotovoltaico anche sulla copertura, per esigenze di operatività antincendio oltre che di ispezione e manutenzione.

2. Qualora il generatore fotovoltaico consti di numerosi pannelli, per le finalità di cui al punto 1, nonché anche al fine di limitare la propagazione dell'incendio ad altre parti del generatore fotovoltaico, i pannelli fotovoltaici devono essere raggruppati, figura 5, in sottoinsiemi le cui dimensioni massime non devono superare i 20 m (l) in tutte le direzioni; i sottoinsiemi devono essere separati da percorsi privi di qualsiasi componente, ad eccezione dei cavi, che abbiano una larghezza di almeno 2 m (a). Inoltre, deve essere lasciata libera dai pannelli fotovoltaici e da altre parti di impianto, ad eccezione dei cavi, una fascia di larghezza minima 1 m (b) in prossimità del limite della copertura.

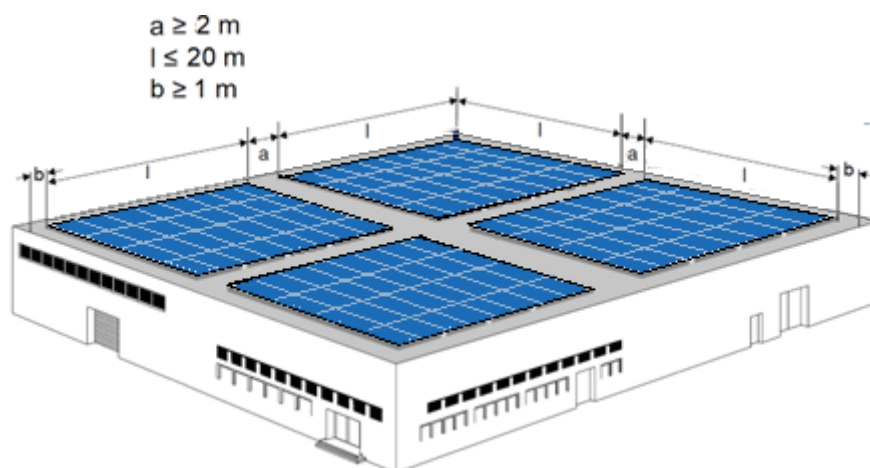


Figura 5 – Esempi di distanziamento sottoinsiemi di pannelli in copertura

3. L'ubicazione dei pannelli, delle condutture elettriche, degli inverter, dei quadri e di altri eventuali apparati deve tener conto, in base all'analisi del rischio di incendio, dell'esistenza di possibili vie di veicolazione di incendi (finestre, lucernari, camini, ecc.). In ogni caso i pannelli, le condutture, gli inverter, i quadri ed ogni altro componente dell'impianto fotovoltaico rilevante ai fini della sicurezza antincendi di cui al paragrafo 2.1, non devono essere installati, figura 6, nel raggio di 1 m (c) dagli EFC, o da altre aperture, e dagli impianti tecnici posizionati sulla copertura (bocchette, motori estrazione fumi, ventilazione, ecc.).

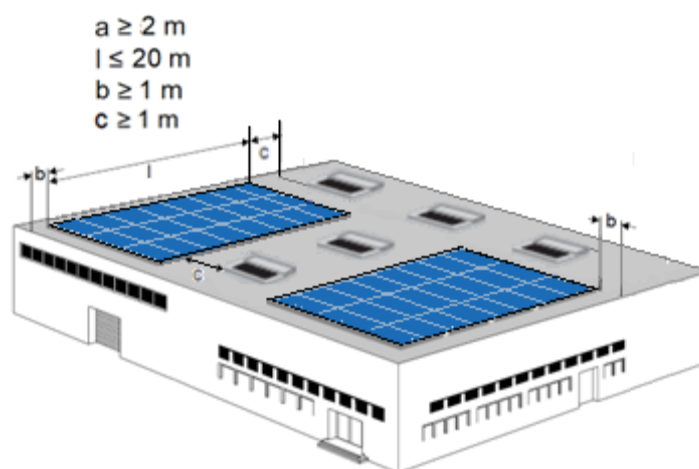


Figura 6 – Esempi di distanziamento sottoinsiemi di pannelli e aperture in copertura

4. Nel caso di installazione dei pannelli fotovoltaici su tetti a falda inclinata con presenza di aperture, il distanziamento di 1 m è da ritenersi relativo alla proiezione ortogonale orizzontale come riportato nella figura seguente.

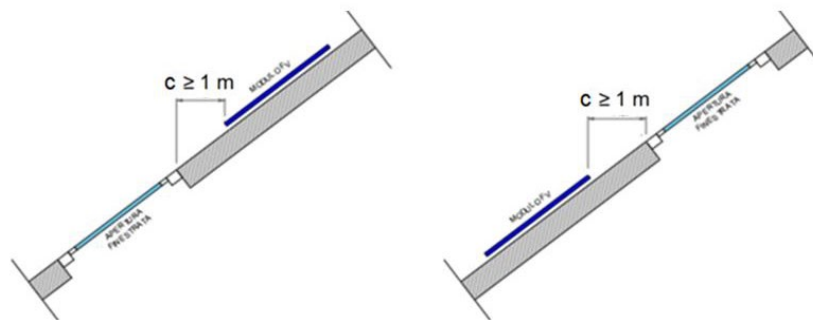


Figura 7 – Esempi di distanziamento sottoinsiemi pannelli su tetti a falda inclinata con presenza di aperture

5. Inoltre, in presenza di elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio del generatore fotovoltaico, lo stesso deve distare almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi. In caso di appoggio del generatore su solai di copertura con caratteristiche di resistenza al fuoco non è necessario rispettare tale distanza.

6. Nel caso di coperture a shed, cosiddette “a dente di sega”, caratterizzate dal posizionamento dei pannelli fotovoltaici sulla falda opposta a quella delle aperture finestrate, si applica la previsione di mantenere una distanza (g) non inferiore ad 1 metro tra pannelli e aperture, da verificarsi in relazione all'effettivo fattore di vista e alle caratteristiche degli elementi di chiusura delle aperture stesse, figura 8, mentre deve essere mantenuto un franco di 0,1 metri (z) tra i pannelli fotovoltaici sulla falda contigua alle aperture finestrate al fine di evitare che il possibile gocciolamento in caso di incendio cada in corrispondenza dell'apertura.

Nel caso in cui sia necessario valutare la riduzione della distanza di separazione tra gli elementi sopra indicati, si ritiene possibile ricorrere, nel rispetto degli obiettivi di cui al paragrafo 2.2, all'impiego di pannelli fotovoltaici a limitata propagazione di incendio (ad es. pannelli tipo glass-glass con classe di reazione al fuoco B-s2, d0) e lucernari con adeguata classe di resistenza al fuoco, da valutarsi anche in relazione all'effettivo fattore di vista, quale misura compensativa del rischio conseguente.

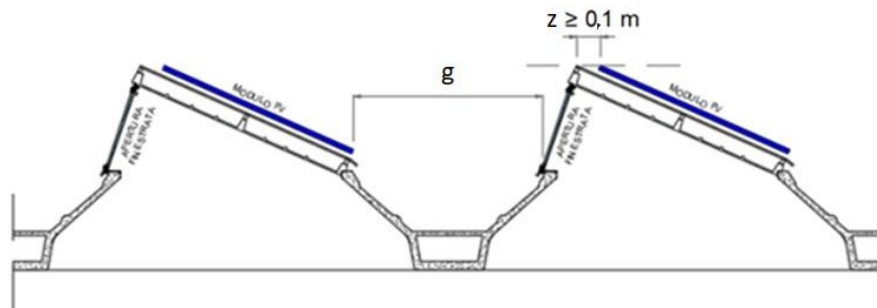


Figura 8 – Esempio di distanziamento di sottoinsiemi di pannelli su copertura a shed

7. Analogamente a quanto riportato al punto 2 del presente paragrafo, anche per quanto riguarda i sottoinsiemi su copertura a shed, i pannelli devono essere raggruppati in sottoinsiemi di pannelli le cui dimensioni massime non devono superare i 20 m (l) in tutte le direzioni, figura 9, e devono essere separati da spazi privi di qualsiasi componente, ad eccezione dei cavi, che abbiano una larghezza di almeno 2 m (a). Inoltre, deve essere lasciata libera dai pannelli fotovoltaici e da altre parti di impianto, ad eccezione dei cavi, una fascia di larghezza minima 1 m (b) in prossimità del limite della copertura.

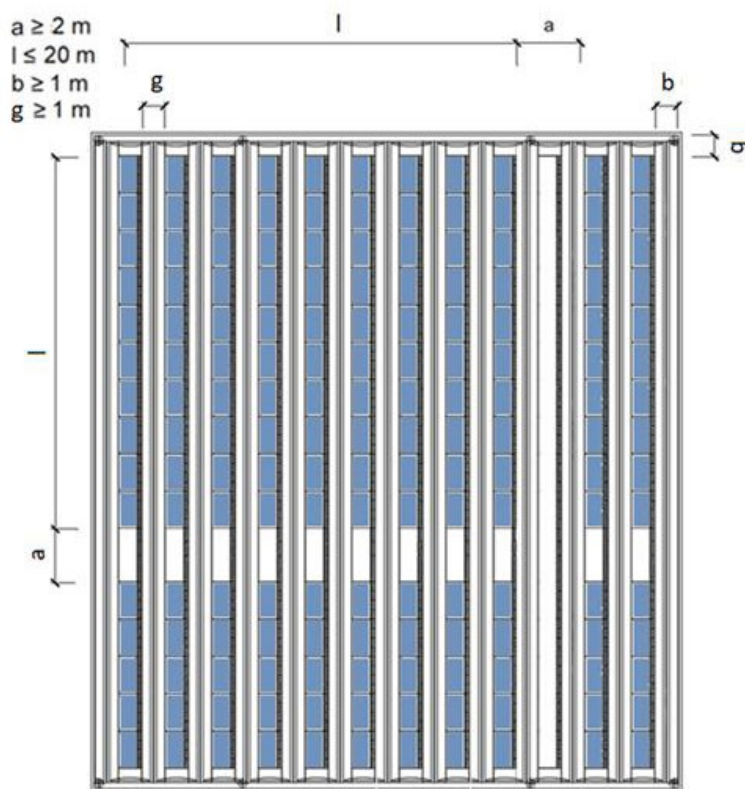


Figura 9 – Esempio di distanziamento di sottoinsiemi di pannelli su copertura a shed

8. Nel caso di coperture a shed caratterizzate da una conformazione che comporta la sistematica presenza in una direzione di zone libere da installazione, figura 10, di almeno 2 metri (g), è possibile estendere il limite di 20 m a 30 m nella direzione opposta.

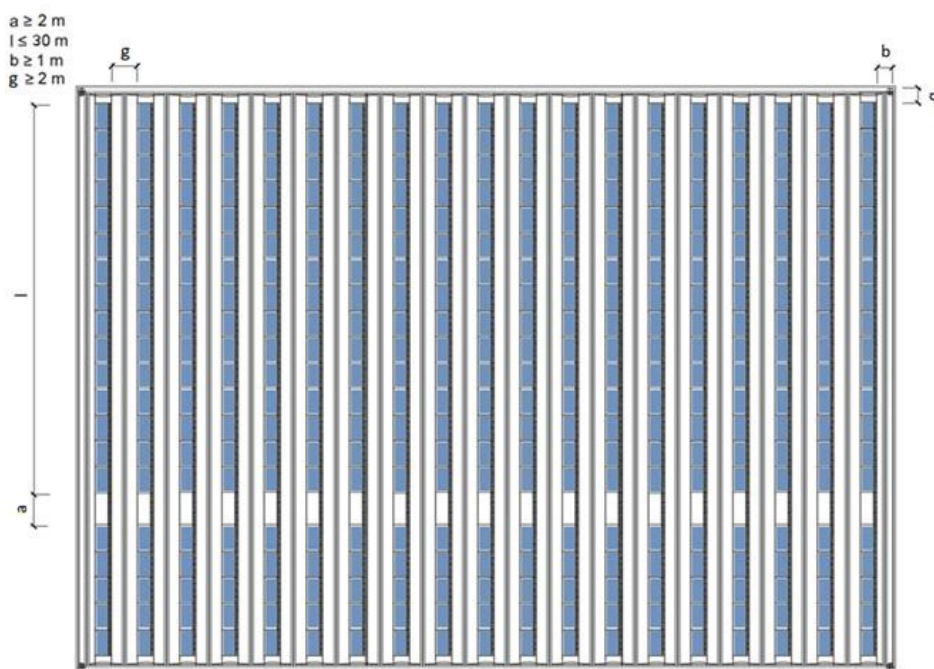


Figura 10 – Esempio di distanziamento di sottoinsiemi di pannelli su copertura a shed

9. Nel caso che il generatore sia posizionato sulla facciata, figura 11, i pannelli fotovoltaici sono raggruppati in sottoinsiemi le cui dimensioni massime non devono superare i 3 m (h) in altezza e i 20 m (l) in lunghezza; i sottoinsiemi sono separati verticalmente l'uno dall'altro da elementi incombustibili orizzontali posti ad almeno 0,5 m (d) dal limite

del sottoinsieme, e che sporgano dalla facciata per una profondità di almeno 0,5 m (p). La distanza orizzontale dalle aperture deve essere di almeno 1 m (c).

