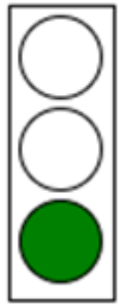
"Linee guida per la progettazione e l'installazione dei pannelli fotovoltaici in relazione alla sicurezza antincendio"

Ing. Pierpaolo GENTILE
pierpaolo.gentile@vigilfuoco.it
Ministero dell'Interno
Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile

Roma, Luglio 2025

L'esigenza di un aggiornamento



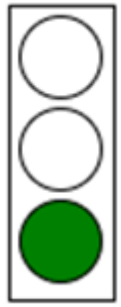
Opportuno aggiornare la previsione di **crescita degli impianti fotovoltaici** e sulla base anche di recenti **studi scientifici**, **attività sperimentali** e **sull'esperienza operativa maturata dal CNVVF** negli ultimi anni.

In particolare, **la ricerca e l'esperienza hanno evidenziato** che **i parametri che governano la dinamica dell'incendio** legato alla presenza di un impianto fotovoltaico attengono alla:

- **costituzione della copertura** (membrane/guaine e materiali isolanti) e delle facciate;
- **distanza tra i pannelli e la copertura/facciata** e l'inclinazione dei pannelli;
- **configurazione del generatore fotovoltaico** (dimensione dei gruppi di pannelli e distanza tra gli stessi).

Il tipo di pannello fotovoltaico, seppur importante, **non è un fattore così significativo** quanto i parametri sopra indicati.

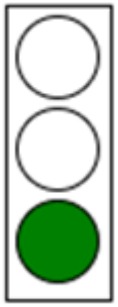
Principali novità rispetto alla circolare DCPREV-1324 del 07.02.2012



1. distinzione tra impianti applicati sull'involucro edilizio (BAPV), e integrati nell'edificio (BIPV);
2. distinzione di specifiche misure tecniche di prevenzione incendi in base al tipo di posa in opera;
3. introduzione di parametri geometrici in termini di distanze minime tra gruppi di pannelli, nonché di limitazione delle loro dimensioni massime per i BAPV;
4. modifica dei parametri di classificazione (reazione e resistenza al fuoco) dei sistemi pannello-copertura per i BAPV;
5. introduzione nelle linee guida di uno specifico capitolo dedicato alle manutenzioni e alle verifiche degli impianti fotovoltaici

Inseriti, inoltre, specifici riferimenti in merito ai rischi introdotti dai sistemi di accumulo agli ioni di litio (BESS) se presenti.

Contenuti Guida tecnica …

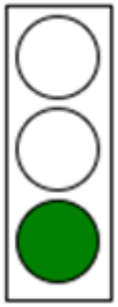


Sommario

1. Premessa
2. Generalità
3. Misure tecniche generali
4. Misure tecniche specifiche per modalità di installazione
5. Manutenzione e verifiche
6. Procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi
7. Documentazione tecnica
8. Disposizioni finali

Appendice normativa

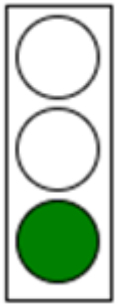
1. Premessa



1.2 Campo di applicazione

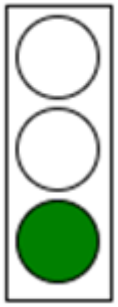
1. Il documento **si applica alla progettazione**, …. di **impianti fotovoltaici** (tensione nominale in c.c. ≤ 1500 V) **ubicati all'interno di attività soggette** (o a servizio delle stesse) …, **incorporati con diversi gradi di integrazione** nelle chiusure d'ambito di edifici civili, industriali, commerciali, rurali, **ivi incluse le pergole, le tettoie e le pensiline ad essi collegate**.

2. Il documento **si applica altresì agli impianti fotovoltaici ubicati su pensiline** poste a copertura di parcheggi **quali strutture accessorie, comunque interferenti con le attività soggette** …, anche in assenza di continuità strutturale con le relative opere da costruzione.



1.2 Campo di applicazione

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 ricadenti ugualmente nel volume delimitato dalla superficie cilindrica ad asse verticale avente come generatrice la proiezione in pianta del fabbricato dell'attività soggetta) ***o che per la possibilità di propagazione***, a causa della radiazione o convezione in caso di incendio 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.



1.2 Campo di applicazione

3. **Sono esclusi dal campo di applicazione** del documento:
   - gli **impianti fotovoltaici a terra**, per i quali i pannelli generatori non sono installati su edifici né su pergole, tettoie, pensiline;
   - gli **impianti** fotovoltaici del tipo **plug & play**;
   - gli **impianti** fotovoltaici **di potenza inferiore a 800 W**;
   - gli **impianti agri-voltaici**, qualora posti a distanza superiore a 100 m dagli edifici, misurata nel punto di minima distanza, e 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;
   - gli **impianti a concentrazione solare**, nei quali i pannelli fotovoltaici sono installati su strutture di sostegno ad inseguimento solare.

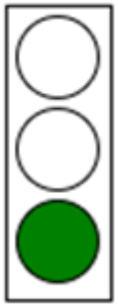
1.2 Campo di applicazione

4. **Le indicazioni** della guida tecnica **si applicano agli impianti** fotovoltaici di cui ai punti 1, 2 del presente paragrafo **di nuova installazione od in caso di modifica sostanziale**. (rif. DM n.37/2008)

   Le presenti linee guida **non comportano adeguamenti per quegli impianti** fotovoltaici **che, alla data di entrata in vigore della stessa,** ricadano in uno dei seguenti casi:

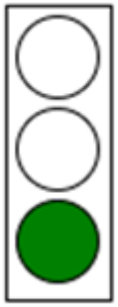
   - siano già stati denunciati con almeno uno degli adempimenti previsti agli articoli 3, 4 a 7 del DPR n. 151/2011;
   - siano stati progettati sulla base di provvedimenti normativi, comprovati da atti rilasciati o dalle amministrazioni competenti, o dagli enti erogatori di finanziamenti;
   - possa essere dimostrata la data certa della progettazione dell'impianto fotovoltaico anteriore all'entrata in vigore delle linee guida attraverso posta elettronica certificata (PEC), validazione temporale elettronica, conforme al Regolamento UE n. 910/2014 c.d. eIDAS, e comunque secondo quanto previsto dalla vigente normativa e dalla giurisprudenza applicabile.

5. …. **utile riferimento anche per …. impianti fotovoltaici ubicati in attività non soggette** ….



