

## INTEGRAZIONE ALLA RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI ED AL PROGETTO PRESENTATO

### MERCATO VIA MONTEGANI 33-35

#### 1. IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN COPERTURA

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.

##### Requisiti tecnici

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

Gli impianti saranno 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 saranno 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 sarà eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato.**

Tale condizione si riterrà 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).**

**E' stato pertanto prevista una guaina impermeabilizzante tipo B Roof T2.**

**L'ubicazione dei moduli e delle condutture elettriche** consentirà sempre il corretto funzionamento e la manutenzione di eventuali evacuatori di fumo e di calore (EFC) presenti, e terrà 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 saranno 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 avrà, inoltre, le seguenti caratteristiche:

- in caso di presenza di gas, vapori, nebbie infiammabili o polveri combustibili, al fine di evitare i pericoli determinati dall'innesco elettrico, verrà installata 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, saranno installati alle distanze di sicurezza stabilite dalle norme tecniche applicabili;
- i componenti dell'impianto non saranno 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, saranno verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico, anche con riferimento al DM 18/01/2018 "Norme tecniche per le costruzioni".

## 2. CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO MERCATO VIA MONTEGANI 33-35

Il valore del calcolo del carico di incendio specifico di progetto  $q_{f,d}$  è determinato secondo la seguente relazione:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f \quad \text{S.2-4}$$

Dove:

$q_{f,d}$  carico d'incendio specifico di progetto [MJ/m<sup>2</sup>]

$\delta_{q1}$  fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella S.2-6.

$\delta_{q2}$  è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella S.2-7.

$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$  è il fattore che tiene conto delle differenti *misure antincendio* del compartimento ed i cui valori sono definiti nella tabella S.2-8.

$q_f$  è il valore nominale del carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula: [MJ/m<sup>2</sup>]

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A} \quad \text{S.2-5}$$

Nell'attività in oggetto è presente una distribuzione del carico di incendio omogenea, per tale ragione il calcolo del carico d'incendio specifico è riferito all'effettiva distribuzione del compartimento.

Il valore nominale del potere calorifico dei materiali è desunto dalla sezione ClaRaF MJ al mq scelto nel programma ClaRaF 3.0 conforme al D.M. 03 Agosto 2015.

Di seguito, si trova il calcolo del carico di incendio specifico di progetto in cui si è tenuto in considerazione specificatamente:

- Lo spazio di riferimento coincidente con l'area del compartimento a piano terra
- Nello specifico:

$A_{\text{riferimento}} = 1064 \text{ mq}$

$q_{f,d} = 540,96 \text{ MJ/mq} \leq 600 \text{ MJ/mq}$

# Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

## norme tecniche di prevenzione incendi

[Indietro](#)[Stampa](#)

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

### Carico d'incendio specifico

$$q_f = 700,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

|                              |                          |                      |
|------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Tipologia di attività:       | Alimentari, commercio di |                      |
| Carico d'incendio specifico: | 700                      | [MJ/m <sup>2</sup> ] |
| Frattile 80%:                | 1                        |                      |
| Area compartimento           | 1064                     | [m <sup>2</sup> ]    |

### Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

|             |                        |                   |                      |
|-------------|------------------------|-------------------|----------------------|
| Superficie: | $1.000 \leq A < 2.500$ | [m <sup>2</sup> ] | $\delta_{q1} = 1,40$ |
|-------------|------------------------|-------------------|----------------------|

### Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

|                      |   |                      |
|----------------------|---|----------------------|
| Classe di rischio: I | <small>Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle adre di emergenza</small> | $\delta_{q2} = 0,80$ |
|----------------------|---|----------------------|

### Fattore di protezione

|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III                           | - rete idranti con protezione interna  | $\delta_{n1} = 1,00$  |
|   | - rete idranti con protezione interna ed esterna                                 | $\delta_{n2} = 1,00$  |
| Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV                     | - sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna    | $\delta_{n3} = 1,00$  |
|   | - altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna                 | $\delta_{n4} = 1,00$  |
|   | - sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed | $\delta_{n5} = 1,00$  |
|   | - altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna      | $\delta_{n6} = 1,00$  |
| Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II       |  | $\delta_{n7} = 0,90$  |
| Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III                       |  | $\delta_{n8} = 0,90$  |
| Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III                    |  | $\delta_{n9} = 0,85$  |
| Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV |  | $\delta_{n10} = 1,00$ |

### Strutture in legno

|                                |   |                   |                                    |
|--------------------------------|---|-------------------|------------------------------------|
| Area della superficie esposta  | 0 | [m <sup>2</sup> ] | $q_f = 0,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$ |
| Velocità di carbonizzazione    | 0 | [mm/min]          |                                    |
| Area della superficie protetta | 0 | [m <sup>2</sup> ] |                                    |
| Spessore legno carbonizza      | 0 | [mm]              |                                    |

$$q_{f,d} = ( 700,00 + 0,00 ) \cdot 1,40 \cdot 0,80 \cdot 0,69 = 540,96 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = **45**