Non possono essere installati direttamente sulla verticale delle aperture (finestre, ecc.) a meno che non siano inseriti elementi incombustibili orizzontali posti ad almeno 0,5 m (d) dal limite del sottoinsieme e 1 m (m) dall'apertura.

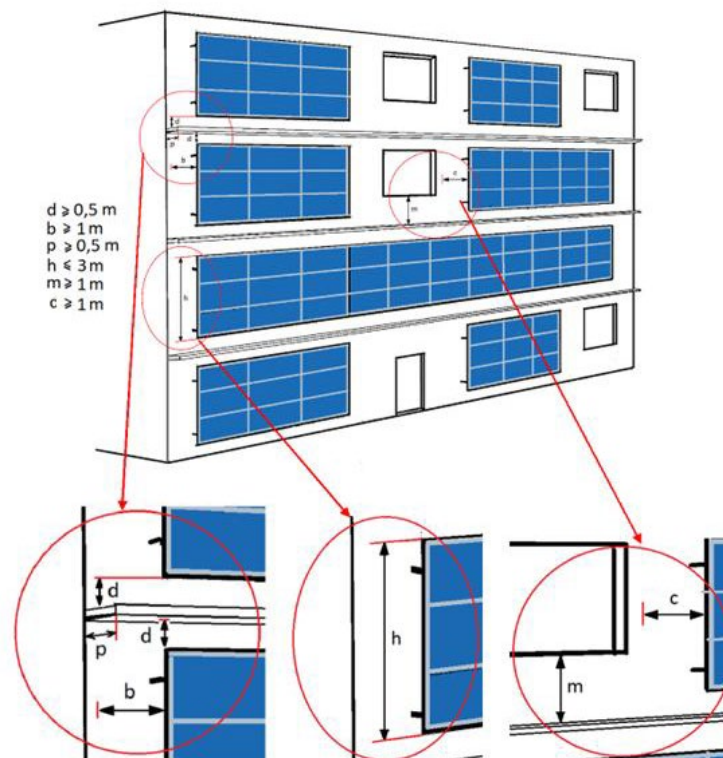


Figura 11 – Esempi di distanziamento sottoinsiemi di pannelli in facciata

10. Diversamente, in base all'analisi del rischio di incendio, è comunque consentito prendere in considerazione disposizioni diverse dei moduli fotovoltaici dalle indicazioni generali del presente paragrafo, applicando soluzioni che garantiscano il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di cui al parag. 2.2.

3.3.5.2 Sezionamento di emergenza

1. L'impianto fotovoltaico deve essere provvisto di un dispositivo di sezionamento ubicato in posizione segnalata, protetta dall'incendio e di facile accesso per i soccorritori. Tale dispositivo dovrà garantire il sezionamento dell'impianto elettrico rispetto a tutte le sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico stesso.

2. Per quanto attiene alla ubicazione dei dispositivi di sezionamento del generatore fotovoltaico si rimanda a quanto previsto nelle norme emesse dal Comitato elettrotecnico italiano, con riferimento particolare alla norma CEI 64-8, *Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua* e alla guida CEI 82-25, *Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di media e bassa tensione*.

3. In ogni caso devono essere seguite, per quanto applicabile, le prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio di cui al punto S.10.6 ed in particolare le prescrizioni tecniche di cui al punto S.10.6.1 e S.10.6.2 dell'allegato al DM 3.08.2015.

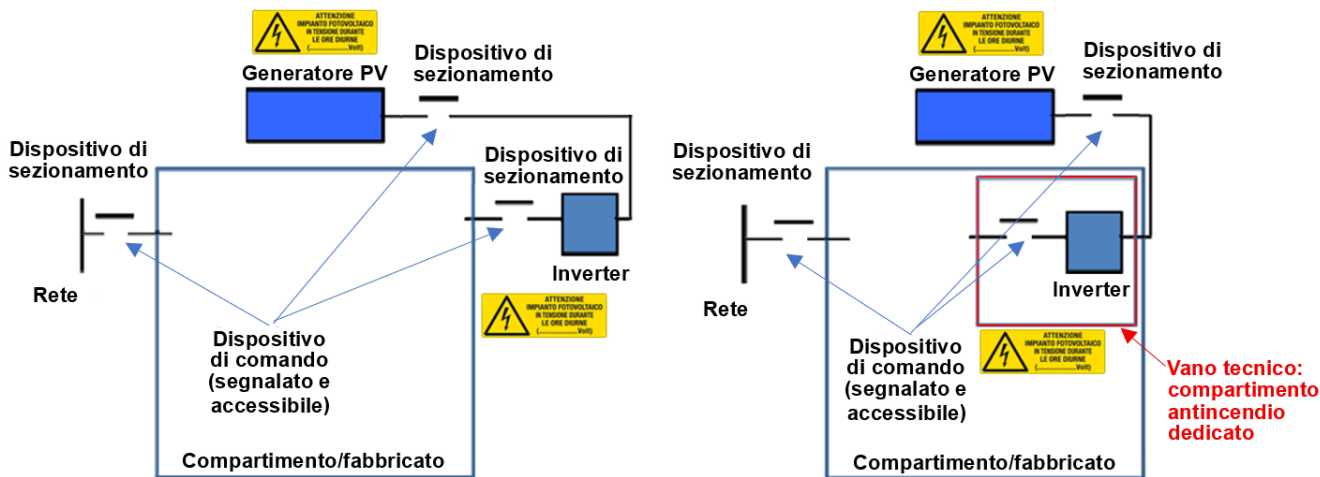


Figura 12 – Esempi di sezionamento di emergenza

3.3.5.3 Dispositivi di protezione

1. Il generatore fotovoltaico deve essere dotato di dispositivi di protezione, dimensionati secondo le norme tecniche applicabili, contro le sovracorrenti, i guasti di isolamento, i guasti serie, le sovratensioni di origine atmosferiche e di manovra nonché, quando necessario, contro le correnti inverse sulle stringhe.

3.3.5.4 Segnaletica di sicurezza

1. L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, qualora accessibile, deve essere segnalata con apposita cartellonistica conforme alla vigente normativa in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro (attualmente: titolo V del d. lgs. 09.04.2008, n.81/2008). La anzidetta cartellonistica deve riportare, figura 13, la dicitura:

ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE (..... Volt)



Figura 13 – Esempio di cartello che segnala la presenza di un impianto fotovoltaico

2. La già menzionata segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti, deve essere installata ogni 10 m per i tratti di condutture elettriche in corrente continua.

4. Misure tecniche specifiche per modalità di installazione

4.1 Generalità

1. Nel presente capitolo vengono fornite misure tecniche, specifiche per le modalità di installazione di cui al paragrafo 2.4, ulteriori rispetto a quelle generali di cui al capitolo 3.

4.2 Misure specifiche per impianti BAPV installati su tetti e coperture di tetti

1. Come anticipato nel paragrafo 2.4, in tali impianti i pannelli fotovoltaici sono applicati, con ancoraggio fisso o con appoggio a gravità, alla copertura dell'edificio come un componente estraneo che non svolge alcun requisito costruttivo o funzionale.

2. L'installazione deve essere eseguita in modo da evitare o limitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico all'edificio nel quale è incorporato.

3. Tale condizione si ritiene rispettata qualora (caso 1 in figura 14) l'impianto fotovoltaico incorporato in un edificio venga installato su strutture ed elementi di copertura incombustibili (classe A1 secondo EN 13501-1).

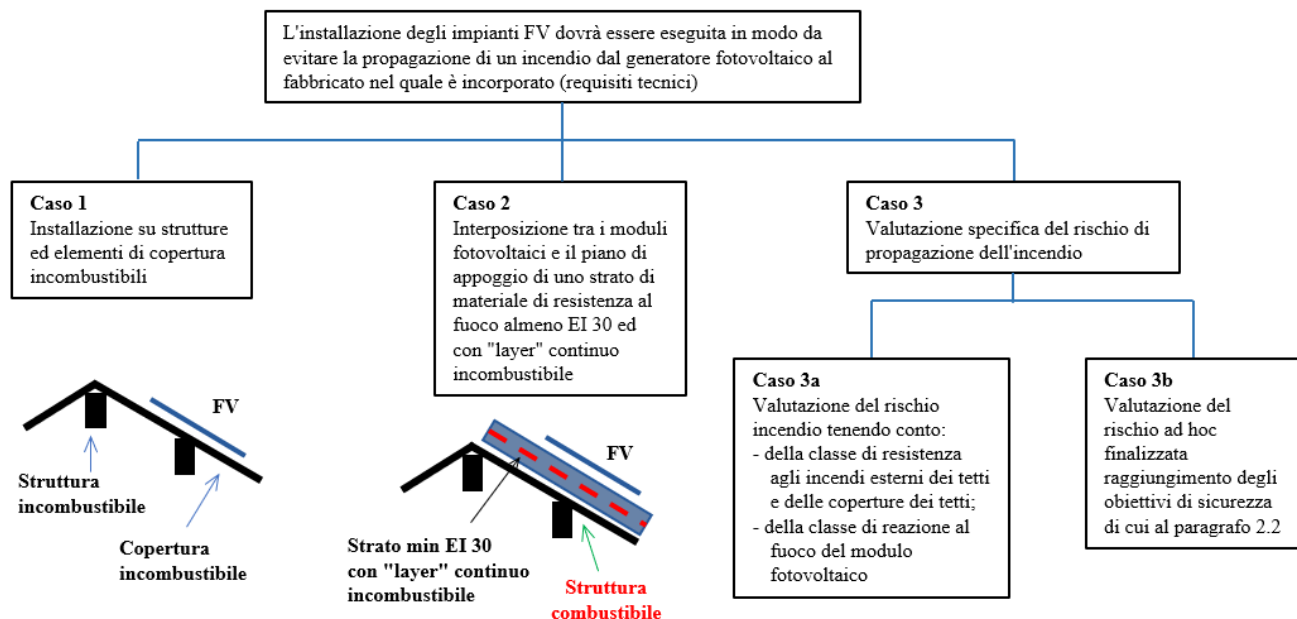


Figura 14 – Modalità di installazione di impianti BAPV

4. Risulta altresì equivalente (caso 2 in figura 14) l'interposizione tra i pannelli fotovoltaici ed il piano di appoggio di uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno EI 30 con "layer" continuo incombustibile di classe A1 secondo UNI EN 13501-1, qualunque sia la classificazione del pannello fotovoltaico ai fini della reazione al fuoco. Tale strato di materiale deve essere esteso all'intera copertura oppure, qualora i pannelli fotovoltaici non occupino l'intera superficie disponibile in copertura, esteso ad un'area almeno pari a quella di installazione dei pannelli fotovoltaici, incrementata di 2 metri in ogni direzione.

5. Si evidenzia che, qualora i pannelli fotovoltaici non siano semplicemente posati ma ancorati sulla superficie di appoggio, i sistemi di ancoraggio non devono in alcun modo inficiare le caratteristiche di reazione o di resistenza al fuoco sopra individuate della superficie di appoggio.

6. In alternativa ai casi sopradescritti (casi 1 e 2 in figura 14), può essere valutato l'accoppiamento di pannello e copertura (caso 3a in figura 14) con:

- **prestazione di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti, con classe valutata secondo la norma UNI EN 13501-5, Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - parte 5: classificazione in base ai risultati delle prove di esposizione dei tetti a un fuoco esterno**, che fornisce i procedimenti per la classificazione del comportamento al fuoco dei tetti/delle coperture dei tetti esposti a un fuoco esterno sulla base dei quattro metodi di prova indicati nella UNI CEN/TS 1187:2012, nonché le regole pertinenti di applicazione estesa.
- **prestazione di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico, valutata secondo la norma UNI EN 13501-1, e**

In questo caso, può ritenersi accettabile, in via generale, il seguente accoppiamento:

- **pannelli fotovoltaici** classificati almeno in classe E secondo la norma tecnica UNI EN 13501-1, secondo UNI EN ISO 11925-2, nonché classificati B_{roof} (T1, T2, T3, T4), secondo la norma tecnica UNI EN 13501-5;
- **tetti e coperture dei tetti** classificati B_{roof} (T3, T4) secondo la norma UNI EN 13501-5 e relative regole di estensione secondo Allegato C, Allegato D ed Allegato E della specifica tecnica UNI CEN TS 16459.