2.1 Componenti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio

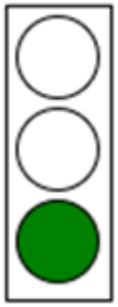
1. Gli impianti fotovoltaici in via generale constano essenzialmente di:
   - moduli/pannelli fotovoltaici, con e senza strutture di sostegno;
   - inverter;
   - quadri elettrici (di campo, quadro di generatore, ecc.)
   - gruppo di misura energia prodotta;
   - materiale elettrico per il collegamento 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:
   - Inverter con batteria integrata …
   - Sistema componibile con batterie esterne …
3. **Non rientrano nella definizione** di Sistema di accumulo **i sistemi utilizzati in condizioni di emergenza** (UPS) …



2.2 Obiettivi di sicurezza antincendio

1. **In via generale**, **l'installazione di un impianto** fotovoltaico, in funzione delle sue caratteristiche e delle sue modalità di installazione, **costituisce una modifica sostanziale delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio** e può comportare un aggravio del livello di 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 nelle sue parti combustibili**;
   - 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;



2.2 Obiettivi di sicurezza antincendio

3. … la progettazione, … degli impianti fotovoltaici … **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**:

   - **ridurre la probabilità di innesco** di un incendio **da parte del generatore** fotovoltaico o di altra parte dell'impianto in tensione;
   - **limitare la propagazione** di un incendio **attraverso i componenti** degli impianti fotovoltaici, sia esso originato all'interno od all'esterno degli edifici serviti;
   - **limitare le conseguenze** dell'incendio su occupanti e soccorritori, nonché su beni e ambiente;
   - **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**.

2.4 Modalità di installazione dei moduli/pannelli fotovoltaici

1. … **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 nella figura seguente.

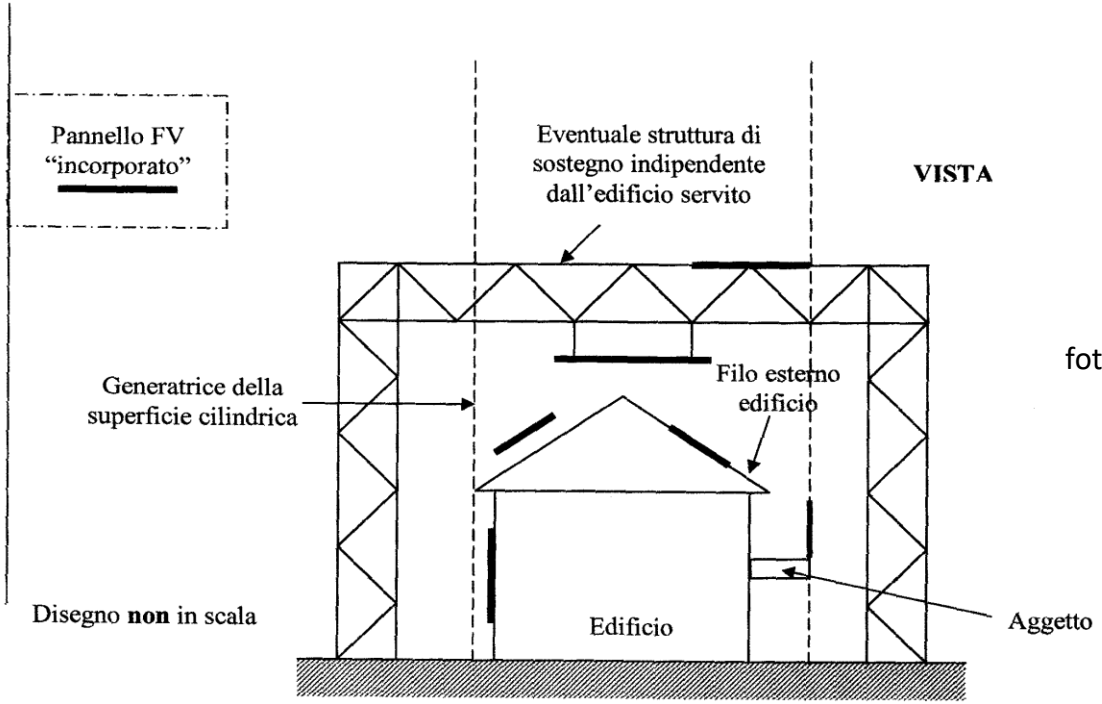
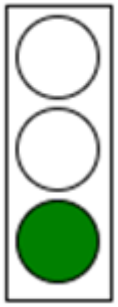
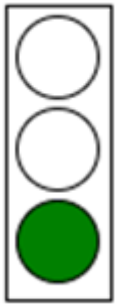


Figura1 – Esempi di impianto fotovoltaico incorporato in un edificio



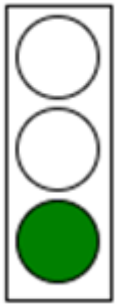
2.4 Modalità di installazione dei pannelli fotovoltaici

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** 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 le sue stesse funzioni.



2.4 Modalità di installazione dei pannelli fotovoltaici

4. In definitiva … in funzione della ubicazione e della modalità di installazione … è possibile distinguere tra impianti fotovoltaici:
   - incorporati nell'edificio, con pannelli … applicati al di sopra della copertura;
   - incorporati nell'edificio, con pannelli … applicati all'esterno della facciata;
   - incorporati nell'edificio, con moduli/pannelli … integrati in copertura;
   - incorporati nell'edificio, con moduli/pannelli … 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. In 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.

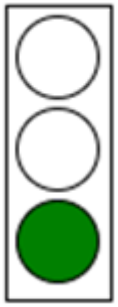


3.2 Misure tecniche di prevenzione antincendio

3.2.1 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

3.2.2.1 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 …. 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. ….
4. **Nel caso** … **presenza** associata all'impianto fotovoltaico di eventuali **sistemi di accumulo** … deve essere effettuata una **specifica valutazione del rischio d'incendio ed esplosione** secondo quanto previsto dal previsto dal DM 7 agosto 2012. A tal fine, … utile riferimento la "***Linee guida di prevenzione Incendi per*** *…* ***i Sistemi di accumulo di energia elettrica*** ("BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM")".



3.2 Misure tecniche di prevenzione antincendio

3.2.2 Aerazione e ventilazione

1. … evitare il riscaldamento eccessivo dei componenti dell'impianto fotovoltaico, …
2. I componenti … 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 1 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.

3.2 Misure tecniche di prevenzione antincendio

3.2.2 Aerazione e ventilazione

3. … assicurarsi sempre che la circolazione dell'aria intorno all'inverter non sia limitata od addirittura bloccata … rispetto delle distanze minime dagli oggetti circostanti … previste dal manuale d'installazione e di uso e manutenzione dell'inverter stesso.

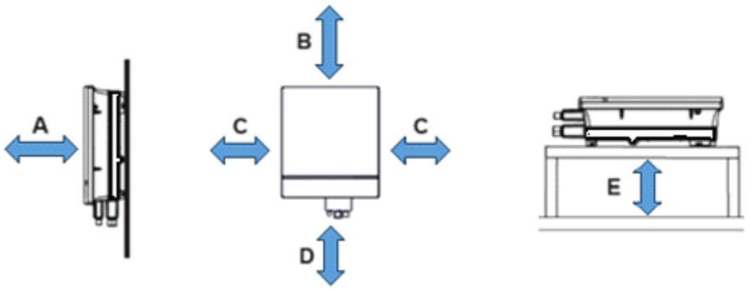


Figura 2 – Esempi di distanze di rispetto per gli inverter

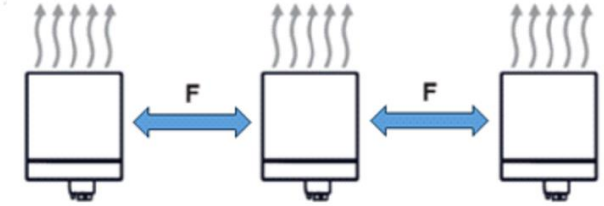
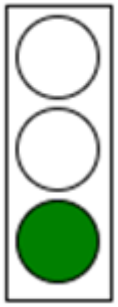


Figura 3 – Esempi di distanziamento per installazioni multiple di inverter

4. **Nel caso non sia possibile … 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

3.3.1.1 Misure specifiche per la Installazione degli inverter

1. Deve essere garantita la **installazione degli inverter su strutture ed elementi incombustibili** (classe A1 secondo il decreto del DM 10 marzo 2005) oppure, in alternativa, la **equivalente interposizione** tra inverter e piano di appoggio di uno **strato di materiale di resistenza** al fuoco almeno **EI 30** ed incombustibile (classe A1 secondo il DM 10 marzo 2005).
2. Tali **caratteristiche di reazione o resistenza** al fuoco **non** devono essere **inficiate dai sistemi di ancoraggio** delle staffe porta-inverter.

