



COMUNE DI BORGOSATOLLO (BS)

SCUOLA M. MARCAZZAN

Via Roma, 42 - 25010

PROGETTO DI MIGLIORAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA MEDIA M. MARCAZZAN

Progettisti: Arch. Alberto Cariboni

Prof. Ing. Paolo Oliaro

advanced
engineering s.r.l.s

Via Monte Bianco, 34 - 20149 Milano
Tel +390245473703 - Fax +390245473704
E-mail: mail@advancedengineering.it
C.F./P.IVA 04325430967
URL: www.advancedengineering.it



Fase:

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

Progetto antincendio - RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE
INCENDI

Data prima emissione: 14.06.21

rev.	data	descrizione	redatto	controllato	approvato
00	14.06.2021	emissione	LS	AC	PO

Tavola

EAIR001

Scala

-

INDICE

1.	Premessa	2
2.	Normativa di riferimento	2
3.	Scuola con oltre 100 persone presenti	3
3.1.	<i>Generalità.....</i>	3
3.2.	<i>Classificazione</i>	3
3.3.	<i>Ubicazione, accesso all'area, accostamento autoscale</i>	3
3.4.	<i>Separazioni</i>	4
3.5.	<i>Resistenza al fuoco delle strutture.....</i>	4
3.6.	<i>Reazione al fuoco dei materiali.....</i>	9
3.7.	<i>Compartimentazione</i>	9
3.8.	<i>Scale</i>	9
3.9.	<i>Ascensore</i>	10
3.10.	<i>Misure per l'evacuazione in caso di emergenza</i>	10
3.10.1.	<i>Affollamento</i>	10
3.10.2.	<i>Capacità di deflusso</i>	11
3.10.3.	<i>Sistema di vie di uscita</i>	11
3.10.4.	<i>Larghezza delle vie di uscita</i>	11
3.10.5.	<i>Lunghezza delle vie di uscita.....</i>	12
3.10.6.	<i>Larghezza totale delle uscite di ogni piano</i>	12
3.10.7.	<i>Numero delle uscite.....</i>	12
3.10.8.	<i>Sistemi di apertura delle porte</i>	13
3.11.	<i>Aree a rischio specifico.....</i>	13
3.11.1.	<i>Generalità</i>	13
3.11.2.	<i>Spazi per esercitazioni</i>	13
3.12.	<i>Impianti elettrici</i>	13
3.1.	<i>Impianto di climatizzazione.....</i>	14
3.2.	<i>Sistemi di allarme</i>	14
3.3.	<i>Mezzi ed impianti fissi di protezione ed estinzione degli incendi</i>	14
3.3.1.	<i>Estintori.....</i>	15
3.3.2.	<i>Impianto di estinzione incendi.....</i>	15
3.4.	<i>Segnaletica di sicurezza.....</i>	15
3.5.	<i>Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio</i>	16
3.6.	<i>Sicurezza antincendio di eventuali persone disabili</i>	16
4.	IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	18
	Allegato 1. Scheda tecnica pannelli fotovoltaici	20
	Allegato 2. Certificato di prova pannelli fotovoltaici	23

1. Premessa

Il presente documento costituisce la relazione di prevenzione incendi per il progetto esecutivo dell'intervento in materia di edilizia scolastica della scuola "Mario Marcazzan" sita in via Roma 42, 25010 a Borgosatollo, provincia di Brescia.

2. Normativa di riferimento

Le principali norme prese a riferimento per la valutazione del rischio di incendio nel nuovo plesso scolastico in oggetto sono:

- D.P.R. 1° agosto 2011, n. 151: *"Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"*;
- D.M. 7 agosto 2012: *"Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151"*;
- D.M. 30 novembre 1983: *"Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi"*;
- D.M. 16 febbraio 2007: *"Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione"*;
- D.M. 9 marzo 2007: *"Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco"*;
- D.M. 26 agosto 1992: *"Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica"*;
- D.M. 15 settembre 2005: *"Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi"*;
- D.M. 18 marzo 1996: *"Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi"* e s.m.i.;
- D.M. 19 agosto 1996: *"Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo"* e s.m.i.;
- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37: *"Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"*;
- Lettera Circolare Ministero dell'Interno DCPREV Prot. n. 1.324 del 7/2-2012: *"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012"* e successiva nota di chiarimento Prot. n. 6.334 del 4/5-2012;
- D.M. 10 marzo 2020: *"Disposizioni di prevenzione incendi per gli impianti di climatizzazione inseriti nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi"*;

- D.M. 20 dicembre 2012: *"Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette a controllo di prevenzione incendi"*;
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81: *"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"*, e D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106: *"Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"*;
- Lettere e Circolari in materia;
- Norme tecniche applicabili.

3. Scuola con oltre 100 persone presenti

3.1. Generalità

Il plesso scolastico è costituito da 2 edifici adiacenti, collegati da un percorso esterno coperto, destinati rispettivamente a:

- scuola secondaria di primo grado;
- Palestra senza posti a sedere, utilizzabile anche in orario extra-scolastico.