7. Inoltre, indipendentemente dalla classificazione dei singoli pannelli (UNI EN 13501-1 e 13501-5) e dei tetti e coperture dei tetti (UNI EN 13501-5), è altresì possibile effettuare una specifica valutazione del rischio di propagazione dell'incendio finalizzata al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di cui al punto 2.2 (caso 3a in figura 14), tenendo conto dell'effettivo comportamento del pannello fotovoltaico in combinazione con uno specifico strato di copertura, secondo la specifica tecnica CEI TS 82-89, *Rischio d'incendio nei sistemi fotovoltaici - Comportamento all'incendio dei moduli fotovoltaici installati su coperture di edifici: protocolli di prova e criteri di classificazione*, specifica per impianti BAPV installati su coperture di edifici. Si evidenzia che tali criteri di classificazione attengono allo specifico sistema pannello-copertura, costituito dallo specifico pannello utilizzato e dello specifico substrato utilizzato (strato di copertura del tetto), e che ogni sistema pannello-copertura potrebbe ottenere diverse classi, in funzione della modalità di applicazione (test a, b oppure c secondo la specifica tecnica CEI TS 82-89, vedi figura 15). Pertanto, **la classe attribuita è da intendersi rappresentativa di una condizione di utilizzo specifica**, definita "condizione di uso finale". La classificazione è descritta nella tabella di seguito riportata.

	Classe B _{FV(a,b,c)}	Classe C _{FV(a,b,c)}	Classe D _{FV(a,b,c)}	Classe E _{FV(a,b,c)}
FIGRA _{0,4 MJ} [W/s]	≤ 180	≤ 450	≤ 550	> 550
THR _{600s} [MJ]	≤ 10	≤ 25	≤ 35	> 35

Tabella 1 - Criteri di classificazione secondo CEI TS 82-89

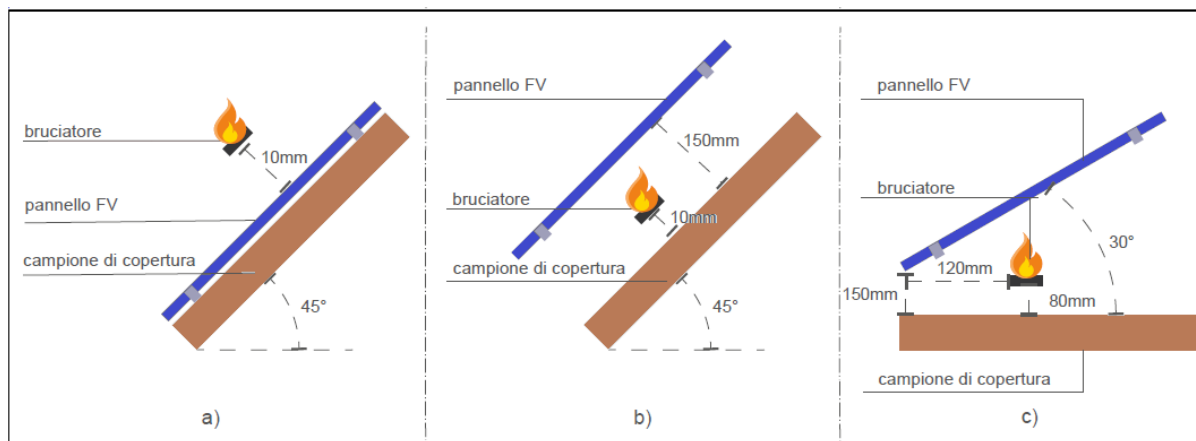


Figura 15 – Protocolli di prova secondo CEI TS 82-89

8. Qualora venga effettuata la valutazione di cui al punto 7 precedente, la classe di comportamento all'incendio non deve essere inferiore a C_{FV(a,b,c)}. **La posa in opera deve essere coerente con le condizioni di prova relative alla "condizione di uso finale".**

9. In fine, in base all'analisi del rischio di incendio, è comunque consentito prendere in considerazione soluzioni diverse dalle indicazioni generali del presente paragrafo 4.2, applicando soluzioni che garantiscano il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di cui al parag. 2.2 (caso 3b in figura 14), nel rispetto degli adempimenti connessi alle procedure di prevenzioni incendi applicabili.

4.3 Misure specifiche per impianti BAPV installati in facciata

1. L'installazione deve essere eseguita in modo da evitare:

- la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico all'edificio nel quale è incorporato;
- la caduta di parti ed il gocciolamento.

2. Tale condizione si ritiene rispettata qualora l'impianto fotovoltaico incorporato in un edificio venga installato su strutture ed elementi di facciata incombustibili o kit classificati A1 per la reazione al fuoco secondo la norma UNI EN 13501-1, risultando altresì equivalente la interposizione tra i pannelli fotovoltaici ed il piano di facciata di uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno EI 30 con "layer" continuo incombustibile in classe A1 secondo UNI EN 13501-1, qualunque sia la classificazione del modulo fotovoltaico ai fini della reazione al fuoco. Tale strato di materiale deve essere esteso all'intera facciata. Si evidenzia che i sistemi di ancoraggio sul piano di facciata non devono in alcun modo inficiare le caratteristiche di reazione o di resistenza al fuoco sopra individuate, garantendo al contempo la stabilità del sistema pannello fotovoltaico - supporto.

3. Fermo restando il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di cui al parag. 2.2 e fatto salvo quanto previsto dalle procedure di prevenzione incendi applicabili, nel caso di sistemi BAPV installati su facciate di edifici civili aventi altezza antincendio superiore a 12 metri, ove non sia possibile ricondursi a caso del punto 2 precedente, le prestazioni di reazione al fuoco devono comunque essere coerenti con:

- quanto previsto dal capitolo V.13, Chiusure d'ambito degli edifici civili delle norme tecniche di prevenzione incendi approvate con decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, in caso di applicazione delle stesse ai sensi dell'articolo 2 del medesimo decreto ministeriale;
- quanto previsto dalla lettera circolare prot. n. DCPREV-5043 del 5 aprile 2013, Guida tecnica su: "Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili", ove applicabile.

4. In base all'analisi del rischio di incendio, è consentito prendere in considerazione configurazioni dei moduli fotovoltaici diverse dalle indicazioni generali rappresentate nel presente paragrafo 4.3, applicando soluzioni che garantiscano comunque il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di cui al parag. 2.2, nel rispetto degli adempimenti connessi alle procedure di prevenzioni incendi applicabili.

4.4 Misure specifiche per impianti BIPV installati in chiusure d'ambito

1. Come anticipato nel paragrafo 2.4, in tali impianti i moduli/pannelli fotovoltaici sono integrati all'interno della struttura dell'edificio, principalmente in copertura ed in facciata.

2. I moduli/pannelli fotovoltaici di un impianto BIPV, in quanto parte integrante dell'involucro edilizio, devono essere conformi alle pertinenti normative emanate in materia sia di impianti elettrici che di opere da costruzione.

In particolare, per quanto attiene alle prime, concernenti il requisito di sicurezza antincendio, i moduli BIPV da utilizzare nelle coperture devono essere conformi:

- alla norma elettrotecnica CEI EN 61730-2, *Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 2: Prescrizioni per le prove*;
- alle norme costruttive pertinenti in materia di sicurezza antincendio, che possono essere definite in base alla categoria di montaggio dei moduli BIPV nelle coperture, come illustrato nella norma CEI EN 50583-1, *Photovoltaics in buildings Part 1: BIPV modules*.

Per quanto attiene alle seconde, i moduli/pannelli fotovoltaici devono essere classificati al fuoco secondo la norma UNI EN 13501-1.

3. Inoltre

- nel caso di facciate a rivestimento del tipo *a cappotto*, c.d. *wall claddings*, occorre tenere conto dei documenti armonizzati EAD 040083-00-0404 *External thermal insulation composite systems (ETICS) with renderings* e EAD 090062-01-0404, *Kits for external wall claddings mechanically fixed* ed eventuali European technical assessment (ETA) correlati;
- nel caso si realizzino facciate continue deve essere considerato quale standard aggiuntivo la norma UNI EN 13830, *Facciate continue - Norma di prodotto*.

4. I requisiti di reazione al fuoco richiesti per i sistemi BIPV installati in edifici civili aventi altezza antincendio superiore a 12 metri devono comunque essere coerenti con quanto riportato:

- a. al capitolo V.13, *Chiusure d'ambito degli edifici civili* delle norme tecniche di prevenzione incendi approvate con decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, in caso di applicazione delle stesse ai sensi dell'articolo 2 del medesimo decreto ministeriale;
- b. alla lettera circolare prot. n. DCPREV-5043 del 5 aprile 2013, *Guida tecnica su: "Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili"*, qualora non trovino applicazione le norme tecniche di cui alla precedente lettera a.

4.5 Misure specifiche per impianti fotovoltaici installati su pergole, pensiline e tettoie di edifici, di copertura di parcheggi, distributori di carburanti

1. In considerazione della crescente diffusione, risulta di interesse pratico il caso in cui i pannelli dell'impianto fotovoltaico siano impiegati nella copertura di pergole, pensiline, tettoie, parcheggi all'aperto, distributori di carburanti.

2. La soluzione probabilmente più diffusa consiste in impianti fotovoltaici BIPV i cui pannelli (ad es.: strutture c.d. *glass – glass*), quali strutture accessorie, costituiscono l'unico elemento di copertura: in tal caso essi devono essere classificati in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco almeno B - s2, d0 secondo la norma EN 13501-1.

3. Non è richiesto alcun requisito di reazione al fuoco per i pannelli di impianti fotovoltaici BAPV installati al di sopra della copertura di parcheggi, non interferenti con riferimento al paragrafo 1.2, e pensiline degli impianti di distribuzione carburanti realizzate in materiale incombustibile (unica modalità con BAPV). Ad ogni modo, si ricorda quanto previsto al paragrafo 3.2.1 punti 2 e 3.

4.6 Misure specifiche per balaustre fotovoltaiche

1. È altresì crescente la diffusione di impianti fotovoltaici BIPV i cui moduli/pannelli (ad es.: strutture c.d. *glass – glass*), quali strutture accessorie, fungono da parapetto a balconi, terrazze e scale esterne: in tal caso essi devono essere classificati in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco almeno B - s2, d0 secondo la norma EN 13501-1.

5. Manutenzione e verifiche

1. Le attività di manutenzione condotte sugli impianti fotovoltaici devono essere riportate nel registro dei controlli e delle manutenzioni degli impianti e delle attrezzature antincendio di cui all'articolo 3 del decreto del Ministro dell'interno 1° settembre 2021. A titolo esemplificativo devono esservi riportati

- stato iniziale dell'impianto all'inizio degli interventi di monitoraggio e manutenzione;
- presenza di moduli con microfratture o danni evidenti e/o fenomeni di dilatazione anormale dei moduli per errati sistemi di supporto;
- presenza di condensa all'interno dei moduli;
- presenza di ombreggiamenti significativi e programma del relativo controllo costante sull'andamento di tali fenomeni;
- interventi di *revamping* sull'impianto con sostituzione di moduli e/o inverter;
- eventuale piano di pulizia periodica dell'impianto;
- eventuale presenza di sistemi di monitoraggio in continuo che identificano guasti e/o anomalie in tempo reale o differita;

- registrazione degli interventi effettuati e pianificazione degli interventi futuri;
- identificazione delle caratteristiche planimetriche dell'impianto in funzione degli accessi per le operazioni di manutenzione (es.: linee vita) e di intervento sullo stesso (es.: operazioni di spegnimento).

2. I principali riferimenti normativi volontari per la manutenzione e le verifiche degli impianti fotovoltaici sono attualmente costituiti

- dalla norma CEI 64-8, *Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua*;
- dalla guida CEI 82-25, *Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di media e bassa tensione*;
- dalla norma CEI EN 62446-1, *Sistemi fotovoltaici (FV) - Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione Parte 1: Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica - Documentazione, prove di accettazione e verifica ispettiva*.

3. La norma CEI EN IEC 62446-2, *Sistemi fotovoltaici (FV) - Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione - Parte 2: Sistemi collegati alla rete elettrica - Manutenzione di sistemi fotovoltaici* riporta inoltre un elenco di attività di manutenzione che possono essere condotte sugli impianti fotovoltaici connessi alla rete del distributore per garantire una maggiore sicurezza e funzionalità nel tempo relative a moduli, stringhe, inverter, quadri, interruttori, cavi, sistemi di cablaggio, messa a terra, sistemi di supporto, basamenti, tetti.

4. Periodicamente, in relazione anche agli eventuali sistemi di monitoraggio attivo/predittivo installati, deve essere effettuata un'ispezione termografica secondo quanto previsto dalla specifica tecnica IEC TS 62446-3, *Photovoltaic (PV) systems - Requirements for testing, documentation and maintenance - Part 3: Photovoltaic modules and plants - Outdoor infrared thermography*.

5. In ogni caso, la periodicità dei controlli dell'impianto fotovoltaico deve essere la stessa di quella prevista dalle norme tecniche applicabili per l'impianto elettrico alimentato.