3.3 Misure tecniche di protezione antincendio

3.3.2 Compartimentazione

1.

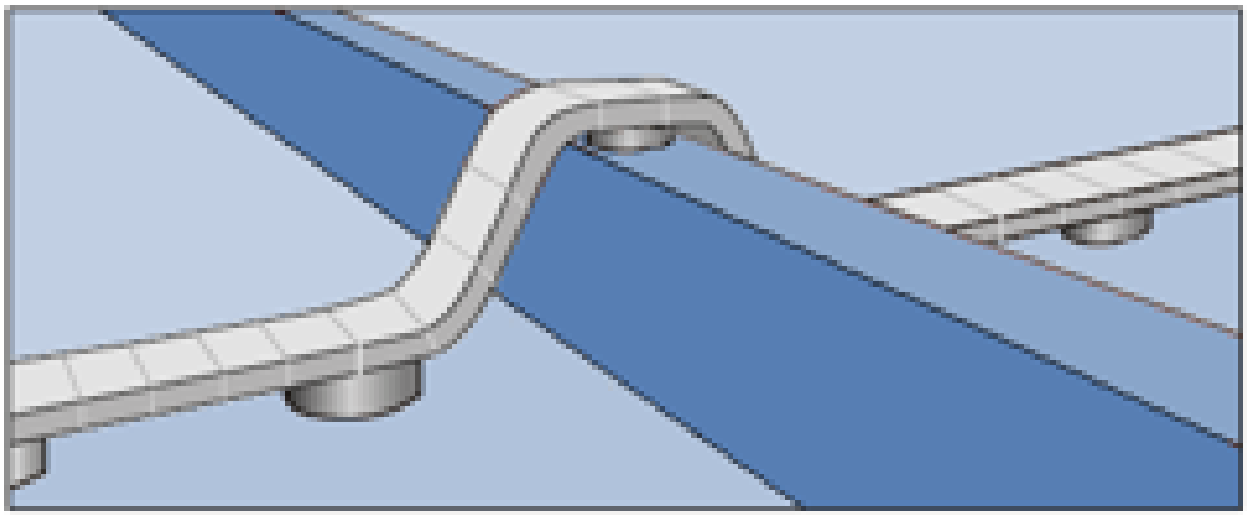


Figura 4 – Esempio di distanziamento delle passerelle portacavi dalla copertura

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.