3.2. Classificazione

Sulla base di quanto detto in precedenza, poiché l'edificio che ospita la scuola secondaria di primo grado avrà un numero di presenze effettive contemporanee tra alunni, personale docente e personale non docente pari a 410 persone, compreso nell'intervallo tra 301 e 500 persone, la scuola è classificata di **tipo 2**.

3.3. Ubicazione, accesso all'area, accostamento autoscale

In prossimità del plesso scolastico non sono presenti attività che comportano gravi rischi di incendio e/o di esplosione.

Il plesso scolastico occupa edificio costruito per tale tipica destinazione, isolato da altri edifici.

L'area sulla quale sorgono gli edifici risulta agevolmente accessibile da parte dei mezzi VV.F. nello specifico sono presenti due accessi carrai da Via Leonardo Da Vinci e da via Roma che soddisfano entrambi i seguenti requisiti:

- ☞ larghezza minima > 3,50 m;
- ☞ altezza libera minima > 4,00 m;
- ☞ raggio di volta minimo > 13,00 m;

- ☞ pendenza non superiore al 10 %;
- ☞ resistenza al carico pari almeno a 20 tonn (8 sull'asse anteriore e 12 sul posteriore).

L'altezza di tutti i locali è inferiore a 12 m.

Sono presenti due scale esterne che costituiranno vie di esodo per il piano primo.

3.4. Separazioni

L'edificio che ospita la scuola risulta isolato.

3.5. Resistenza al fuoco delle strutture

In termini di resistenza al fuoco, per l'edificio scolastico deve essere garantita una prestazione di livello III: *"mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza"*.

In funzione del carico di incendio specifico di progetto, verrà definita la classe di resistenza delle strutture in modo tale da garantire tale livello di prestazione al fuoco.

Il calcolo del carico di incendio viene eseguito in conformità a quanto disposto in proposito dal D.M. 9 marzo 2007.

Il carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ è dato da:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f \quad \text{MJ/mq}$$

dove i fattori δ_{q1} e δ_{q2} vengono definiti in base alle tabelle 1 e 2 allegate al D.M. 9 marzo 2007, il fattore δ_n si calcola con la tabella 3 allegata al medesimo D.M. 9/3-2007 sulla base delle misure di protezione, mentre q_f è il carico d'incendio specifico.

Negli edifici scolastici, il valore del carico di incendio specifico, per la ridotta presenza di arredi e finiture, risulta solitamente basso.

La scuola in argomento è costituita da un unico compartimento su due livelli di superficie pari rispettivamente a circa 1.593 mq per il piano terra ed a circa 1.015 mq per il primo piano (superficie totale compartimento circa 2.608 mq).

Per l'edificio scolastico in argomento risulta:

Superficie in pianta lorda del compartimento (m ²)	δ_{q1}	Superficie in pianta lorda del compartimento (m ²)	δ_{q1}
A < 500	1,00	2.500 ≤ A < 5.000	1,60
500 ≤ A < 1.000	1,20	5.000 ≤ A < 10.000	1,80
1.000 ≤ A < 2.500	1,40	A ≥ 10.000	2,00

Tabella 1 allegata al D.M. 9 marzo 2007

Classi di rischio	Descrizione	δ_{q2}
I	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 squadre di emergenza.	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	1,20

Tabella 2 allegata al D.M. 9 marzo 2007

δ_{ni} Funzione delle misure di protezione								
Sistemi automatici di estinzione		Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	Squadre aziendali dedicate alla lotta antincendio	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso
ad acqua	altro				interna	interna e esterna		
δ_{n1}	δ_{n2}	δ_{n3}	δ_{n4}	δ_{n5}	δ_{n6}	δ_{n7}	δ_{n8}	δ_{n9}
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90

Pertanto, i fattori valgono rispettivamente:

$$\delta_{q1} = 1,60$$

$$\delta_{q2} = 1,00$$

$$\delta_n = 0,90 \times 0,90 \times 0,90 = 0,729$$

Sulla base della tabella contenuta nella Lettera Circolare Prot. n. P414/4122 sott. 55 del 28/3-2008, il valore nominale medio del carico di incendio specifico q_f per locali ad uso scuola è pari a 285 MJ/mq.

Adottando un coefficiente moltiplicativo pari a 1,30, il carico di incendio specifico q_f per la scuola in argomento viene assunto pari a 370 MJ/mq.

Pertanto, il carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ è dato da:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f = 1,60 \times 1,00 \times 0,729 \times 370 = 432 \text{ MJ/mq}$$

Sulla base della tabella 4 allegata al D.M. 9/3-2007, per garantire il livello III di prestazione al fuoco, le strutture portanti dell'edificio scolastico dovrebbero essere realizzate con classe di resistenza al fuoco almeno 30.

Carichi di incendio specifici di progetto ($q_{f,d}$)	Classe
Non superiore a 100 MJ/mq	0
Non superiore a 200 MJ/mq	15
Non superiore a 300 MJ/mq	20
Non superiore a 450 MJ/mq	30
Non superiore a 600 MJ/mq	45
Non superiore a 900 MJ/mq	60
Non superiore a 1.200 MJ/mq	90
Non superiore a 1.800 MJ/mq	120
Non superiore a 2.400 MJ/mq	180
Superiore a 2.400 MJ/mq	240

Tabella 4 allegata al D.M. 9 marzo 2007

In accordo con quanto previsto dal DM 26/8-1992, le strutture portanti/separanti dell'edificio scolastico (altezza antincendi fino a 24 m) verranno realizzate con classe di resistenza al fuoco 60.