6. Ad ogni trasformazione, ampliamento o modifica dell'impianto e comunque ogni due anni, devono essere eseguite e documentate le verifiche ai fini del rischio incendio dell'impianto fotovoltaico, con particolare attenzione ai sistemi di giunzione e di serraggio e alla presenza di ombreggiamenti diffusi e/o localizzati (hot spot).

7. Deve essere predisposto il manuale di uso e manutenzione dell'impianto.

6. Procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi

1. La progettazione e la installazione di impianti fotovoltaici all'interno od a servizio di nuove attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi sono documentate secondo quanto disposto dal decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012, rispettivamente per le istanze di valutazione dei progetti (articolo 3 ed allegato I) e per le segnalazioni certificate di inizio attività (articolo 4 ed allegato II).

2. La installazione di impianti fotovoltaici all'interno o a servizio di attività esistenti soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi e la loro modifica sostanziale, costituiscono sempre modifica rilevante ai fini della sicurezza antincendio ai sensi dell'allegato IV al decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.

3. Nell'ipotesi di cui al precedente punto 2, qualora la valutazione del rischio evidenzia un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio per attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi di categoria B e C, gli enti ed i privati responsabili, sono tenuti a richiedere, con apposita istanza, al Comando dei vigili del fuoco territorialmente competente la valutazione del progetto (d.P.R. 01.08.2011, n.151 art.3); negli altri casi (modifica con aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio per attività di categoria A; modifica senza aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio per tutte le categorie) essi presentano al Comando dei vigili del fuoco territorialmente competente la segnalazione certificata di inizio attività (d.P.R. 01.08.2011, n.151 art.4).

7. Documentazione tecnica

1. Devono essere rese disponibili le certificazioni e le dichiarazioni di cui al decreto del Ministero dell'interno 7 agosto 2012. Insieme alle dichiarazioni deve essere reso disponibile il progetto dell'impianto fotovoltaico, sempre obbligatorio, a firma di tecnico abilitato e riferito alle norme di impianto e/o agli eventuali requisiti prestazionali previsti da disposizioni vigenti.

Appendice normativa

1. Si riporta di seguito un elenco indicativo e non esaustivo di norme volontarie e guide tecniche attualmente vigenti di maggiore interesse per le finalità delle presenti linee guida:

- **CEI 0-16**, *Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica*
- **CEI 0-21**, *Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica*
- **CEI 82-25**, *Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di media e bassa tensione*

- **CEI 64-8**, Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua, con riferimento particolare alla **parte 7**, Ambienti ed applicazioni particolari. Sistemi fotovoltaici (PV) di alimentazione - **sezione 712**, Sistemi fotovoltaici (PV) di alimentazione
- **CEI EN IEC 61730-1**, Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 1: Prescrizioni per la costruzione
- **CEI EN IEC 61730-2**, Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 2: Prescrizioni per le prove.
- **CEI TS 82-89**, Rischio d'incendio nei sistemi fotovoltaici - Comportamento all'incendio dei moduli fotovoltaici installati su coperture di edifici: protocolli di prova e criteri di classificazione
- **CEI EN 61215-1**, Moduli fotovoltaici (FV) per applicazioni terrestri - Qualifica del progetto e omologazione del tipo. Parte 1: Prescrizioni per le prove
- **CEI EN 61215-2**, Moduli fotovoltaici (FV) per applicazioni terrestri - Qualifica del progetto e omologazione del tipo. Parte 2: Procedure di prova
- **CEI 81-28**, Guida alla protezione contro i fulmini degli impianti fotovoltaici
- **CEI 82-4**, Protezione contro le sovratensioni dei sistemi fotovoltaici (FV) per la produzione di energia
- **CEI EN 62446-1**, Sistemi fotovoltaici (FV) - Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione Parte 1: Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica - Documentazione, prove di accettazione e verifica ispettiva
- **CEI EN 62446-2**, Sistemi fotovoltaici (FV) – Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione Parte 2: Sistemi collegati alla rete elettrica – Manutenzione di sistemi fotovoltaici
- **CEI EN IEC 63112**, Campi fotovoltaici (FV) - Dispositivi di protezione dai guasti a terra - Sicurezza e funzionalità correlate alla sicurezza
- **IEC TR 63226**, Managing fire risk related to photovoltaic (PV) systems on buildings
- **IEC TS 62446-3**, Photovoltaic (PV) systems - Requirements for testing, documentation and maintenance - Part 3: Photovoltaic modules and plants - Outdoor infrared thermography

Chiarimenti alla Nota 01/09/2025 n. 14030

[\[1\]](#)

PROT. n. 0014668

Roma, 10 settembre 2025

OGGETTO: Chiarimenti applicativi in merito all'installazione di impianti fotovoltaici in attività soggette alle procedure di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. 1° agosto 2011, n. 151 – Applicazione delle Linee Guida emanate con nota DCPSTAE n. 14030 del 01/09/2025.

Con nota DCPSTAE n. 14030 del 01/09/2025 è stata emanata una nuova linea guida che aggiorna le modalità di installazione degli impianti fotovoltaici nelle attività soggette alle procedure di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. 1° agosto 2011, n. 151, sostituendo i contenuti delle note DCPREV n. 1324 del 07/02/2012 e n. 6334 del 04/05/2012.

A seguito delle richieste di chiarimento pervenute da professionisti e operatori del settore, si forniscono le seguenti indicazioni interpretative per garantire certezza applicativa e tutelare le legittime aspettative dei soggetti coinvolti circa il trattamento delle situazioni già in corso alla data della suddetta nota, ribadendo che restano fondamentali e imprescindibili le risultanze della valutazione del rischio incendio.

Come noto, l'ordinamento giuridico riconosce il principio del "legittimo affidamento", che impone all'Amministrazione di rispettare le ragionevoli aspettative dei soggetti interessati fondate sulla disciplina preesistente, specialmente quando questi abbiano già intrapreso iniziative concrete. La giurisprudenza amministrativa ha consolidato che, anche in assenza di specifici procedimenti autorizzativi, la disciplina applicabile è quella vigente al momento in cui si manifestano i primi effetti giuridicamente rilevanti dell'attività.

Alla luce dei principi sopra richiamati, i soggetti che alla data del 1° settembre 2025 avevano già concretamente avviato le procedure finalizzate all'installazione di impianti fotovoltaici possono legittimamente completare il proprio intervento applicando la disciplina precedente.

Si possono considerare, a titolo indicativo e non esaustivo, "procedure già avviate" alla data del 1° settembre 2025 le situazioni in cui ricorra una delle seguenti condizioni:

- a) siano già state attivate le pertinenti procedure di cui al DPR 151/11;
- b) presentazione di comunicazioni, SCIA edilizia, CILA o altre istanze ad uffici competenti;
- c) sottoscrizione di contratti vincolanti per la fornitura e/o installazione dell'impianto;
- d) completamento della progettazione con specifiche tecniche definitive;
- e) avvio dei lavori di installazione;
- f) ottenimento e accettazione formale di preventivi vincolanti da fornitori qualificati;
- g) disponibilità di documentazione probatoria recante data certa;
- h) altre fattispecie giuridicamente equivalenti a quelle sin qui elencate.

I Comandi garantiranno l'applicazione omogenea delle presenti indicazioni, nel rispetto del principio di proporzionalità e valorizzando la centralità della valutazione del rischio.

Si evidenzia, ancora una volta, che la linea guida rappresenta uno strumento di indirizzo non limitativo delle scelte progettuali, con la possibilità per il progettista di individuare altre soluzioni tecniche purché sia dimostrato, sulla base dell'analisi del rischio incendio effettuata, il soddisfacimento degli obiettivi di sicurezza.

Le Direzioni regionali e interregionali, nonché i Comandi, assicureranno un'adeguata diffusione delle presenti indicazioni sul territorio.

MINISTERO DELL'INTERNO

NOTA 07/02/2012, n. 1324 (Guida per l'installazione degli impianti FV – Edizione anno 2012)

(Aggiornata dalla Nota prot. n. 14030 del 01/09/2025)

PROT. n. 0001324
282/032101.01.4144.020

Roma, 07 febbraio 2012

OGGETTO: Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione Anno 2012.¹

In allegato si trasmette un aggiornamento della guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, redatta da un apposito gruppo di lavoro, costituito da esperti del settore elettrico ed approvata recentemente dal C.C.T.S.

La guida recepisce i contenuti del D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 e tiene conto delle varie problematiche emerse in sede periferica a seguito delle installazioni di impianti fotovoltaici.

La presente guida sostituisce quella emanata con nota prot. n. 5158 del 26 marzo 2010.

ALLEGATO ALLA NOTA PROT. n. 1324 DEL 07 FEBBRAIO 2012

GUIDA PER L'INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI Edizione Anno 2012

Premessa

Gli impianti fotovoltaici non rientrano fra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 “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”.

In via generale 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.²

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

- interferenza con il sistema di ventilazione 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).

L'installazione di un impianto fotovoltaico a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi richiede gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'art. 4 del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011.

Inoltre, risulta necessario valutare l'eventuale pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l'operatore VV.F. per la presenza di elementi circuitati in tensione.

Si evidenzia che ai sensi del D. Lgs 81/2008 dovrà essere garantita l'accessibilità all'impianto per effettuare le relative operazioni di manutenzione e controllo.

Campo di applicazione

Rientrano, nel campo di applicazione della seguente guida, gli impianti con tensione in corrente continua (c.c.) non superiore a 1500V.

In allegato I sono riportate le definizioni, ricavate dalle vigenti norme e guide di settore, cui si farà riferimento.

¹ Vedi, a chiarimento di alcuni punti della presente nota, la [NOTA 04/05/2012, n° 6334](#). N.d.R.

² Vedasi, in merito a come valutare l'eventuale aggravio di rischio incendio, derivante dall'installazione dell'impianto FV, e, quindi, sulla necessità, o meno, del riavvio della richiesta di valutazione progetto di cui all'art. 3 del DPR 151/2011, quanto riportato nella sezione dell'assoggettabilità ai controlli di prevenzione incendi di tali impianti a pag. 2 di questo documento. N.d.R.

Requisiti tecnici

Ai fini della prevenzione incendi gli impianti FV dovranno essere progettati, realizzati e mantenuti a regola d'arte.

Ove gli impianti siano eseguiti secondo i documenti tecnici emanati dal CEI (norme e guide) e/o dagli organismi di normazione internazionale, essi si intendono realizzati a regola d'arte.

Inoltre tutti i componenti dovranno essere conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili. In particolare, il modulo fotovoltaico dovrà essere conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

L'installazione dovrà essere eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato. Tale condizione si ritiene rispettata qualora 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 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005). 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 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

In alternativa potrà essere effettuata 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 - Parte 5: Classificazione in base ai risultati delle prove di esposizione dei tetti a un fuoco esterno secondo UNI ENV 1187:2007) 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.³

L'ubicazione dei moduli e delle condutture elettriche dovrà inoltre 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.

Inoltre, 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 FV dovrà, inoltre, avere le seguenti caratteristiche:

- 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.

- 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 D. Lgs. 81/2008 - allegato XLIX;

- 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;

- i componenti dell'impianto non dovranno essere installati in luoghi definiti "luoghi sicuri" ai sensi del DM 30/11/1983, né essere di intralcio alle vie di esodo;

- le strutture portanti, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al DM 09/03/2007, dovranno essere verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico, anche con riferimento al DM 14/01/2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*".

Si precisa che per le pensiline in materiale incombustibile degli impianti di distribuzione carburanti non è richiesto alcun requisito di resistenza al fuoco.

Documentazione

Dovrà essere acquisita la dichiarazione di conformità di tutto l'impianto fotovoltaico e non delle singole parti, ai sensi del D.M. 37/2008. Per impianti con potenza nominale superiore a 20 kW dovrà essere acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sotto 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni.

Verifiche

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.

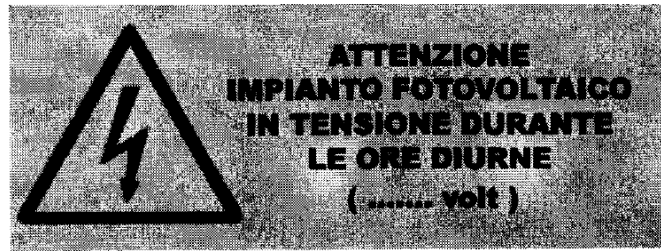
Segnaletica di sicurezza

- L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, qualora accessibile, dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008. La predetta cartellonistica dovrà riportare la seguente dicitura:

ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE (..... Volt).

La predetta segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti, dovrà essere installata ogni 10 m per i tratti di conduttura.

³ Vedasi, in merito alle caratteristiche di reazione al fuoco di coperture ibride fotovoltaiche, la [lettera circolare prot. n° 15440 del 15/11/2017](#). N.d.R.



- 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.
- I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs.81/08.

Salvaguardia degli operatori VV.F.