3.3 Misure tecniche di protezione antincendio

3.3.5 Operatività antincendio

3.3.5.1 Accessibilità e distanze per i pannelli applicati (BAPV)

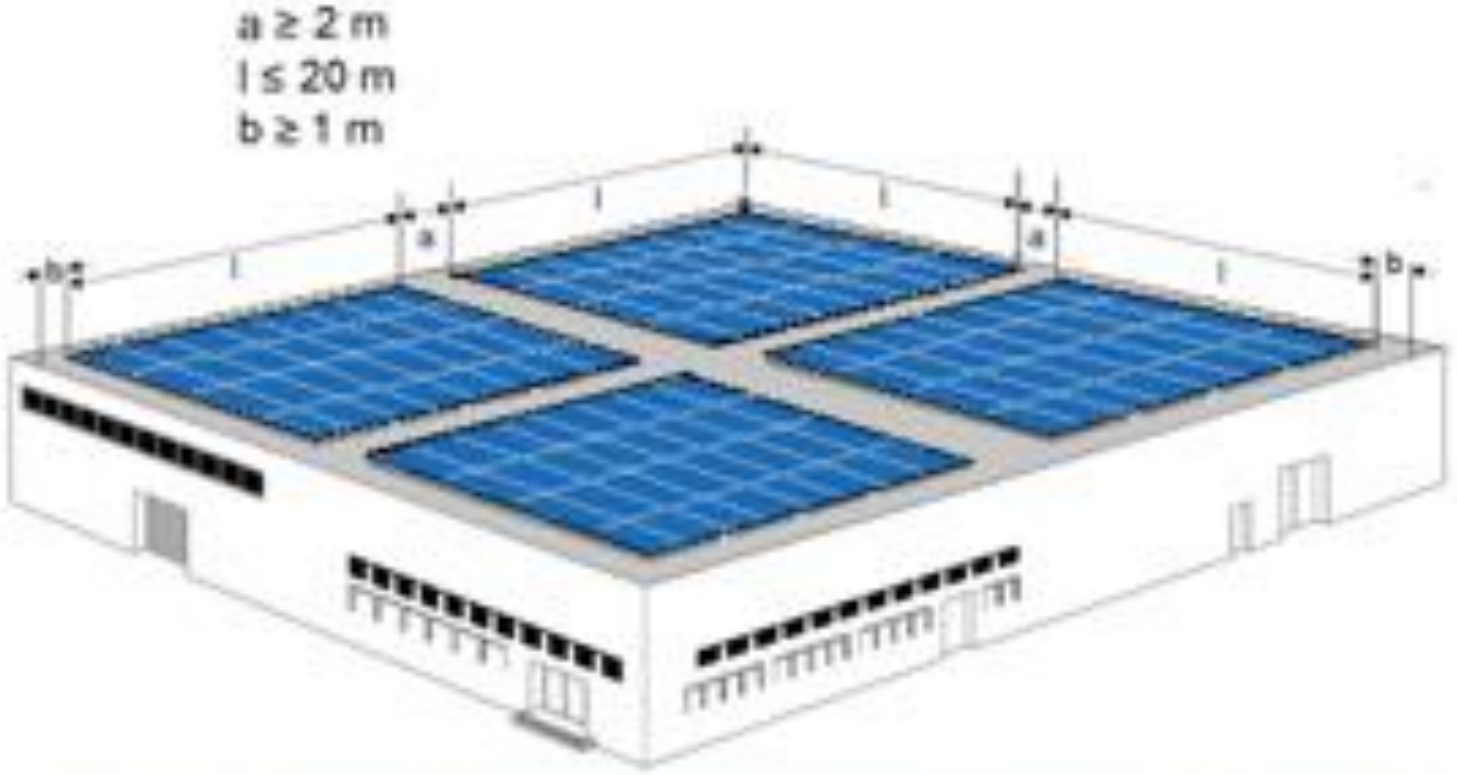


Figura 5 – Esempi di distanziamento sottoinsiemi di pannelli in copertura

3.3 Misure tecniche di protezione antincendio

3.3.5 Operatività antincendio

3.3.5.1 Accessibilità e distanze per i pannelli applicati (BAPV)

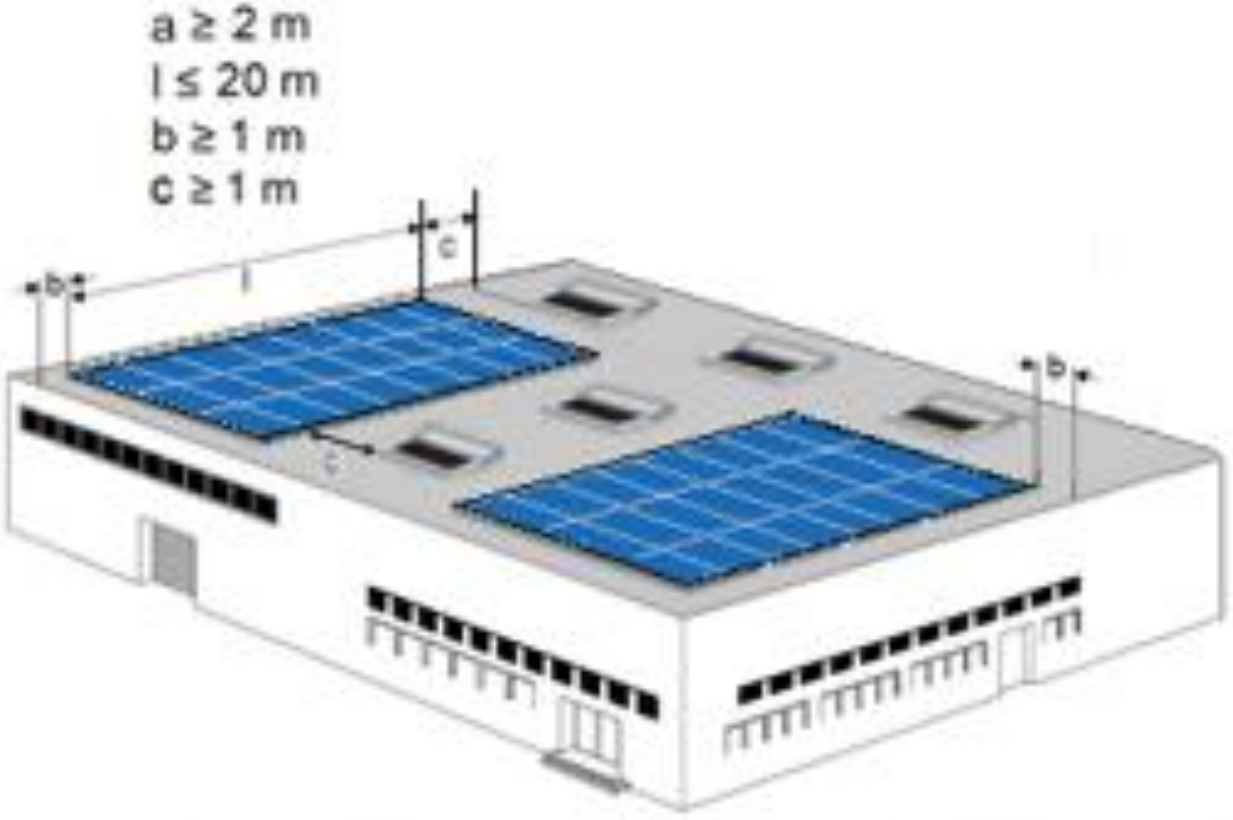


Figura 6 – Esempi di distanziamento sottoinsiemi di pannelli e aperture in copertura

3.3 Misure tecniche di protezione antincendio

3.3.5 Operatività antincendio

3.3.5.1 Accessibilità e distanze per i pannelli applicati (BAPV)

3. **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.

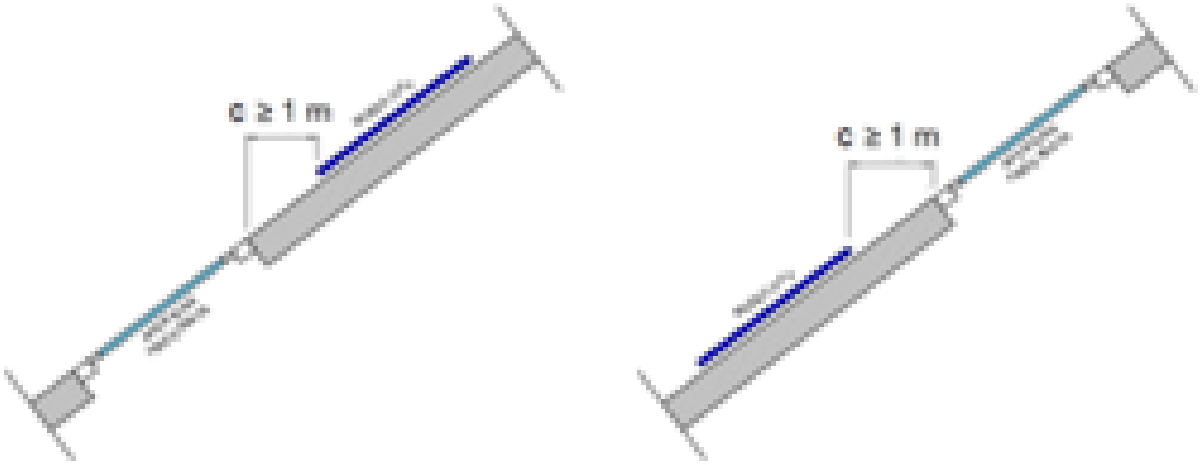


Figura 7 – Esempi di distanziamento sottoinsiemi pannelli su tetti a falda inclinata con presenza di aperture

3.3 Misure tecniche di protezione antincendio

3.3.5 Operatività antincendio

3.3.5.1 Accessibilità e distanze per i pannelli applicati (BAPV)

5. **Nel caso di coperture a shed**, cosiddette "a dente di sega", …, 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**, … **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'aperture.

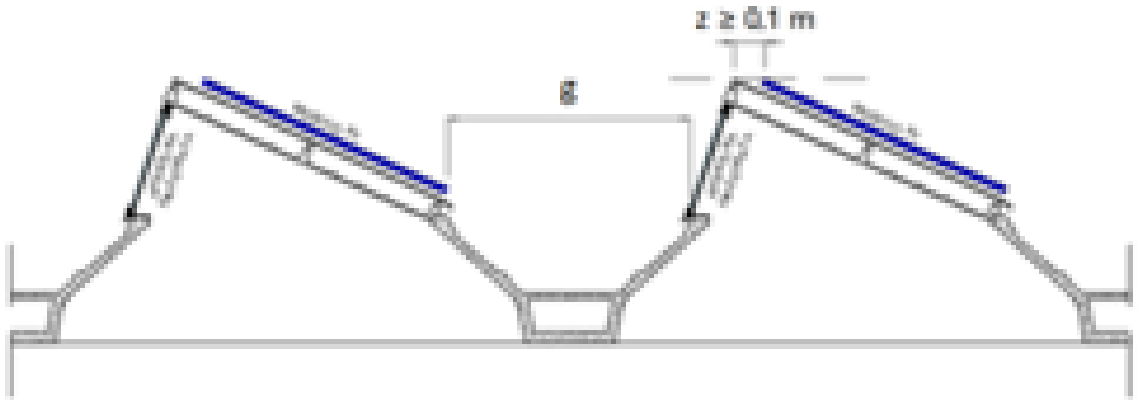


Figura 8 – Esempio di distanziamento di sottoinsiemi di pannelli su copertura a shed

3.3 Misure tecniche di protezione antincendio

3.3.5 Operatività antincendio

3.3.5.1 Accessibilità e distanze per i pannelli applicati (BAPV)

7.