Per quanto riguarda la palestra, invece, il carico di incendio è stato determinato come segue considerando che deve essere garantita una prestazione di livello III: *"mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza"*.

Per l'edificio in argomento, avente superficie in pianta del compartimento di circa 430 mq, risulta:

Superficie in pianta lorda del compartimento (m ²)	δ_{q1}	Superficie in pianta lorda del compartimento (m ²)	δ_{q1}
A < 500	1,00	2.500 ≤ A < 5.000	1,60
500 ≤ A < 1.000	1,20	5.000 ≤ A < 10.000	1,80
1.000 ≤ A < 2.500	1,40	A ≥ 10.000	2,00

Tabella 1 allegata al D.M. 9 marzo 2007

Classi di rischio	Descrizione	δ_{q2}
I	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 squadre di emergenza.	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	1,20

Tabella 2 allegata al D.M. 9 marzo 2007

δ_{ni} Funzione delle misure di protezione								
Sistemi automatici di estinzione		Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso
ad acqua	altro				interna	interna e		

						ester na		
δ_{n1}	δ_{n2}	δ_{n3}	δ_{n4}	δ_{n5}	δ_{n6}	δ_{n7}	δ_{n8}	δ_{n9}
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90

Tabella 3 allegata al D.M. 9 marzo 2007

Pertanto, per la Palestra, i fattori valgono rispettivamente:

$$\delta_{q1} = 1,00$$

$$\delta_{q2} = 1,00$$

$$\delta_n = 0,90 \times 0,90 \times 0,90 = 0,729$$

Sulla base della tabella contenuta nella Lettera Circolare Prot. n. P414/4122 sott. 55 del 28/3-2008, il valore nominale medio del carico di incendio specifico q_f per locali ad uso teatri/cinema (valore paragonabile con quello degli impianti sportivi) è pari a 300 MJ/mq.

Adottando un coefficiente moltiplicativo pari a 1,75 (a vantaggio di sicurezza), il carico di incendio specifico q_f per l'intera Palestra viene assunto pari a 525 MJ/mq.

Pertanto, per la Palestra il carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ è dato da:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f = 1,00 \times 1,00 \times 0,729 \times 525 = 383 \text{ MJ/mq}$$

Sulla base della tabella 4 allegata al D.M. 9/3-2007, per garantire il livello III di prestazione al fuoco, la struttura portante della Palestra dovrebbe essere realizzata con classe di resistenza al fuoco almeno 30.

Carichi di incendio specifici di progetto ($q_{f,d}$)	Classe
Non superiore a 100 MJ/mq	0
Non superiore a 200 MJ/mq	15
Non superiore a 300 MJ/mq	20
Non superiore a 450 MJ/mq	30
Non superiore a 600 MJ/mq	45
Non superiore a 900 MJ/mq	60
Non superiore a 1.200 MJ/mq	90
Non superiore a 1.800 MJ/mq	120
Non superiore a 2.400 MJ/mq	180
Superiore a 2.400 MJ/mq	240

Tabella 4 allegata al D.M. 9 marzo 2007

In analogia con le strutture dell'edificio scolastico attiguo, le strutture dell'edificio verranno realizzate, a vantaggio di sicurezza, con classe di resistenza al fuoco 60.

3.6. Reazione al fuoco dei materiali

I materiali installati all'interno dell'edificio scolastico saranno conformi alle prescrizioni contenute nell'Allegato al D.M. 26/8-1992.

In particolare:

- a) negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, saranno impiegati materiali di classe 0 (non combustibili), contenendo l'eventuale utilizzo di materiali di classe 1 in ragione al massimo del 50% della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale);
- b) negli altri ambienti (essendo la struttura priva di impianto di spegnimento automatico asservito ad impianto di rivelazione degli incendi) i pavimenti ed i rivestimenti saranno al massimo in classe 2 e gli altri materiali di rivestimento in classe 1;
- c) gli eventuali materiali di rivestimento combustibili saranno posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi di classe 0 escludendo spazi vuoti o intercapedini;
- d) gli eventuali materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) saranno di classe di reazione al fuoco non superiore ad 1.

Tutti i suddetti materiali saranno di tipo omologato ai sensi del D.M. 26/6-1984 e s.m.i..

3.7. Compartimentazione

Come detto in precedenza, l'edificio scolastico sarà costituito da un unico compartimento che comprende il piano terra ed il primo piano, fra loro comunicanti tramite n. 2 scale aperte, n. 2 scale esterne e n. 1 ascensore con vano corsa di tipo aperto.

La superficie complessiva del compartimento è pari a 2.810 mq, inferiore al limite di 6.000 mq previsto per edifici con altezza antincendi fino a 12 m (Tabella A allegata al DM 26/8-1992).

3.8. Scale

L'edificio scolastico sarà dotato di n. 2 scale aperte che mettono in comunicazione il piano terra con il primo piano.