Per quanto riguarda la salvaguardia degli operatori VV.F. si rimanda a quanto indicato nella nota PROT.EM 622/867 del 18/02/2011, recante “*Procedure in caso di intervento in presenza di pannelli fotovoltaici e sicurezza degli operatori vigili del fuoco*”.

Si segnala che è stata presa in considerazione l’installazione di dispositivi di sezionamento per gruppi di moduli, azionabili a distanza, ma ad oggi non se ne richiede l’obbligatorietà in quanto non è nota l’affidabilità nel tempo, né è stata emanata una normativa specifica che ne disciplini la realizzazione, l’utilizzo e la certificazione.

Impianti esistenti

Gli impianti fotovoltaici, posti in funzione prima dell’entrata in vigore della presente guida ed a servizio di un’attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi, richiedono, unicamente, gli adempimenti previsti dal comma 6 dell’art. 4 del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011.

In generale per detti impianti dovrà essere previsto tra l’altro:

- la presenza e la funzionalità del dispositivo del comando di emergenza;
- l’applicazione della segnaletica di sicurezza e le verifiche di cui al precedente paragrafo.

ALLEGATO I

Le seguenti definizioni sono ricavate dalla Norma CEI 64-8, Sezione 712 e dalla Guida CEI 82-25.

Dispositivo fotovoltaico

Componente che manifesta l'effetto fotovoltaico. Esempi di dispositivi FV sono: celle, moduli, pannelli, stringhe o l'intero generatore FV.

Cella fotovoltaica

Dispositivo fondamentale in grado di generare elettricità quando viene esposto alla radiazione solare.

Modulo fotovoltaico

Il più piccolo insieme di celle fotovoltaiche interconnesse e protette dall'ambiente circostante (CEI EN 60904-3).

Pannello fotovoltaico

Gruppo di moduli preassemblati, fissati meccanicamente insieme e collegati elettricamente. In pratica è un insieme di moduli fotovoltaici e di altri necessari accessori collegati tra di loro meccanicamente ed elettricamente (Il termine pannello è a volte utilizzato impropriamente come sinonimo di modulo).

Stringa fotovoltaica

Insieme di pannelli fotovoltaici collegati elettricamente in serie.

Generatore FV (o Campo FV)

Insieme di tutti i moduli FV in un dato sistema FV.

Quadro elettrico di giunzione del generatore FV

Quadro elettrico nel quale tutte le stringhe FV sono collegate elettricamente ed in cui possono essere situati dispositivi di protezione, se necessario

Cavo principale FV c.c.

Cavo che collega il Quadro elettrico di giunzione ai terminali c.c. del convertitore FV.

Gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata

Insieme di inverter (Convertitori FV) installati in un impianto fotovoltaico impiegati per la conversione in corrente alternata della corrente continua prodotta dalle varie sezioni che costituiscono il generatore fotovoltaico.

Sezione di impianto fotovoltaico

Parte del sistema o impianto fotovoltaico; esso è costituito da un gruppo di conversione c.c./c.a. e da tutte le stringhe fotovoltaiche che fanno capo ad esso.

Cavo di alimentazione FV

Cavo che collega i terminali c.a. del convertitore PV con un circuito di distribuzione dell'impianto elettrico.

Impianto (o Sistema) fotovoltaico

Insieme di componenti che producono e forniscono elettricità ottenuta per mezzo dell'effetto fotovoltaico. Esso è composto dal Generatore FV e dagli altri componenti (BOS), tali da consentire di produrre energia elettrica e fornirla alle utenze elettriche e/o di immetterla nella rete del distributore.



Chiarimenti alla Nota 07/02/2012 n. 1324

[\[1\]](#)

NOTA

PROT. n° 0006334

Roma, 04 maggio 2012

OGGETTO: Chiarimenti alla nota prot DCPREV 1324 del 7/2/2012 “Guida per l’installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012”

Con riferimento all’oggetto, pervengono alla Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica numerosi quesiti e richieste di chiarimenti da parte delle strutture periferiche del Corpo, di associazioni di categoria e di liberi professionisti.

Con la presente si intende chiarire che la guida in oggetto rappresenta uno strumento di indirizzo non limitativo delle scelte progettuali e individua alcune soluzioni utili al perseguimento dagli obiettivi di sicurezza dettati all’Allegato I, punto 2 al Regolamento (UE) n.305/2011 del 9 marzo 2011.

Altre soluzioni utili al perseguimento dei richiamati obiettivi possono essere individuate mediante lo strumento della valutazione dei rischi.

Nella tabella riportata in allegato alla presente sono evidenziati i chiarimenti alla guida ritenuti opportuni.

Tabella di chiarimento alla nota prot. n 1324 del 7/2/2012

Testo della nota prot. n. 1324 del 7-2-2012 oggetto di chiarimento		Chiarimento, dai intendersi valido ai soli fini dell'applicazione della nota prot. n. 1324 del 7-2-2012
Paragrafo	Testo	
Premessa	In via generale 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.	<p>Nel valutare l'eventuale aggravio del preesistente livello di rischio di incendio devono essere valutati i seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione (ostruzione parziale/totale di traslucidi, impedimenti apertura evacuatori); • modalità di propagazione dell'incendio in un fabbricato 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 monocompartimento); • sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione; • sicurezza degli addetti alle operazioni di soccorso. <p>Detta valutazione dovrà consentire l'individuazione degli adempimenti previsti al comma 6 dell'art. 4 del DPR 151/2011.</p>
Premessa	L'installazione di un impianto fotovoltaico a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi richiede gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'art. 4 del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011.	<p>Per "impianto fotovoltaico a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi" si intende un impianto FV incorporato nell'attività soggetta, secondo la definizione chiarita nel seguito, indipendentemente dall'utilizzatore finale.</p>
Premessa	L'installazione di un impianto fotovoltaico a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi richiede gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'art. 4 del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011.	<p>Qualora dalla valutazione del rischio incendio emerga un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio nei confronti della/e attività soggette, dovranno essere assolti i seguenti adempimenti riferiti al DPR 151/2011:</p> <ul style="list-style-type: none"> • per le attività in categoria A - Presentazione di SCIA a lavori ultimati; • per le attività in categoria B e C - Presentazione del progetto ai fini della valutazione e SCIA a lavori ultimati. <p>Qualora invece dalla valutazione del rischio incendio non emerga un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio nei confronti della/e attività soggette, dovrà essere aggiornata la pratica con la presentazione della SCIA.</p> <p>In caso di presentazione della SCIA senza preventiva approvazione del progetto la documentazione dovrà essere integrata con la valutazione del rischio.</p> <p>Il corrispettivo da pagare, ai sensi del DPR 151, sarà quello relativo all'attività principale rispetto alla quale l'impianto FV è "a servizio" così come chiarito al punto precedente.</p>
Requisiti tecnici	L'installazione dovrà essere eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato. Tale condizione si ritiene rispettata qualora 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 26/6/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/3/2005).	<p>Per "incorporato" si intende un impianto i cui moduli ricadono, anche parzialmente, nel volume delimitato dalla superficie cilindrica verticale avente come generatrice la proiezione in pianta del fabbricato (inclusi aggetti e sporti di gronda. A mero titolo esemplificativo, si veda l'allegato "A" alla presente nota esplicativa.</p>
Requisiti tecnici	L'installazione dovrà essere eseguita in modo	Tale condizione è soddisfatta seguendo una qualsiasi delle possibili opzioni riassunte nell'allegato B

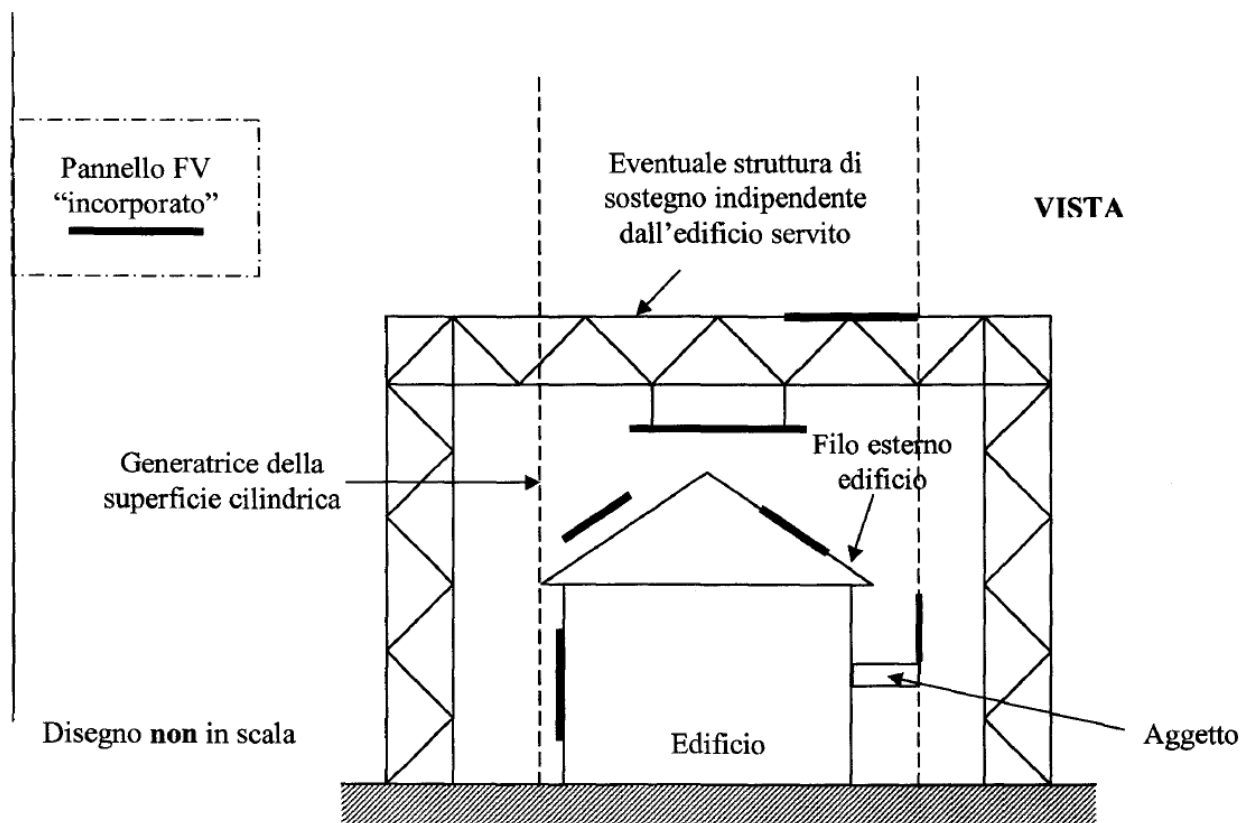
	da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato.	
Requisiti tecnici	Risulta, altresì, equivalente l'interposizione tra i moduli fotovoltaici e il piano di appoggio, di uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno EI 30 ed incombustibile (Classe 0 secondo il DM 26/6/1984 oppure classe A1 secondo il DM 10/03/2005).	Gli strati EI 30 incombustibili possono essere provati con qualsiasi orientamento (in verticale, in orizzontale) e con esposizione al fuoco sulla faccia prospiciente i moduli FV. È sufficiente che sia garantita l'incombustibilità anche di un solo "layer" continuo costituente il pacchetto dello strato (vedi allegato B). Uno strato può essere costituito da più "layer". In caso di strato omogeneo, esso coincide con il "layer" ..
Requisiti tecnici	In alternativa potrà essere effettuata 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 - parte 5: classificazione in base ai risultati delle prove di esposizione dei tetti a un fuoco esterno secondo UNI ENV 1187:2007) 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.	<p>Oltre alla valutazione del rischio da effettuarsi "tenendo conto della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti e della classe di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico" sono ammissibili altre valutazioni finalizzate alla dimostrazione del raggiungimento degli obiettivi della guida. In allegato B sono state riassunte le diverse modalità per soddisfare il requisito di sicurezza relativo ai rischi di propagazione dell'incendio.</p> <p>Nel caso si intenda tenere conto della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti e della classe di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico (caso 3/a dell'allegato B), possono ritenersi, in generale, accettabili i seguenti accoppiamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tetti classificati F_{roof} e pannello FV di classe 1 o equivalente di reazione al fuoco; • tetti classificati B_{roof} (T2, T3, T4) e pannello FV di classe 2 o equivalente di reazione al fuoco • strati ultimi di copertura (impermeabilizzazioni o/e pacchetti isolanti) classificati F_{roof} o F installati su coperture EI 30 e pannello FV di classe 2 o equivalente di reazione al fuoco. <p>La classificazione dei tetti e delle coperture di tetti deve far riferimento alle procedure di attestazione della conformità applicabili (marcatura CE) o in assenza di queste a dichiarazione del produttore sulla base di rapporto di prova rilasciato da laboratorio italiano autorizzato ai sensi del decreto del Ministero dell'interno 26 marzo 1985, ovvero altro laboratorio, riconosciuto in uno dei Paesi dell'Unione europea o dei Paesi contraenti l'accordo SEE.</p> <p>Ai fini della valutazione della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti si fa presente che è stata pubblicata nel febbraio 2012 la versione UNI CEN/TS 1187 in sostituzione della UNI ENV 1187:2007 citata nella guida tecnica. A titolo informativo si fa presente che nelle decisioni della Commissione europea 2001/671/CE (GUCE L 235 del 4.9.2001) e 2005/823/CE (GUCE L 307 del 25.11.2005) è riportato il sistema di classificazione per la resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti.</p> <p>Ai fini della valutazione della classe di reazione al fuoco del Pannello fotovoltaico si fa presente che è stata emanata in data 28 marzo 2012 apposita risoluzione dell' Area V della DCPST - settore Reazione al Fuoco, sulle modalità di esecuzione delle prove di reazione al fuoco sui pannelli FV. (allegato C). La risoluzione prevede che i laboratori emettano apposito certificato di prova nel quale verrà indicato come impiego "PANNELLO FOTOVOLTAICO". Il certificato di prova è legato al pannello stesso e non al luogo di utilizzo Le valutazioni del rischio dovranno essere sottoscritte da tecnici abilitati ed iscritti negli elenchi del Ministero dell'interno.</p>
Requisiti tecnici	In ogni caso i moduli, le condutture, gli inverter, i quadri ed altri eventuali apparati non dovranno essere installati nel raggio	Tale indicazione è un utile riferimento anche per lucernari, cupolini e simili, fatta salva la possibilità di utilizzare la valutazione del rischio oppure di individuare altre soluzioni nel rispetto degli obiettivi di sicurezza del regolamento UE 305/2011.