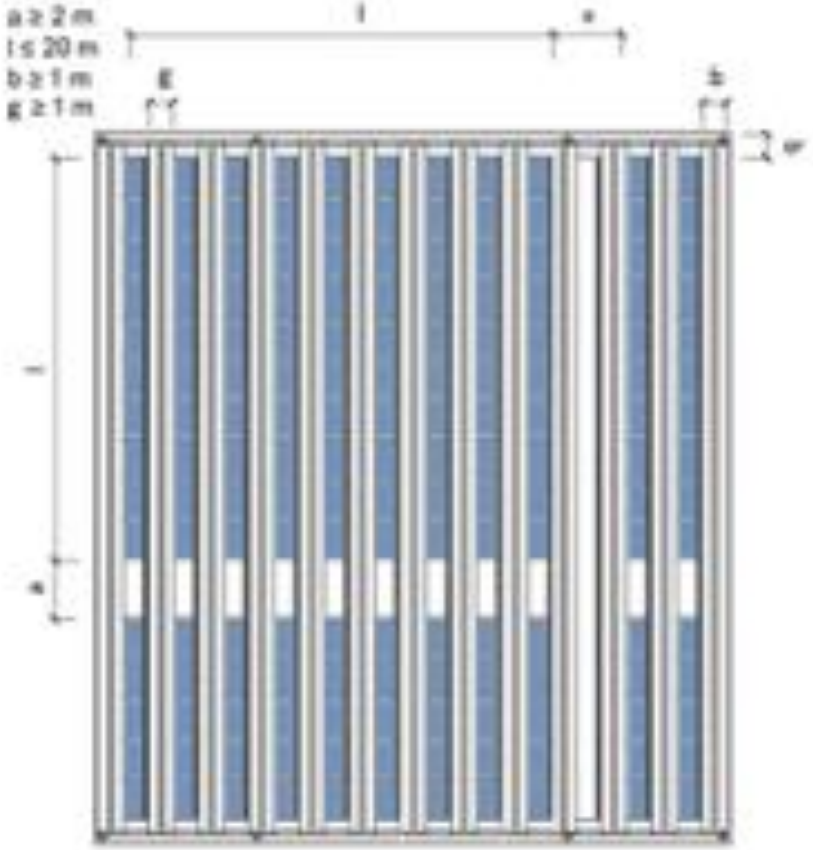


Figura 9 – Esempio di distanziamento di sottoinsiemi di pannelli su copertura a shed

3.3 Misure tecniche di protezione antincendio

3.3.5 Operatività antincendio

3.3.5.1 Accessibilità e distanze per i pannelli applicati (BAPV)

8.

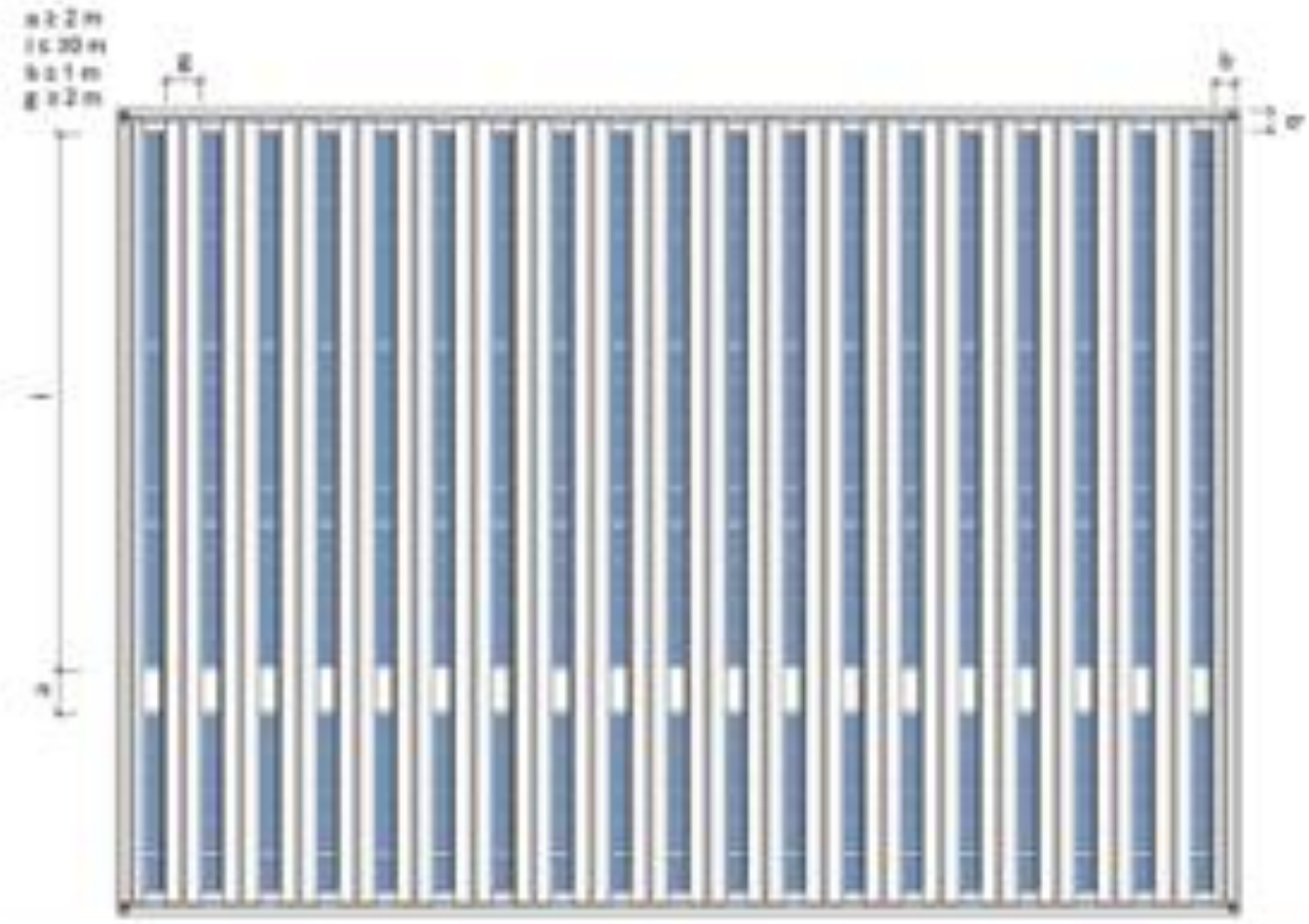


Figura 10 – Esempio di distanziamento di sottoinsiemi di pannelli su copertura a shed

3.3 Misure tecniche di protezione antincendio

3.3.5 Operatività antincendio

3.3.5.1 Accessibilità e distanze per i pannelli applicati (BAPV)

9. **… gen** … **aggruppati**
in sott … **erare i 3 m**
(h) in … o **separati**
vertica … orizzontali
posti a … **e sporgano**
dalla … ntale dalle
apertu

Non .. … **a meno**
che n … **i posti ad**
almen … pertura.