Tutte le scale avranno larghezza almeno pari a 1,20 m con rampe rettilinee. I gradini avranno pianta rettangolare, con alzata non superiore a 17 cm e pedata non inferiore a 30 cm.

Ciascuna scala sarà dotata in sommità di un'apertura di aerazione avente superficie utile almeno pari a 1,00 mq; per consentire il mantenimento di adeguate condizioni di confort termico all'interno degli ambienti, tali aperture saranno dotate di serramento con dispositivo di apertura dell'infisso comandato manualmente mediante dispositivo posizionato in prossimità dell'entrata di ciascuna scala al piano terra e/o tramite l'impianto di segnalazione allarme incendio.

Saranno presenti, inoltre, 2 scale esterne.

3.9. Ascensore

All'interno dell'edificio sarà presente n. 1 ascensore utilizzati esclusivamente in caso di presenza di persone con ridotte capacità motorie.

Il vano corsa dell'ascensore sarà di tipo aperto.

Le porte ai piani saranno realizzate con materiale non combustibile.

Il vano corsa dell'ascensore sarà dotato in sommità, verso spazio scoperto, di una superficie di aerazione permanente non inferiore al 3% della superficie in pianta del vano corsa stesso con un minimo di 0,20 mq; le aperture di aerazione saranno protette contro gli agenti atmosferici e contro l'introduzione di corpi estranei.

L'ascensore non sarà utilizzabile in caso di incendio. Ai piani sarà affissa idonea segnaletica con l'iscrizione: "non usare l'ascensore in caso di incendio". L'ascensore sarà dotato di dispositivo in grado di inviare, in caso di mancanza di energia elettrica, la cabina al piano terra e permettere a qualunque passeggero di uscire.

3.10. Misure per l'evacuazione in caso di emergenza

3.10.1. Affollamento

Per valutare l'affollamento massimo delle varie aree in cui è suddiviso il plesso scolastico, sulla base del quale verificare l'adeguatezza delle vie di esodo, vengono utilizzati i valori riportati al punto 5.0 dell'Allegato al D.M. 26/8-1992. In particolare:

- Aule: 26 persone/aula (secondo il D.M. 26/8-1992 punto 5.0)
- Aree destinate a servizi: persone effettivamente presenti + 20%
- Refettori/palestre: densità di affollamento pari a 0,4 pers/mq

All'interno dell'edificio scolastico è prevista la realizzazione complessivamente di 15 aule.

L'affollamento massimo ipotizzabile è dato da:

$26 \text{ persone/aula} \times n. 15 \text{ aule} = 390 \text{ persone}$

$25 \text{ persone aree destinate a servizi} + 20\% = 30 \text{ persone}$

Totale affollamento massimo ipotizzabile edificio: 410 persone.

PIANO TERRA

L'affollamento massimo per tale area è pari a:

$$n. 4 \text{ laboratori} \times 26 \text{ pers./aula} = 104 \text{ persone}$$

$$n. 4 \text{ aule} \times 26 \text{ pers./aula} = 104 \text{ persone}$$

$$\text{Personale docente/non docente: } n. 16 \text{ persone} + 20\% = 19 \text{ persone}$$

L'affollamento massimo del piano terra zona scuola secondaria risulta pari a 227 persone.

PRIMO PIANO

L'affollamento massimo per il primo piano è pari a:

$$n. 10 \text{ aule} \times 26 \text{ pers./aula} = 260 \text{ persone}$$

$$\text{Personale docente/non docente: } n. 5 \text{ persone} + 20\% = 6 \text{ persone}$$

L'affollamento massimo del primo piano risulta pari a 266 persone.

A vantaggio di sicurezza si considera il valore di 493 persone anche se non è prevista la contemporaneità di utilizzo delle aule e dei laboratori (affollamento teorico molto sovrastimato).

Nel calcolo non sono state considerate le 55 persone, tra studenti ed insegnanti, la cui presenza è stata stimata per la palestra.

3.10.2. Capacità di deflusso

La capacità di deflusso per gli edifici scolastici risulta pari a 60 pers./modulo per ogni piano mentre per la palestra è pari a 50 pers/modulo.

3.10.3. Sistema di vie di uscita

Come risulta dagli elaborati grafici allegati, l'edificio scolastico risulta già dotato, oltre alle due scale di tipo aperto utilizzate in condizioni ordinarie, di due scale di sicurezza esterne che mettono direttamente in collegamento il primo piano dell'edificio scolastico a quota + 3,41 m con l'area esterna sul lato nord del fabbricato (accesso da Via Chiesa).

A vantaggio di sicurezza, quasi tutti gli ambienti al piano terra dispongono di uscita di sicurezza direttamente verso l'esterno, quindi senza la necessità di dover percorrere gli spazi distributivi comuni.

3.10.4. Larghezza delle vie di uscita

Tutte le vie di uscita e le porte sui percorsi di esodo avranno larghezza minima pari a 1,20 m misurata nel punto più stretto della luce.

Anche le porte dei locali frequentati dagli studenti (aule, laboratori, biblioteca) avranno singolarmente larghezza non inferiore a 0,90 m.