	di 1 m dagli EFC.	
Requisiti tecnici	Inoltre, 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.	Tale indicazione si ritiene non necessaria nei casi in cui il piano di appoggio sottostante i moduli FV nella fascia indicata dalla guida è costituito da elementi che impediscono la propagazione dell'incendio nell'attività per un tempo compatibile con la classe del compartimento.
Requisiti tecnici	L'impianto FV dovrà, inoltre, avere le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	Il dispositivo di emergenza deve essere in grado di sezionare il generatore Fotovoltaico in maniera tale da evitare che l'impianto elettrico all'interno del compartimento/fabbricato possa rimanere in tensione ad opera dell'impianto Fotovoltaico stesso. Si rimarca che il dispositivo di comando di emergenza deve essere sempre ubicato in posizione segnalata ed accessibile agli operatori di soccorso, mentre per indicazioni relative alla ubicazione del o dei dispositivi di sezionamento del generatore fotovoltaico si rimanda a quanto previsto nelle norme CEI, in particolare nella norma CEI 64-8/7 capitolo 712 e Guida CEI 82/25 paragrafo 7.
Requisiti tecnici	le strutture portanti, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al DM 09/03/2007, dovranno essere verificate e documentate tenendo conto delle varie condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico, anche con riferimento al DM 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni".	I riferimenti per l'effettuazione di tali verifiche sono riportati nel capitolo 8 del decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti 14/1/2008 e nella relativa circolare esplicativa prot. n. 617 del 2 febbraio 2009.
Impianti esistenti	Impianti esistenti Gli impianti fotovoltaici, posti in funzione prima dell'entrata in vigore della presente guida ed a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi, richiedono, unicamente, gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'art. 4 del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011. In generale per detti impianti dovrà essere	Per "impianto fotovoltaico" posto in funzione si intende un impianto che produce energia elettrica. Per gli impianti fotovoltaici a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi, posti in funzione dopo l'entrata in vigore del DPR 151/2011 (7 ottobre 2011) e prima dell'entrata in vigore della nota 1324 sono richiesti gli adempimenti previsti al comma 6 dell'art. 4 del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011; per detti impianti dovranno essere rispettate le indicazioni contenute nella precedente nota n. 5158 del 26/03/2010 con i seguenti ulteriori adempimenti: - la presenza e la funzionalità del dispositivo del comando di emergenza;

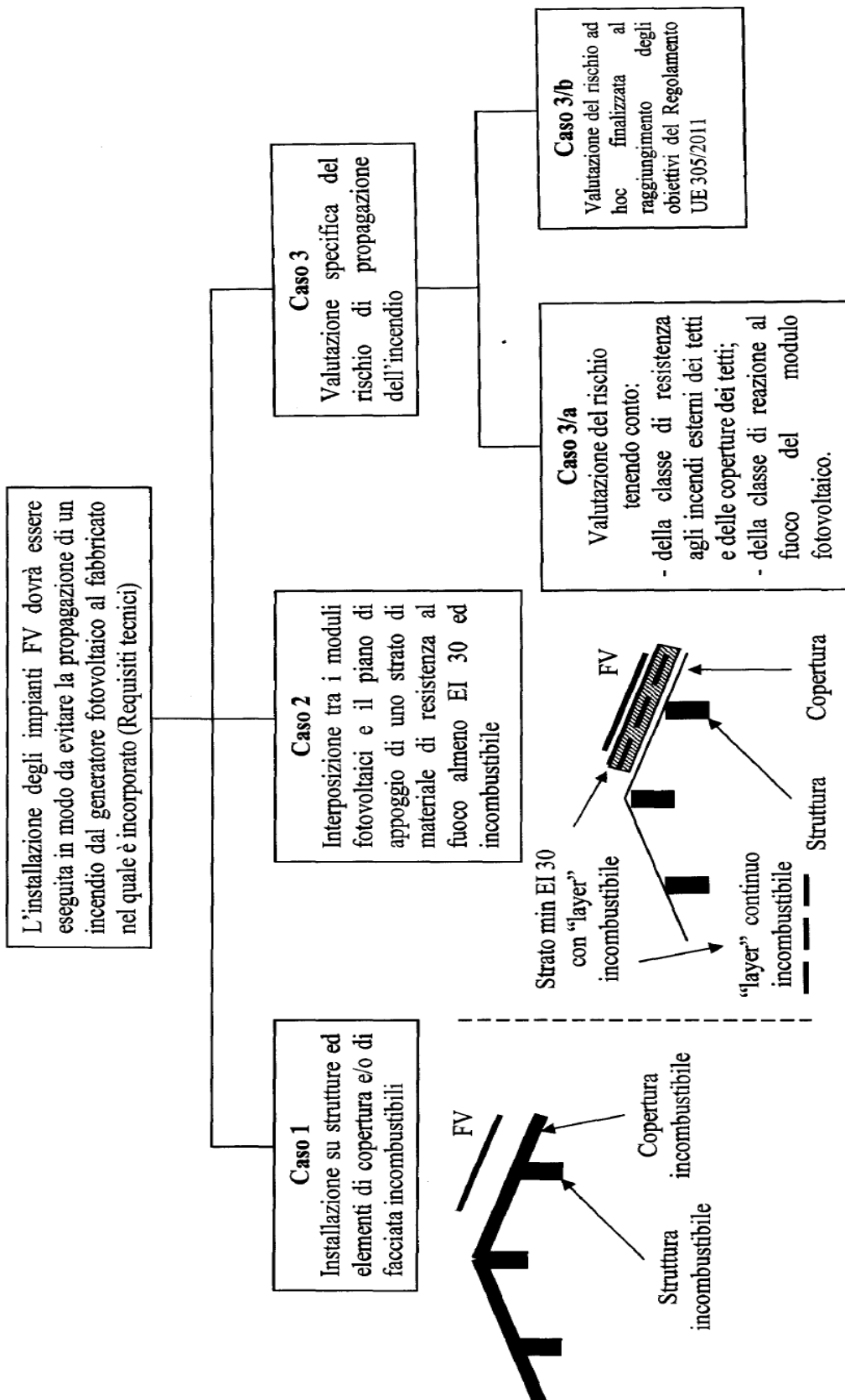


	previsto tra l'altro: - la presenza e la funzionalità del dispositivo del comando di emergenza; - l'applicazione della segnaletica di sicurezza e le verifiche di cui al precedente paragrafo.	- l'applicazione della segnaletica di sicurezza e le verifiche previste dalla nota 1324.
--	--	--

ALLEGATO A



ALLEGATO B





ALLEGATO C

MINISTERO DELL'INTERNO

**DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA
AREA V – PROTEZIONE PASSIVA**

**REAZIONE AL FUOCO
Risoluzione n° 40 del 28/03/2012**

Per la classificazione di pannelli fotovoltaici, indipendentemente dalla loro installazione e posa in opera, si applicano le procedure di prova previste dal D.M. 26/6/84, modificato con D.M. del 03/09/01 come di seguito riportate:

- UNI 9176 (Gennaio 1998) metodo D;
- UNI 8457 (Ottobre 1987) con campionatura di prova in posizione verticale senza supporto incombustibile;
- UNI 9174 (Ottobre 1987) con campionatura di prova in posizione parete senza supporto incombustibile;
- UNI 9177 (Ottobre 1987) relativamente alla classificazione.

Nel caso in cui il pannello presenti superfici opposte con materiale diverso differenti tra loro, va ricavata una serie di provette da ciascuno dei compositi esistenti nel materiale. A ciascuna serie si applicano le procedure di prova e di classificazione sopracitate attribuendo la classe peggiore tra quelle determinate.

Qualora il produttore dichiara che una delle due superfici sia realizzata con materiale incombustibile, la campionatura di prova dovrà essere ricavata solo dall'eventuale superficie realizzata con materiale combustibile.

L'incombustibilità di una delle due superfici del materiale dovrà essere attestata da apposita dichiarazione del produttore redatta, secondo il modello D 13 allegato, che costituirà parte integrante della scheda tecnica.

La scheda tecnica da redigere dovrà essere conforme al modello C.

Il certificato di prova, redatto secondo il modello CRF-8 allegato, dovrà essere emesso ai sensi dell'art. 10 del D.M. 26/6/84 e successive modifiche, quale materiale per "INSTALLAZIONI TECNICHE" secondo l'Allegato A 2.1, indicando alla voce impiego "PANNELLO FOTOVOLTAICO".

[3]

Lettera Circolare

PROT. n. 0015440

Roma, 15 novembre 2017

OGGETTO: Reazione al fuoco di coperture ibride fotovoltaiche

È pervenuto alla Direzione Centrale Prevenzione e Sicurezza Tecnica un quesito concernente l'applicabilità dell'istituto dell'omologazione ai materiali costituenti le coperture che integrano pannelli fotovoltaici.

La questione riguarda le coperture cosiddette ibride fotovoltaiche, più brevemente BIPV (acronimo di Building Integrated Photo Voltaic), per le quali è disponibile una consistente letteratura tecnica a riguardo.

Per quanto sopra, ritenendo l'argomento di interesse generale per i possibili risvolti nell'ambito dell'attività di prevenzione incendi, si trasmette la risposta al quesito suddetto (nota DCPREV n. 14401 del 27/10/2017).

MINISTERO DELL'INTERNO

**DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA
UFFICIO PER LA PROTEZIONE PASSIVA, PROTEZIONE ATTIVA, SETTORE MERCEOLOGICO E LABORATORI**

PROT. n. 0014401

Roma, 27 ottobre 2017

OGGETTO: Quesito su omologazione di coperture ibride fotovoltaiche.

È pervenuto allo scrivente Ufficio un quesito sull'omologazione di coperture ibride fotovoltaiche.

Al momento, gli standard europei di riferimento per i BIPV (Building Integrated Photo Voltaic) sono i seguenti:

- EN 50583-1 :2016 Photovoltaics in buildings - Part 1: BIPV modules;
- EN 50583-1 :2016 Photovoltaics in buildings - Part 2: BIPV systems.

I documenti citati non costituiscono, allo stato attuale, specificazione tecnica armonizzata e, pertanto, per i BIPV non è prevista la marcatura CE ai sensi del CPR configurandosi, quindi, la possibilità di impiego nelle attività soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco, alle condizioni previste dai commi 1, 3 e 5 del d.M. 10/3/2005 e s.m.i. per i prodotti da costruzione con requisiti minimi di reazione al fuoco. Pertanto:

- in presenza di regole tecniche di prevenzione incendi che prevedano requisiti minimi di reazione al fuoco per le coperture (ad es. il d.M. DECRETO 16 luglio 2014 “Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli asili nido.”), qualora esse dovessero incorporare BIPV, è necessaria l'omologazione degli stessi con impiego “COPERTURA” (leggasi al proposito la circolare DCPREV n. 12556 del 25-9-2017) utilizzando le metodiche di prova italiane o europee applicabili.
- in applicazione della guida tecnica sui sistemi fotovoltaici prot. DCPREV n. 1324 del 7 febbraio 2012, chiarita con nota prot. DCPREV n. 6334 del 4 maggio 2012, non essendo quest'ultima cogente, è prevista l'emissione di certificati di reazione al fuoco ai sensi dell'art. 10 del d.M. 26/6/1984, disciplinati dalla risoluzione n. 40 del 28/3/2012, oltre alle certificazioni per la classificazione di resistenza al fuoco per incendi da tetto. Pari considerazioni possono essere replicate nel caso di applicazione della guida tecnica sulle facciate di cui alla lettera circolare prot. DCPREV n. 5043 del 15/4/2013.