10. … in l … consentito
prend … o soluzioni
che ga … za di cui al
parag.

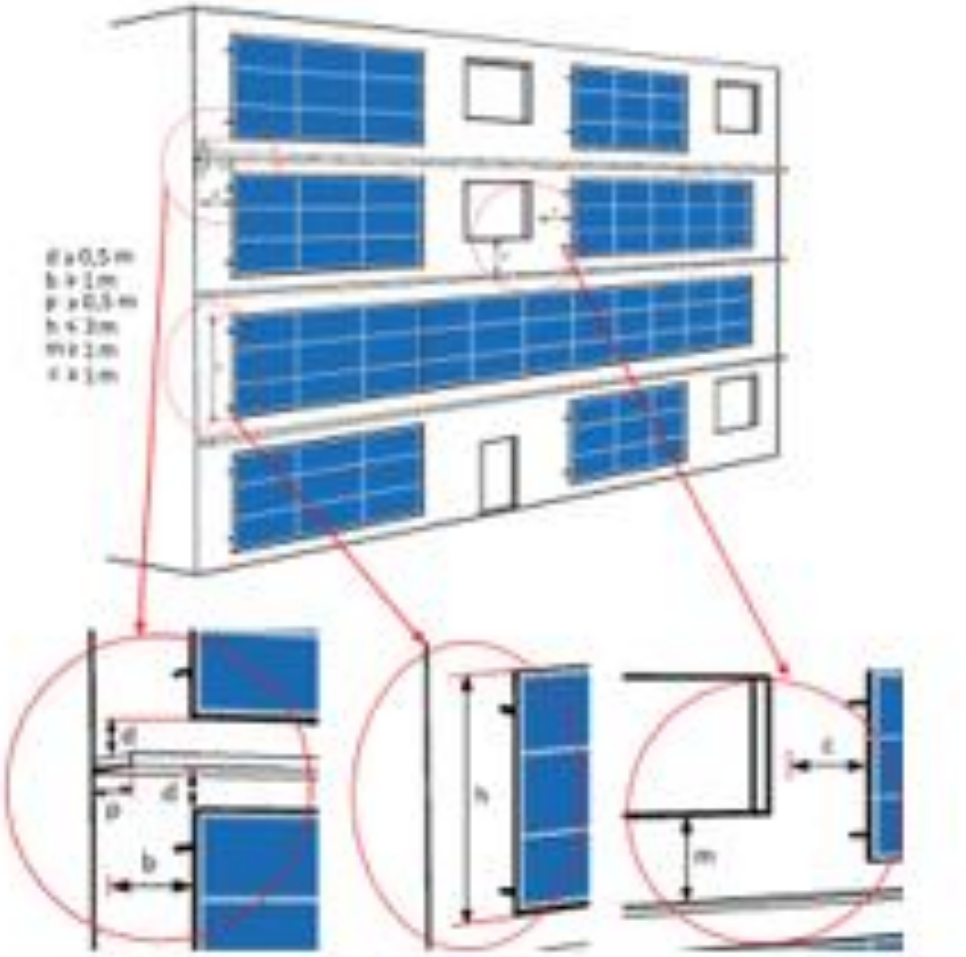


Figura 11 – Esempi di distanziamento sottoinsiemi di pannelli in facciata

3.3 Misure tecniche di protezione antincendio

3.3.5 Operatività antincendio

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**.

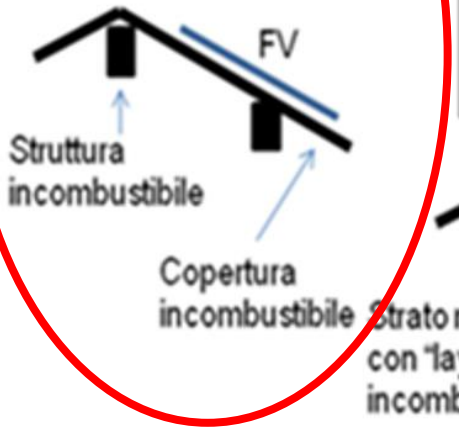
Figura 12 – Esempi di sezionamento di emergenza

4. Misure tecniche specifiche per modalità di installazione

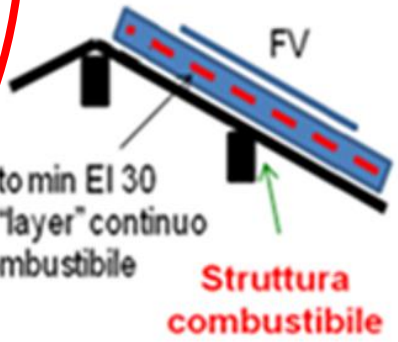
4.1 Generalità

L'installazione degli impianti FV dovrà essere eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato (requisiti tecnici)

Caso 1
Installazione su strutture ed elementi di copertura incombustibili



Caso 2
Interposizione tra i moduli fotovoltaici e il piano di appoggio di uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno EI 30 ed con "layer" continuo incombustibile



Caso 3
Valutazione specifica del rischio di propagazione dell'incendio

Caso 3a
Valutazione del rischio incendio tenendo conto:
- della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture dei tetti;
- della classe di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico

Caso 3b
Valutazione del rischio ad hoc finalizzata raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di cui al paragrafo 2.2