3.10.5. Lunghezza delle vie di uscita

Come evidenziato sugli elaborati grafici, la lunghezza delle vie di uscita, misurata dal luogo sicuro (spazio all'aperto) alla porta più vicina allo stesso di ogni locale frequentato dagli studenti o dal personale docente e non docente, risulta inferiore a 60 m.

3.10.6. Larghezza totale delle uscite di ogni piano

Per ogni piano e per ogni area risulta rispettato il rapporto tra massimo affollamento previsto e capacità di deflusso. In particolare:

PIANO TERRA

Affollamento massimo dell'area: 227 persone

Numero minimo moduli richiesti: 4

Numero moduli disponibili: 18

Senza considerare le uscite da ogni laboratorio /sala professori e dalla palestra.

PRIMO PIANO

Affollamento massimo del piano: 266 persone

Numero minimo moduli richiesti: 5

Numero moduli disponibili: 6

Quattro moduli disponibili sono quelli relativi alle uscite di sicurezza sulle scale che mettono in comunicazione il primo piano direttamente con l'area esterna.

3.10.7. Numero delle uscite

Come evidenziato sugli elaborati grafici, ciascun piano dispone di almeno n. 2 uscite, ragionevolmente contrapposte.

Al piano terra sono disponibili complessivamente 18 moduli (considerando le sole uscite dagli spazi comuni e non considerando quella a servizio dei singoli ambienti) in grado di garantire l'esodo di 1080 persone, molto maggiore rispetto al numero massimo di persone potenzialmente presenti all'interno del plesso scolastico.

Per quanto riguarda la zona della palestra sono presenti 5 moduli che sono in grado di garantire l'esodo di 250 persone, molto maggiore rispetto al numero di persone previste (55 persone).

Le aule didattiche sono dotate di porta di larghezza pari a 0,90 m con senso di apertura nel verso dell'esodo.

Le porte che si aprono sui corridoi interni sono realizzate in modo da non ridurre la larghezza utile dei corridoi.

In accordo con i chiarimenti contenuti nella Nota Prot. n. P1287/4122 sott. 32 del 29/10-1998 e nella Nota Prot. n. P832/4122 sott. 32 del 2/8-2000, non sono previsti locali per i quali è prescritta un'uscita che adduce direttamente in luogo sicuro.

3.10.8. Sistemi di apertura delle porte

Le porte installate lungo le vie di uscita ed in corrispondenza delle uscite di piano si apriranno nel verso dell'esodo a semplice spinta, dotate di dispositivi per l'apertura a barra orizzontale conforme all'art. 3 del D.M. 3/11-2004.

Tutte le porte si apriranno su area piana di profondità almeno pari alla larghezza delle porte stesse.

3.11. Aree a rischio specifico

3.11.1. Generalità

All'interno del plesso scolastico sono presenti come spazi a rischio specifico gli spazi per le esercitazioni.

3.11.2. Spazi per esercitazioni

I laboratori avranno strutture separanti rispetto agli altri spazi dell'edificio almeno REI/EI 60.

Tutti i laboratori saranno dotati di porte di accesso con caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI 60 e saranno dotati di uscita diretta verso l'esterno, di larghezza pari a 0.90 cm, con senso di apertura nel verso dell'esodo, apribili a semplice spinta.

3.12. Impianti elettrici

Gli impianti elettrici a servizio del plesso scolastico saranno realizzati in conformità alla Legge 1° marzo 1968, n. 186, e la regolare esecuzione sarà attestata ai sensi del D.M. n. 37/08.

In particolare, ai fini della prevenzione incendi, gli impianti elettrici a servizio dell'edificio scolastico verranno realizzati:

- a) con caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento tali da non costituire pericolo durante le operazioni di spegnimento;
- b) in modo da non costituire causa primaria di incendio o di esplosione;
- c) in modo da non fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;
- d) sezionati in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema;
- e) con apparecchi di manovra ubicati in posizioni protette e dotati di chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

All'interno del plesso scolastico è prevista la realizzazione dei seguenti impianti di sicurezza:

- illuminazione;
- allarme;
- rivelazione incendi;
- diffusione sonora.

Gli impianti di illuminazione, rivelazione incendi e allarme, disporranno di alimentazione di sicurezza automatica ad interruzione breve (<0,5 sec), mentre l'impianto di diffusione sonora disporrà di alimentazione di sicurezza automatica ad interruzione media (<15 sec).

L'impianto di illuminazione di sicurezza garantirà un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad un metro di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita.

In prossimità dell'ingresso, in posizione segnalata, sarà collocato il pulsante di sgancio a distanza che permette di togliere tensione all'impianto elettrico dell'attività.

3.1. Impianto di climatizzazione

All'interno del fabbricato non verranno installati impianti di produzione del calore.

La centrale termica, inserita nella volumetria dell'edificio destinato alla palestra ma non comunicante con esso, sarà separata dagli altri ambienti con strutture resistenti al fuoco almeno REI/EI 60. All'interno di tali locali tecnologici sarà collocata la pompa di calore, alimentata da acqua di falda, per la climatizzazione dell'edificio. La pompa di calore utilizzerà fluidi refrigeranti conformi alle indicazioni contenute nel DM 10 marzo 2020.