MINISTERO DELL'INTERNO

NOTA 26/03/2010, n. 5158 (Guida per l'installazione degli impianti FV)¹

PROT. n. 5158

Roma, 26 marzo 2010

(Sostituita dalla NOTA prot. n. 001324/282 del 07/02/2012. N.d.R.)

OGGETTO: Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici.²

In allegato si trasmette la guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici nelle attività soggette al controllo dei vigili del fuoco, redatte da un apposito gruppo di lavoro, costituito da esperti del settore elettrico ed approvate recentemente dal C.C.T.S.

Si segnala 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 D.M. 04 maggio 1998, con la conseguente presentazione di un nuovo parere di conformità ai sensi del D.P.R. 12 gennaio 1998 n.37.

Allegato alla nota prot. n. 5158 del 26 MAR. 2010

GUIDA PER L'INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Campo di applicazione

Rientrano nel campo di applicazione della seguente guida, gli impianti fotovoltaici (FV) con tensione in corrente continua (c.c.) non superiore a 1500V.

In allegato I sono riportate le definizioni, ricavate dalle vigenti norme e guide di settore, cui si farà riferimento.

Attività soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco ai sensi del DM 16/2/1982.

Documentazione

Gli impianti FV devono essere progettati, realizzati e mantenuti a regola d'arte.

Si intendono realizzati a regola d'arte gli impianti elettrici eseguiti secondo le norme CEI.

Gli impianti FV non configurano, di per se stessi, attività soggette al controllo ai fini del rilascio del certificato di prevenzione incendi (CPI).

Tuttavia, quando presenti in attività soggette ai controlli dei VVF, per il rilascio del CPI, oltre alla documentazione prevista dal DM 4/5/1998, dovrà essere acquisita copia del certificato di collaudo (di cui si riporta in allegato II un facsimile) ai sensi del DM 19/2/2007 *“Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'art. 7 del D. Lgs. 29/12/2003 n. 387”*.

Requisiti tecnici³

Dal punto di vista della sicurezza, occorre tenere conto che è impossibile porre il sistema fuori tensione in presenza di luce solare. Questo costituisce elemento di attenzione non solo in fase di costruzione e manutenzione del generatore fotovoltaico ma anche in caso di intervento di soccorso.

L'impianto FV nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi da parte dei Vigili del Fuoco:

¹ Vedasi, in merito ai primi indirizzi applicativi alla presente guida, la [Nota prot. n° 11913 del 04/08/2010](#). N.d.R.

² Vedasi, in merito a:

- rispetto della distanza di 1 metro da camini, lucernari e simili dei pannelli, condutture e analoghi dispositivi;
- sezionamento dei pannelli in modo da mantenere una tensione non superiore a quella di sicurezza;
- rideterminazione delle caratteristiche di resistenza al fuoco R/REI dei solai portanti l'impianto FV;

il [chiarimento prot. n° 0018230-282/032101 01 4144 020 del 21/12/2010](#). N.d.R.

³ Vedasi, in merito all'installazione su parete di edificio soggetto ai controlli di prevenzione incendi, con pannelli posti a ridosso delle aperture dei locali (porte e finestre), il [chiarimento prot. n° 11152 del 09/08/2011](#). N.d.R.

- non deve costituire causa primaria di incendio o di esplosione;
- non deve fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;
- deve essere previsto un dispositivo di sezionamento sotto carico, azionabile da comando remoto, ubicato in posizione segnalata ed accessibile, in modo da mettere in sicurezza ogni parte dell'impianto elettrico all'interno del compartimento antincendio, anche nei confronti del generatore fotovoltaico. In alternativa al sezionamento del generatore fotovoltaico si dovrà collocare lo stesso in apposita area recintata. La parte del generatore FV a monte di tale dispositivo di sezionamento deve essere esterna ai compartimenti antincendio, oppure interna ma ubicata in apposito vano tecnico con idonee caratteristiche di resistenza al fuoco;
- in caso di presenza di gas, vapori, nebbie infiammabili o polveri combustibili, o in caso di fabbricazione, manipolazione o deposito di materiali esplosivi, al fine di evitare i pericoli determinati dall'innesco elettrico di atmosfere potenzialmente esplosive, è necessario installare la parte di impianto in c.c., compreso l'inverter, all'esterno delle zone classificate ai sensi del D. Lgs. 81/2008 - allegato XLIX;
- i componenti degli impianti FV non devono essere installati in luoghi sicuri, né essere di intralcio alle vie di esodo;
- l'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, qualora accessibile, dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008. La predetta cartellonistica dovrà riportare la seguente dicitura:
ATTENZIONE: Impianto Fotovoltaico in tensione durante le ore diurne (.... Volt). La predetta segnaletica dovrà essere installata ogni 5 metri per i tratti di conduttura.



**ATTENZIONE
IMPIANTO FOTOVOLTAICO
IN TENSIONE DURANTE
LE ORE DIURNE
(..... volt)**

- l'ubicazione dei pannelli e delle condutture elettriche deve consentire il corretto funzionamento e la manutenzione di eventuali evacuatori di fumo e di calore (EFC) presenti nonché deve tener conto dell'esistenza di possibili vie di veicolazione di incendi (lucernari, camini, ecc). In ogni caso i pannelli, le condutture ed ogni altro dispositivo non dovranno distare meno di 1 metro dai predetti dispositivi.

Attività non soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco

Gli impianti fotovoltaici, installati in attività non soggette al controllo dei Vigili del Fuoco, devono essere realizzati in conformità a quanto stabilito dalla Legge 1° Marzo 1968, n. 186 e dal D.M. 22/01/2008, n. 37.

ALLEGATO I

Le seguenti definizioni sono ricavate dalla Norma CEI 64-8, Sezione 712 e dalla Guida CEI 82-25

Cella fotovoltaica

Dispositivo fondamentale in grado di generare elettricità quando viene esposto alla radiazione solare.

Modulo fotovoltaico

Minimo insieme di celle fotovoltaiche interconnesse e protette contro gli agenti ambientali.

Impianto fotovoltaico

Impianto di produzione di energia elettrica, mediante l'effetto fotovoltaico.

Esso è composto dall'insieme di moduli fotovoltaici (Generatore fotovoltaico), dal gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata (Inverter) e dagli altri componenti, tali da consentire di produrre energia elettrica e fornirla alle utenze elettriche e/o di immetterla nella rete del distributore.

Gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata

Insieme di inverter installati in un impianto fotovoltaico impiegati per la conversione in corrente alternata della corrente continua prodotta dalle varie sezioni che costituiscono il generatore fotovoltaico.

ALLEGATO II
DM 19 febbraio 2007

CERTIFICATO DI COLLAUDO

NUMERO IDENTIFICATIVO DELL'IMPIANTO:

Impianto fotovoltaico installato presso:

Il/La sottoscritto/a professionista/impresa

DICHIARA

quanto segue:

- 1) la corrispondenza dell'impianto realizzato alla documentazione finale di progetto.
- 2) di aver verificato l'esistenza della dichiarazione di conformità dell'impianto alle regole dell'arte ai sensi del DM 37/08 sottoscritta dall'installatore abilitato (se l'impianto rientra nell'ambito di applicazione del DM).
- 3) la potenza nominale dell'impianto risulta pari a kW, quale somma delle potenze nominali dei moduli costituenti il campo fotovoltaico:
- 4) hanno avuto esito positivo tutte le seguenti verifiche:
 - continuità elettrica e connessioni tra moduli (continuità elettrica tra i vari punti dei circuiti di stringa e fra l'eventuale parallelo delle stringhe e l'ingresso del gruppo di condizionamento e controllo della potenza);
 - messa a terra di masse e scaricatori (continuità elettrica dell'impianto di terra, a partire dal dispersore fino alle masse e masse estranee collegate);
 - isolamento dei circuiti elettrici dalle masse (resistenza di isolamento dell'impianto adeguata ai valori prescritti dalla norma CEI 64-8/6);
 - corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di conversione e controllo della potenza (accensione, spegnimento, mancanza rete del distributore, ecc.).
- 5) hanno avuto esito positivo le seguenti verifiche:
(da effettuare per ciascun "generatore fotovoltaico", inteso come insieme di moduli fotovoltaici con stessa inclinazione e stesso orientamento).
 - a) $P_{cc} > 0,85 \times P_{nom} \times I/I_{ste}$
dove
 - P_{cc} = potenza in corrente continua misurata all'uscita del generatore fotovoltaico, con precisione migliore del $\pm 2\%$;
 - P_{nom} = potenza nominale del generatore fotovoltaico;
 - I = irraggiamento misurato sul piano dei moduli, con precisione migliore del $\pm 3\%$;
 - I_{ste} = 1000 W/m² (irraggiamento in condizioni di prova standard).
 - b) $P_{ca} > 0,9 \times P_{cc}$
dove
 - P_{ca} = potenza attiva in corrente alternata, misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, con precisione migliore del $\pm 2\%$.

Le prove di cui ai punti a) e b) devono essere effettuate per $I > 600 \text{ W/m}^2$.

Qualora nel corso delle verifiche venga rilevata una temperatura sulla faccia posteriore dei moduli fotovoltaici superiore a 40 °C è ammessa la correzione in temperatura della potenza misurata come indicato nell'allegato I del DM 19 febbraio 2007.

Dichiara, infine, che:

- tutte le verifiche indicate dal punto 1) al punto 5) sono state effettuate in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa vigente e, in particolare, dalla normativa specificata dal DM 19 febbraio 2007 e successive modifiche e integrazioni;
- tutto quanto sopra riportato è corrispondente a verità.

Data di elaborazione del certificato di collaudo: / /

Timbro e firma:

Chiarimenti alla Nota 26/03/2010 n. 5158

[1]

NOTA

PROT. n. 11913
032101 01 4144 020

Roma, 04 agosto 2010

OGGETTO: Richiesta chiarimenti relativi alla guida d'installazione di impianti fotovoltaici
Riscontro

In riferimento al quesito pervenuto con la nota inerente l'argomento in oggetto in data 18 giugno 2010, premesso che codeste società deve attingere tutte le informazioni in materia di prevenzione incendi dagli organi periferici del C.N.VV.F territorialmente competenti (Comandi Provinciali VV.F), in via del tutto eccezionale si forniscono i seguenti chiarimenti:

1. il parere di conformità corrisponde ad un parere preventivo che deve essere richiesto per le attività di cui al DM 16 feb 1982 finalizzato al rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi (riferimenti DPR 37 del 1998 e DM 04/05/1998);
2. la valutazione deve essere effettuata da parte del tecnico incaricato;
3. se con l'installazione non si è modificato il rischio incendio è sufficiente produrre presso il Comando dei VVF la relazione da parte di un tecnico qualificato attestante l'avvenuta installazione senza aumento del rischio incendio con il relativo verbale di collaudo;
4. non è importante il tipo di utilizzo che si fa dell'impianto FV, ma è importante invece stabilire se questo altera le valutazioni relative ai rischi di incendi dell'attività o se interferisce con i dispositivi di protezione; solo se vengono aumentati detti rischi è necessario chiedere il rilascio di un nuovo CPI partendo da un nuovo esame progetto;
5. Con la prescrizione *"In ogni caso i pannelli, le condutture ed ogni altro dispositivo non dovranno distare meno di 1 metro dai predetti dispositivi"*, si intende perseguire principalmente, la finalità di garantire la manutenzione nonché il corretto funzionamento degli EFC o di qualsiasi altro dispositivo dotato di un sistema di apertura in genere meccanico finalizzato, in particolare, alla protezione antincendi ovvero alla ventilazione naturale che sia collocato in prossimità dei pannelli fotovoltaici o di qualsiasi altro dispositivo dell'impianto FV. Non è, pertanto, necessario garantire la distanza di 1 metro dei pannelli, delle condutture e di ogni altro dispositivo da lucernari non apribili (ad esempio lucernari traslucidi che hanno solo lo scopo di illuminazione naturale) pur ritenendo necessaria, da parte del professionista, l'effettuazione di un'apposita valutazione del rischio di propagazione dell'incendio da un compartimento all'altro dell'attività sottostante all'impianto fotovoltaico attraverso i pannelli e/o le condutture dell'impianto stesso. Inoltre, non si ritiene idonea, quale misura alternativa alla distanza di 1 metro, l'installazione di elementi o paratie resistenti al fuoco perché comunque non garantirebbero la manutenzione e il corretto funzionamento degli EFC o di qualsiasi altro dispositivo dotato di un sistema di apertura in genere meccanico.
6. la distanza di 1 metro è da considerarsi in tutte le direzioni in modo da consentire, da ogni parte, l'accesso, la manutenzione ed il corretto funzionamento degli EFC o di qualsiasi altro dispositivo dotato di un sistema di apertura in genere meccanico.
7. È richiesto un dispositivo di sezionamento sotto-carico, azionabile da remoto (ad esempio mediante comando a distanza che potrebbe funzionare in chiusura - circuito a lancio di corrente- o in apertura - relè di minima tensione), in modo da mettere in sicurezza ogni parte dell'impianto elettrico all'interno del compartimento antincendio. Tale dispositivo va inserito nel punto in cui la porzione di impianto FV entra nel compartimento antincendio, perché ciò che è a monte di tale dispositivo dovrà essere esterno al compartimento antincendio stesso ovvero interno ma collocato in apposito locale tecnico con specifiche caratteristiche di resistenza al fuoco (si ritiene comunque preferibile ubicare l'inverter e la parte in corrente continua all'esterno del compartimento). Pertanto, definito lo scopo del dispositivo in questione, sia le sue caratteristiche costruttive che la sua posizione di installazione costituiscono una scelta progettuale.
8. Nel caso di installazione dell'inverter e/o di altri dispositivi all'esterno dell'edificio, ma fissati a parete dello stesso, non si ritiene necessario che la parete di separazione dall'ambiente interno abbia caratteristiche di resistenza al fuoco REI 120. Infatti, pur ritenendo indispensabile l'incombustibilità della stessa parete e di tutte le superfici interessate dall'impianto FV, si ritengono sufficienti le eventuali caratteristiche di resistenza al fuoco richieste per la struttura stessa. È necessario segnalare ai soccorritori la presenza di dispositivi e condutture in tensione collocate sulla parete ed informare i soccorritori in merito ad eventuali crolli di apparecchiature elettriche potenzialmente pericolose.