Figura 14 – Modalità di installazione di impianti BAPV

4. Misure tecniche specifiche per modalità di installazione

4.2 Misure specifiche per impianti BAPV installati in copertura

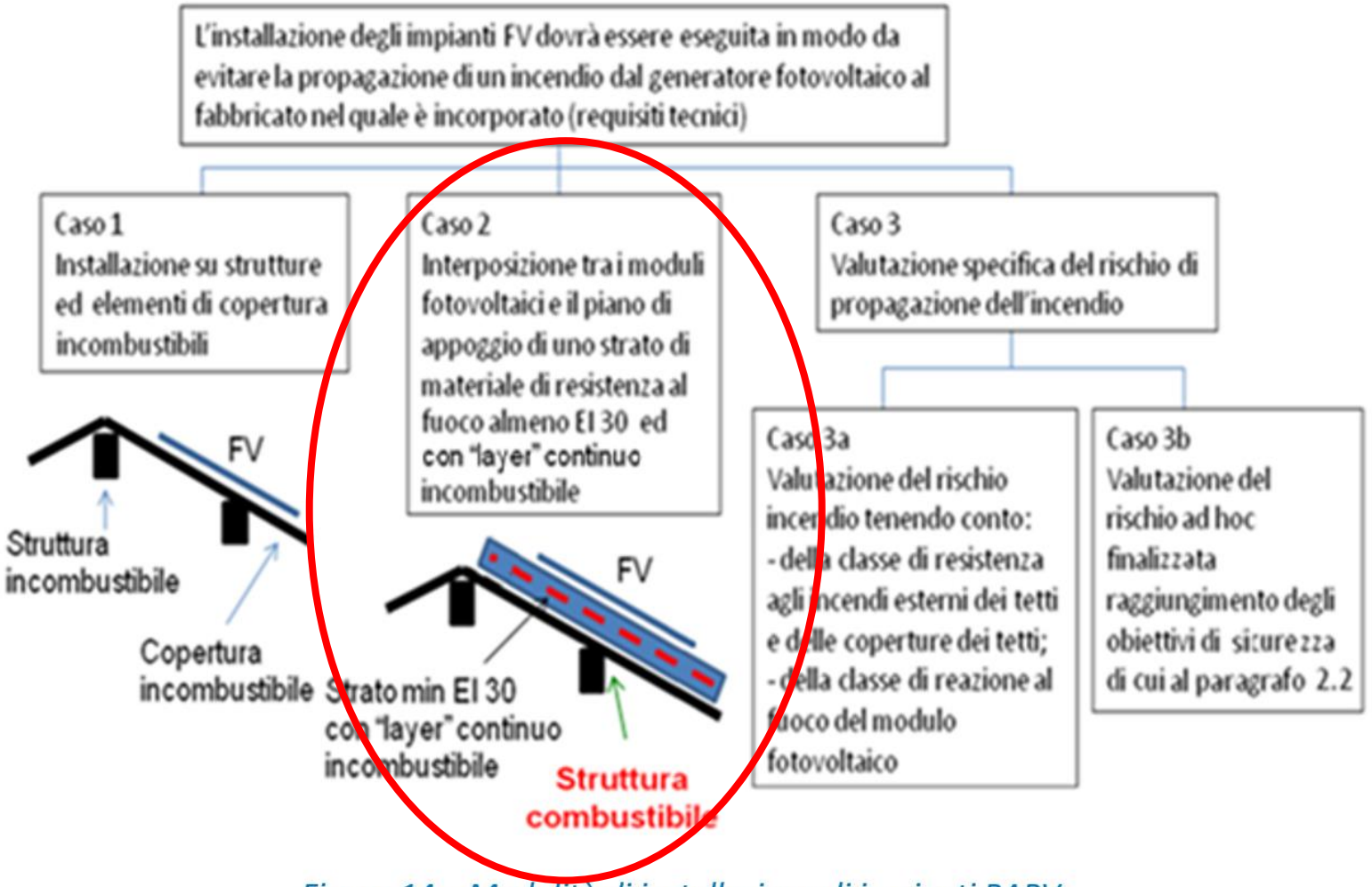


Figura 14 – Modalità di installazione di impianti BAPV

4. Misure tecniche specifiche per modalità di installazione

4.2 Misure specifiche per impianti BAPV installati in copertura

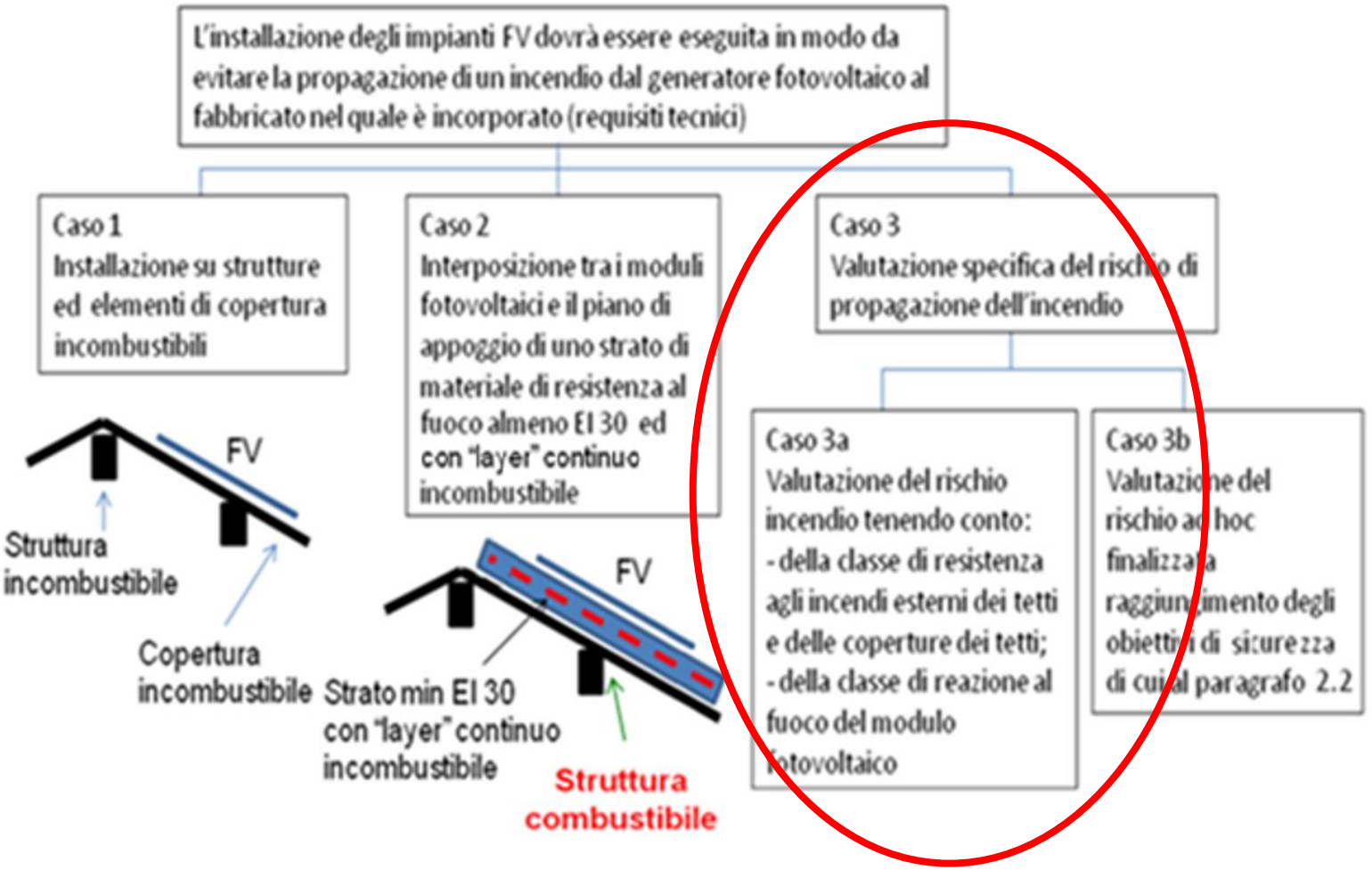


Figura 14 – Modalità di installazione di impianti BAPV

4. Misure tecniche specifiche per modalità di installazione

4.2 Misure specifiche per impianti BAPV installati in copertura

7.