Pur non essendo richiesto si è prevista comunque l'installazione di rilevatori automatici di fumo all'interno dei locali che ospitano la centrale termica.

Non è previsto l'utilizzo di gas nell'intero lotto.

3.2. Sistemi di allarme

Pur trattandosi di scuola di tipo 2, all'interno del plesso scolastico sarà realizzato specifico impianto per la segnalazione manuale di allarme incendio conforme alla norma UNI 9795. La centralina antincendio sarà collocata in locale costantemente presidiato durante l'orario di apertura dell'edificio scolastico (locale portineria), per la gestione degli allarmi provenienti dai pulsanti manuali.

Nello specifico l'impianto sarà costituito da:

- pulsanti d'allarme sottovetro;
- rivelatori automatici di fumo/calore/termovelocimetrici;
- segnalatori d'allarme di tipo ottico-acustico;
- moduli d'interfaccia per ricevere e trasmettere segnali d'allarme.

L'impianto di rivelazione incendi sarà in grado di attivare automaticamente l'apertura dei serramenti in sommità alle scale.

Non è invece prevista la realizzazione di un impianto di altoparlanti.

3.3. Mezzi ed impianti fissi di protezione ed estinzione degli incendi

All'interno dell'edificio scolastico saranno installati degli estintori portatili.

Inoltre, all'interno dell'edificio verrà realizzato l'impianto fisso antincendio costituito da naspi DN 25 collocati in modo da garantire la totale copertura dei fabbricati.

3.3.1. Estintori

Per fronteggiare i principi di incendio, all'interno delle varie aree, verranno installati, preferibilmente lungo le vie di esodo, in prossimità degli accessi e nelle zone a maggior pericolo, in posizione comunque ben visibile e di facile accesso, estintori portatili con agenti estinguenti di tipo idoneo all'uso previsto.

La dislocazione degli estintori è evidenziata sugli elaborati grafici.

Gli estintori portatili saranno installati in ragione di almeno uno ogni 200 mq di pavimento per quanto riguarda la scuola e 150 mq per la palestra, con un minimo di due per piano e di uno per ciascun impianto a rischio specifico. Gli estintori avranno carica minima pari a 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 21A 89BC.

Tutti gli estintori portatili, di tipo approvato dal Ministero dell'Interno, saranno posizionati a parete, con impugnatura ad una quota di circa 1,10 m dal piano del pavimento, e appositi cartelli segnalatori ne consentirà l'individuazione anche a distanza.

3.3.2. Impianto di estinzione incendi

In conformità con quanto previsto al punto 9.1 dell'Allegato al DM 26/8-1992, così come modificato dal DM 20/12-2012, all'interno dell'edificio verrà realizzata una rete idranti con naspi DN 25 collocati ai piani.

La tabella 1 allegata al DM 20/12-2012, prevede che, per edifici scolastici di tipo 2, la rete idranti deve essere realizzata in conformità al livello di pericolosità 1 secondo la norma UNI 10779, protezione esterna non necessaria, alimentazione di tipo singola secondo la norma UNI EN 12845.

L'impianto sarà costituito da:

- ✓ allacciamento all'acquedotto comunale,
- ✓ attacco di mandata VVF (con n. 1 attacco di mandata DN 70),
- ✓ n. 3 naspi DN 25 al piano terra per la scuola e n. 2 naspi DN 25 per la palestra;
- ✓ n. 2 naspi DN 25 al primo piano.

L'impianto garantirà il funzionamento contemporaneo di n. 4 naspi con una portata minima a ciascun naspo pari a 35 lit/min ed pressione residua al naspo nella posizione idraulicamente più sfavorita non inferiore a 0,20 MPa.

3.4. Segnaletica di sicurezza

All'interno dell'edificio scolastico sarà installata la cartellonistica di sicurezza conforme al DM 26/8-1992 ed al D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i.. In particolare, la cartellonistica indicherà:

- a) i percorsi per raggiungere le uscite di emergenza;
- b) le porte delle uscite di emergenza;
- c) l'ubicazione dei mezzi portatili e fissi di estinzione incendi;

- d) le disposizioni connesse con le aree a rischio specifico.

3.5. Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio

La scuola adotterà il piano per la gestione delle emergenze, all'interno del quale saranno definite, tra l'altro:

- a) le azioni che il personale addetto deve mettere in atto in caso di incendio;
- b) le procedure per garantire l'ordinato esodo degli occupanti in caso di emergenza.

In ciascun piano dell'edificio, in prossimità degli accessi, lungo i corridoi e nelle aree di sosta, saranno esposte precise istruzioni relative al comportamento in caso di emergenza, corredate da planimetrie del piano che riportano, in particolare, i percorsi da seguire per raggiungere le uscite.