[2]

(Chiarimento)
PROT. n° 0018230
282/032101 01 4144 020

Roma, 21 dicembre 2010

OGGETTO: Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici (LC prot. n. 5158 del 26/03/2010)

Con riferimento all'argomento riportato in oggetto si formulano le seguenti osservazioni.

1. Con la prescrizione *"In ogni caso i pannelli, le condutture ed ogni altro dispositivo non dovranno distare meno di 1 metro dai predetti dispositivi"*, si intende perseguire principalmente, la finalità di garantire la manutenzione nonché il corretto funzionamento degli EFC o di qualsiasi altro dispositivo dotato di un sistema di apertura in genere meccanico finalizzato, in particolare, alla protezione antincendi ovvero alla ventilazione naturale che sia collocato in prossimità dei pannelli fotovoltaici o di qualsiasi altro dispositivo dell'impianto FV. Non è, pertanto, necessario garantire la distanza di 1 metro dei pannelli, delle condutture e di ogni altro dispositivo da lucernari non apribili (ad esempio lucernari traslucidi che hanno solo lo scopo di illuminazione naturale) pur ritenendo necessaria, da parte del professionista, l'effettuazione di un'apposita valutazione del rischio di propagazione dell'incendio da un compartimento all'altro dell'attività sottostante all'impianto fotovoltaico attraverso i pannelli e/o le condutture dell'impianto stesso. Inoltre, non si ritiene idonea, quale misura alternativa alla distanza di 1 metro, l'installazione di elementi o paratie resistenti al fuoco perché comunque non garantirebbero la manutenzione e il corretto funzionamento degli EFC o di qualsiasi altro dispositivo dotato di un sistema di apertura in genere meccanico.
2. La problematica rappresentata, riguardando soprattutto l'attività di soccorso tecnico urgente, è stata sottoposta all'attenzione della competente Direzione Centrale per l'Emergenza ed il soccorso tecnico.
3. Nel caso di determinazione della prestazione di resistenza al fuoco delle strutture con metodo sperimentale o analitico per la quale necessita conoscere il valore delle azioni meccaniche agenti, è necessario acquisire una nuova certificazione di resistenza al fuoco, redatta tenendo conto delle mutate condizioni di carico.

Nel caso di determinazione con metodo tabellare è sufficiente acquisire copia del collaudo statico della struttura nelle mutate condizioni di carico.

Si soggiunge che nella valutazione del rischio per l'installazione di un impianto fotovoltaico al di sopra di un'attività si dovrà tener conto non solo dell'interessamento dei pannelli fotovoltaici in caso di incendio dell'attività sottostante ma anche di un eventuale coinvolgimento dell'attività in caso di incendio dei pannelli stessi: coinvolgimento che può avvenire attraverso il danneggiamento del solaio ed il conseguente gocciolamento di elementi incendiati all'interno dell'attività sottostante.

Parere della Direzione Regionale

Si trasmette il quesito formulato dal Comando provinciale VVF di Pavia relativo all'argomento in oggetto.

Con riferimento ai singoli quesiti si ritiene che:

1. la distanza di 1 m prevista dalla guida debba essere rispettata anche nei confronti dei lucernari, camini, ecc.;
2. non sia stato fissato un valore massimo della tensione di uscita dei pannelli (ad eccezione di quella fissata ai fini del campo di validità della guida) e che la problematica derivante dall'impossibilità di porre fuori tensione il generatore fotovoltaico nelle ore diurne sia stata affrontata attraverso la segnaletica di sicurezza;
3. l'installazione di pannelli fotovoltaici su strutture resistenti al fuoco comporti una variazione dei carichi permanenti. Di tale variazione si debba tenere conto anche ai fini della resistenza al fuoco nel rispetto delle norme vigenti.

Si resta in attesa delle determinazioni di codesto Ufficio.

Parere del Comando

Con riferimento all'oggetto, dal confronto col l'utenza, sono sorti alcuni dubbi che di seguito si rappresentano.

- 1) Il P.I. XXXXX chiede se l'obbligo di mantenere la distanza di 1 m da eventuali EFC o lucernari presenti sulla copertura (pag. 4 della guida) valga anche nel caso in cui di lucernari non apribili ma con alcune fessure. Per maggiore informazione si allega copia di quanto presentato.
- 2) La guida riporta, alla pag. 3, che deve essere previsto il sezionamento dell'impianto fotovoltaico *".... in modo da mettere in sicurezza ogni parte dell'impianto elettrico all'interno del compartimento antincendio, anche nei confronti del generatore fotovoltaico. In alternativa al sezionamento del generatore fotovoltaico si dovrà collocare lo stesso in apposita area recintata."*. Il dubbio sorge, nell'ipotesi di pannelli posti sul tetto di capannoni, che rappresentano la maggior parte dei casi, in quanto risulta che i pannelli vengono assemblati fra di loro in modo da raggiungere tensioni di qualche centinaio di Volt.

In tal caso, anche a sezionamento avvenuto nel compartimento, rimangono però in tensione i collegamenti fra i pannelli posti sulla copertura con tensioni elevate, col rischio, nel caso di getti d'acqua soprattutto dall'esterno, di scariche elettriche sul personale di soccorso. Tale problema si può presentare anche nel caso di intervento dall'interno con la presenza di EFC o lucernari sulla copertura. Ci si chiede se tale disposizione è accettabile o si debbano collegare i pannelli in modo da formare gruppi con tensione d'uscita non superiore alla tensione di sicurezza.

- 3) Se la copertura è stata calcolata per avere caratteristiche R/REI nella situazione di copertura libera, nel caso di presenza di impianti fotovoltaici si avrebbe la presenza di un carico permanente che potrebbe modificare le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture interessate (travi, pilastri, solai). Ci si chiede se si debba rivalutare tale caratteristica o se il peso globale dell'impianto sia tale da potersi considerarsi influente.

Lo scrivente Comando ritiene che:

- 1) La distanza di 1 metro da rispettare nei confronti di EFC, lucernari e simili, valga anche nel caso prospettato dal tecnico.
- 2) Si debbano collegare i pannelli in modo da formare gruppi con tensione d'uscita non superiore alla tensione di sicurezza.
- 3) Non potendo conoscere a priori l'incidenza del peso dell'impianto ed essendo possibile utilizzare diverse tipologie di impianti, si ritiene opportuno che venga prodotta una dichiarazione sulle caratteristiche R/REI nelle nuove condizioni di carico.

Ai fini di una corretta ed uniforme applicazione, si chiede il parere di codesto superiore Ufficio.

(Si omettono gli allegati. N.d.R.)

[3]

(Chiarimento)

PROT. n° 0011152

282/032101.01.4144.020

Roma, 09 agosto 2011

OGGETTO: Installazione di impianti fotovoltaici

Si comunica che in considerazione dei numerosi quesiti che pervengono all'Ufficio scrivente, circa gli impianti indicati in oggetto, è stato istituito un apposito gruppo di lavoro al fine di elaborare una revisione della nota prot. n. 5158 del 26 marzo 2010 - "GUIDA D'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI".

In attesa degli esiti del suddetto gruppo di lavoro che dovranno essere sottoposti alla valutazione del Comitato Centrale Tecnico Scientifico, quest'ufficio esprime il proprio parere di merito per il quesito n. 2 della nota indicata a margine:

Ai fini della prevenzione incendi, gli impianti FV:

- non devono costituire causa primaria d'incendio o di esplosione per il fabbricato servito.
- non devono costituire causa di propagazione degli incendi per il fabbricato servito.
- non devono interferire con i sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione
- non devono costituire pericolo per i soccorritori durante le operazioni di spegnimento.

Pertanto, nell'ubicazione dei componenti del generatore fotovoltaico (pannelli FV, condutture, quadri elettrici di giunzione del generatore FV) su pareti di edifici soggetti al controllo dei vigili del fuoco, si deve tener conto della possibile propagazione di un incendio originato all'interno dell'edificio, attraverso porte, finestre ed elementi di facciata costituiti dallo stesso generatore fotovoltaico (es. tamponamenti in vetro con sovrastante pannello fotovoltaico in silicio amorfo).

A tal fine può farsi utile riferimento, per quanto applicabile e per analogia dei rischi valutati, alla Lettera Circolare n. DCPST/A5/5643 del 31/03/2010 recante "Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili".

Parere della Direzione Regionale

In allegato alla presente si trasmette il quesito pervenuto dal Comando di Venezia inerente l'oggetto

Nel merito lo scrivente ritiene nel condividere le osservazioni del Comando di Venezia, ritiene di rimanere in attesa delle determinazioni di codesto Ministero.

Parere del Comando

L'installazione di impianti fotovoltaici, stimolata dagli incentivi normativi ed economici, è in rapido aumento, proponendo situazioni, riscontrate in occasione di sopralluoghi o di espressione di pareri di conformità, sempre più varie e diverse.

In particolare si rappresentano i seguenti casi per i quali sorgono dei dubbi interpretativi:

1. *Installazione di pannelli FV in copertura di una attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi, avente copertura in materiale leggero (metallico o pannelli combustibili tipo "sandwich");*
2. *installazione su parete di edificio soggetto ai controlli di prevenzione incendi, con pannelli posti a ridosso delle aperture dei locali (porte e finestre);*
3. *installazione sopra la pensilina di impianti di distribuzione di carburanti liquidi e/o gassosi.*

Relativamente al primo caso, considerato che la guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici prot. n. 5158 del 26/03/2010 di codesta Area prevede, tra i requisiti tecnici, che "deve essere previsto un dispositivo di sezionamento sotto

carico, ubicato in posizione segnalata ed accessibili, in modo da mettere in sicurezza ogni parte dell'impianto elettrico all'interno del compartimento antincendio, anche nei confronti del generatore fotovoltaico", si ritiene che l'installazione citata non permetta l'intercettazione dell'energia elettrica al di fuori del compartimento in quanto i pannelli non sono separati dall'attività da strutture con caratteristiche EI. La non separazione può, a parere dello scrivente, essere pericolosa, non solo per l'eventuale caduta dei pannelli, che potrebbe essere evitata o limitata con la presenza di strutture portanti (travi o capriate) di resistenza al fuoco idonea, ma soprattutto per i rischi di folgorazione delle squadre impegnate nell'opera di spegnimento di un eventuale incendio (requisiti di sicurezza di cui al DPR 246/93).

Per quanto riguarda il secondo caso, stante la richiesta della guida di cui sopra di mantenere la distanza di almeno 1 m tra i pannelli ed eventuali EFC, si richiede se la stessa distanza debba essere mantenuta dalle aperture verticali di porte e finestre, sia di locali a pericolo d'incendio, sia di locali accessori (uffici, servizi, ecc.).

Nel terzo caso, ferma restando la necessità dell'effettuazione di una valutazione dei rischi relativi alla presenza di eventuali miscele esplosive (ATEX), si ritiene che, per gli stessi motivi di riportati nel caso 1, sia accettabile solamente se la pensilina ha caratteristiche EI adeguate, che si ritengono tali se sono non inferiori a EI 30. Le calate dell'impianto verso l'inverter dovranno essere realizzate con cavi resistenti al fuoco.

Si rimane in attesa dei chiarimenti richiesti.