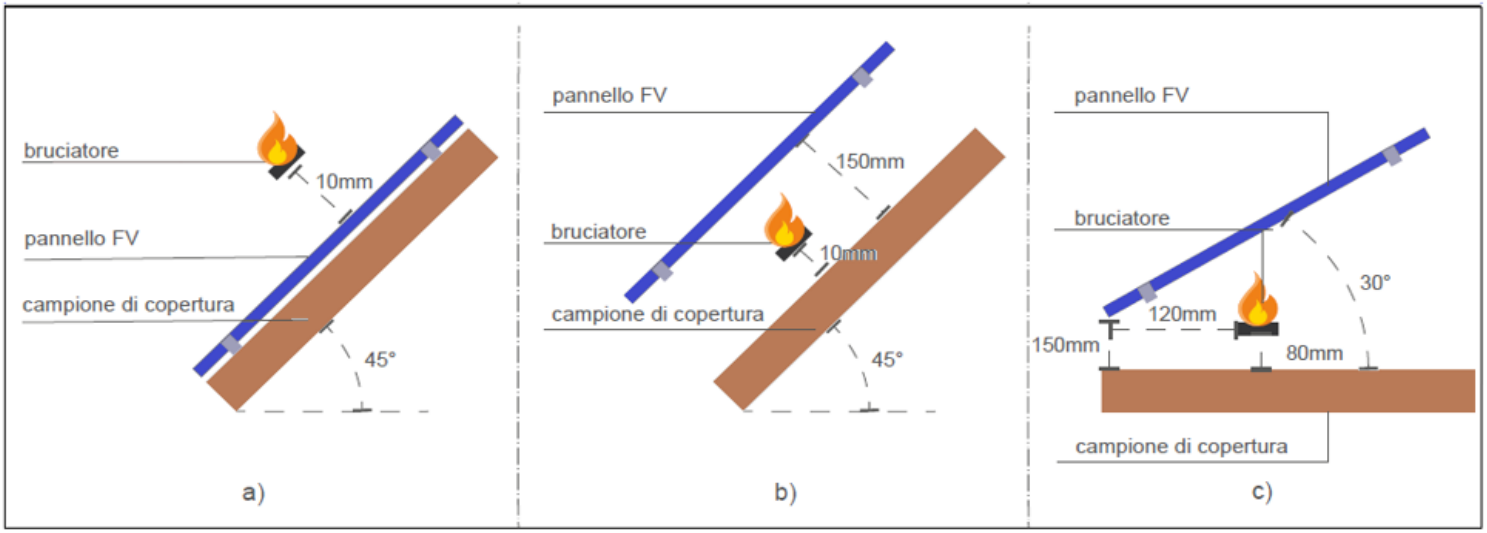


Figura 15 – Protocolli di prova secondo CEI TS 82-89

Si evidenzia che tali criteri di classificazione attengono allo specifico **sistema pannello-copertura**, …, 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**".

4. Misure tecniche specifiche per modalità di installazione

4.2 Misure specifiche per impianti BAPV installati in copertura

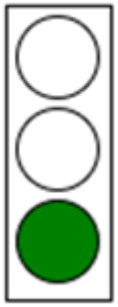
8. **Qualora venga effettuata la valutazione** di cui al punto precedente, **la classe** di comportamento all'incendio non **deve essere inferiore a** $C_{FV(a,b,c)}$. La posa in opera deve essere coerente con le condizioni di prova relative alla "condizione di uso finale".

	Classe $B_{FV(a,b,c)}$	Classe $C_{FV(a,b,c)}$	Classe $D_{FV(a,b,c)}$	Classe $E_{FV(a,b,c)}$
$FIGRA_{0,4MJ}$ [W/s]	≤ 180	≤ 450	≤550	>550
THR_{600s} [MJ]	≤ 10	≤ 25	≤ 35	>35

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

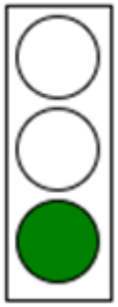
9. In fine, **in base all'analisi del rischio di incendio**, è comunque consentito prendere in considerazione **soluzioni diverse** dalle indicazioni generali del presente paragrafo 4.2, **applicando soluzioni che garantiscano il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di cui al parag. 2.2** (caso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

4. Misure tecniche specifiche per modalità di installazione



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 … 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 pannello fotovoltaico ai fini della reazione al fuoco. Tale strato di materiale deve essere esteso all'intera facciata. … i sistemi di ancoraggio sul piano di facciata non devono in alcun modo inficiare le caratteristiche … sopra individuate, garantendo al contempo la stabilità del sistema pannello fotovoltaico - supporto.



4.3 Misure specifiche per impianti BAPV installati in facciata

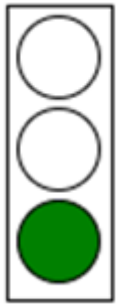
3. Fermo restando il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza …, nel caso di sistemi BAPV installati su **facciate di edifici civili aventi altezza antincendio superiore a 12 metri**, ove non sia possibile ricondursi a caso del punto 2 precedente, le **prestazioni** di reazione al fuoco devono comunque essere coerenti con:

   a) **quanto previsto dal capitolo V.13**, …, in caso di applicazione delle stesse ai sensi dell'articolo 2 del medesimo decreto ministeriale;

   b) **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 … diverse** dalle indicazioni generali rappresentate …, a …, **nel rispetto degli adempimenti** connessi alle procedure di prevenzioni incendi applicabili.

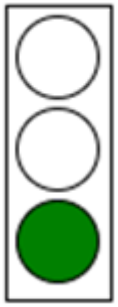
4. Misure tecniche specifiche per modalità di installazione



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

1. … **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** 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.

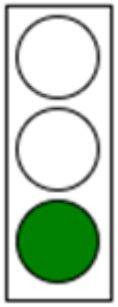
4. Misure tecniche specifiche per modalità di installazione



4.6 Misure specifiche per balaustre fotovoltaiche

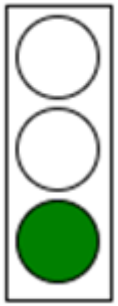
1. È altresì crescente la diffusione di impianti fotovoltaici BIPV i cui moduli/pannelli (ad es.: strutture c.d. glass – glass), **quali strutture accessorie**, fungono da parapetto a balconi, terrazze e scale esterne: in tal caso essi devono essere classificati in base ai risultati delle prove di **reazione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

5. Manutenzione e verifiche



1. **Le attività di manutenzione** … 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. ….
2. **I principali riferimenti normativi** volontari per la manutenzione e le verifiche degli impianti fotovoltaici sono **attualmente costituiti**
   - dalla norma CEI 64-8,;
   - dalla guida CEI 82-25;
   - **dalla norma CEI EN 62446-1**, Sistemi fotovoltaici (FV) - Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione - Parte 1: … prove di accettazione e verifica ispettiva.
3. **La norma CEI EN IEC 62446-2**, … - Parte 2: … Manutenzione di sistemi fotovoltaici, … un elenco di attività … **per garantire una maggiore sicurezza e funzionalità nel tempo** relative a moduli, ….
4. **Periodicamente**, … **un'ispezione termografica** secondo specifica tecnica IEC TS 62446-3, …
5. … **comunque ogni due anni**, devono essere eseguite e documentate le **verifiche ai fini del rischio incendio** ….

ed infine…



6. Procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi

7. Documentazione tecnica

8. Disposizioni finali

Appendice normativa

Grazie per l'attenzione!