Il titolare dell'attività dovrà provvedere affinché nel corso della gestione non vengano alterate le condizioni di sicurezza, ed in particolare che:

- ☞ sui sistemi di vie di uscita non siano collocati ostacoli (depositi di materiali, attrezzature, ecc.) che possano intralciare l'evacuazione delle persone riducendo la larghezza dei percorsi d'esodo;
- ☞ siano presi opportuni provvedimenti di sicurezza in occasione di situazioni particolari, quali manutenzioni, risistemazioni, ecc.;
- ☞ siano mantenuti in perfetta efficienza i serramenti delle uscite di emergenza;
- ☞ siano mantenuti in perfetta efficienza gli impianti elettrici, in conformità a quanto previsto dalle norme vigenti;
- ☞ sia fatto rispettare il divieto di fumare e di usare fiamme libere;
- ☞ le attrezzature mobili (estintori), l'impianto di spegnimento fisso, l'impianto di illuminazione di sicurezza, i dispositivi di apertura sulle porte di emergenza, ecc., siano oggetto di regolari controlli e di interventi di manutenzione, in conformità a quanto previsto dalla normativa cogente e, ove mancante, dalla normativa tecnica e dalle istruzioni dei costruttori e degli installatori.

Nel registro dei controlli periodici verranno annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici, di illuminazione, di sicurezza, dei presidi antincendi, dei dispositivi di sicurezza e di controllo delle aree a rischio specifico e dell'osservanza della limitazione del carico di incendio dei vari ambienti dell'attività, nonché le riunioni di addestramento e le esercitazioni di evacuazione.

Tale registro sarà conservato presso la struttura, costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte dei funzionari dei Vigili del Fuoco.

3.6. Sicurezza antincendio di eventuali persone disabili

Nel plesso scolastico si avrà cura di adottare idonei indirizzi di carattere progettuale, gestionale e di intervento allo scopo di garantire la sicurezza antincendio anche alle persone

disabili (con limitazioni temporanee o permanenti alle capacità fisiche, mentali, sensoriali o motorie) eventualmente presenti all'interno dell'edificio.

Per far ciò si farà riferimento essenzialmente alle linee guida del Ministero dell'Interno contenute nell'Allegato alla Circolare n. 4 del 1/3-2002 e nella successiva Lettera Circolare prot. n. P880/4122 sott. 54/3C del 18 agosto 2006.

In fase di stesura del Piano di Emergenza verranno definite, in funzione delle misure edili ed impiantistiche presenti nel plesso scolastico, le necessarie misure organizzative e gestionali da attuare in caso d'incendio per assistere le persone disabili o temporaneamente incapaci a mettersi in salvo.

A livello generale:

- ✓ ai fini dell'adozione di procedure gestionali e di emergenza che siano praticabili ed idonee agli scopi, è opportuno che la loro definizione avvenga a seguito di una consultazione dei diretti interessati abitualmente presenti nel plesso scolastico;
- ✓ la persona o le persone incaricate di porgere aiuto devono essere adeguatamente addestrate ad accompagnare una persona con difficoltà sensoriali ed a trasmettere alla stessa, in modo chiaro e sintetico, le informazioni utili su ciò che sta accadendo e sul modo di comportarsi per facilitare la fuga;
- ✓ la persona o le persone incaricate di porgere aiuto devono essere adeguatamente addestrate per agevolare i soccorritori e per dare a questi i riferimenti per meglio trarre in salvo la persona.

4. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Come detto in premessa, sulla copertura piana della scuola e della palestra verranno realizzati due distinti impianti fotovoltaici volti a soddisfare parzialmente le esigenze di energia elettrica dei due edifici.

Nelle fasi di progettazione, realizzazione e gestione degli impianti fotovoltaici, si avrà cura che:

- l'impianto FV non costituisca causa primaria di incendio o di esplosione;
- l'impianto FV non fornisca alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;
- sia prevista l'installazione di un dispositivo di sezionamento sotto carico, azionabile da comando remoto ubicato in posizione segnalata e sicuramente accessibile anche in caso di incendio, idoneo a mettere in sicurezza ogni parte dell'impianto elettrico all'interno del fabbricato;
- nessun componente dell'impianto FV venga installata in luogo sicuro o che possa essere di intralcio per l'esodo;
- venga apposta idonea segnaletica chiaramente visibile indicante il pericolo aggiuntivo dovuto alla presenza dell'impianto FV.

Sulla Scuola verrà realizzato un impianto fotovoltaico di tipo "incorporato" con tensione in corrente continua di 1000 V (inferiore al limite di 1500 V) e con potenza nominale pari a 37.2 kWp (93 moduli complessivi).

L'installazione dell'impianto fotovoltaico determina per i due edifici in argomento un limitato aggravio del livello di rischio di incendio in quanto:

- ☞ la posa dei pannelli FV sulla copertura del fabbricato, la posa degli inverter e dei relativi quadri elettrici all'interno del fabbricato, nonché la posa dei cavi elettrici per il collegamento delle varie componenti dell'impianto, può comportare il rischio di propagazione delle fiamme dall'esterno verso l'interno del fabbricato o viceversa;
- ☞ crea ostacolo alle operazioni di raffreddamento/estinzione di tetti combustibili;
- ☞ determina dei rischi per gli addetti alle operazioni di soccorso in caso di incendio per la presenza di parti di impianto potenzialmente in tensione (nelle ore diurne).

Come raccomandato nella Guida DCPREV prot. n. 1324 del 7/2-2012 e successivi chiarimenti, nella progettazione, realizzazione e manutenzione degli impianti verranno seguite le norme CEI e/o altre norme tecniche emanate da organismi di normazione internazionale.

Le coperture dei fabbricati sulle quali verranno posizionati i pannelli fotovoltaici sono prive di lucernari, EFC, camini, ecc. in prossimità delle zone di posa dei pannelli.

Considerata la natura dell'attività, all'interno dei fabbricati non risulta ipotizzabile la presenza di gas, vapori e nebbie infiammabili o polveri combustibili.

Sulla copertura dei fabbricati verranno posizionati i quadri elettrici a servizio dei rispettivi impianti fotovoltaici con i dispositivi di sezionamento della corrente continua; tale sezionamento sarà attivato dal pulsante di sgancio posizionato all'esterno dell'ingresso principale degli edifici in argomento.

All'esterno dell'ingresso principale di ciascun edificio (palestra e scuola) saranno posizionati due pulsanti di sgancio, uno per intervenire sull'alimentazione da rete pubblica ed uno per interrompere l'alimentazione elettrica dal generatore fotovoltaico.

I pulsanti di sgancio saranno identificati e resi visibili con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs. n. 81/08.

I componenti dell'impianto fotovoltaico non verranno installati in luoghi definiti "luoghi sicuri", né costituiranno intralcio alle vie di esodo.

Le strutture della parte di fabbricato sulla copertura del quale verranno posizionati i pannelli fotovoltaici saranno idonee a sostenere anche i carichi determinati dal generatore fotovoltaico.

Sui fabbricati verrà installata apposita cartellonistica conforme al D.Lgs. n. 81/08 recante la dicitura: "ATTENZIONE: impianto fotovoltaico in tensione durante le ore diurne (1000 Volt)". Tale cartellonistica, resistente ai raggi ultravioletti, verrà installata ogni 10 m per i tratti di condotta ed in corrispondenza di tutti gli ingressi del fabbricato.

Per garantire le operazioni di primo intervento di estinzione incendi, in prossimità degli inverter verrà installato un estintore a CO₂ con capacità estinguente non inferiore a 89BC.



Allegato 1. Scheda tecnica pannelli fotovoltaici

SUNPOWER | MAXEON

Fondamentalmente diverso e migliore



Contatti
posteriori



Backsheet
bianco, telaio
nero



Applicazioni
Residenziale



MAXEON 3

INTERVALLO DI POTENZA: 390-400 W | EFFICIENZA: fino al 22,6%

Appartenente alla linea di prodotti da record SunPower Maxeon, il pannello solare SunPower Maxeon 3 offre l'efficienza più elevata disponibile attualmente sul mercato, massimizzando la produzione di energia sul lungo termine e il risparmio potenziale per spazio disponibile.¹

I pannelli SunPower Maxeon sono noti in tutto il mondo per la loro produzione di energia e per i vantaggi in termini di risparmio derivanti dalla combinazione di un'efficienza e affidabilità incomparabili con una garanzia leader nel settore e 40 anni di vita utile stimata.^{2,3,4}

Massima energia totale prodotta, massimi risparmi

Il pannello solare SunPower Maxeon 3 è progettato per fornire il 35% di energia in più a parità di spazio per oltre 25 anni in condizioni reali, come in presenza di ombre parziali e temperature elevate.^{5,6,7}

Migliore prodotto. Migliore garanzia

La Garanzia SunPower Fiducia Totale di 25 anni sui pannelli fotovoltaici è basata su test e dati ricavati sul campo relativi a più di 30 milioni di pannelli SunPower Maxeon installati, oltre che su un tasso di reso in garanzia inferiore allo 0,005%.⁸



- Rendimento energetico minimo garantito nel 1° anno 98,0%
- Degradamento annuo massimo 0,25%
- Rendimento energetico minimo garantito nel 25° anno 92,0%

Leadership nella produzione sostenibile

I pannelli SunPower Maxeon, e gli stabilimenti in cui sono prodotti, alzano gli standard relativi alla responsabilità ambientale e sociale. Di seguito sono presentate le certificazioni e i riconoscimenti più rilevanti attribuiti ad alcuni dei nostri prodotti e siti produttivi.



Declare

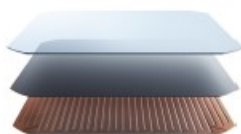


Landfill-Free Facility
NSF P445



Tecnologia delle celle fotovoltaiche SunPower Maxeon

- Tecnologia dimostrata in tutti i 3,5 miliardi di celle spedite
- Tecnologia solare commercializzata più efficiente¹
- L'unica cella fotovoltaica con base in metallo solido, che fornisce una protezione brevettata da rotture e corrosione



sunpower.maxeon.com/it

MAXEON 3 POTENZA: 390-400 W | EFFICIENZA: fino al 22,6%

Dati Elettrici			
	SPR-MAX3-400	SPR-MAX3-395	SPR-MAX3-390
Potenza nominale (P _{nom}) ¹	400 W	395 W	390 W
Tolleranza di potenza	+5/0%	+5/0%	+5/0%
Efficienza del modulo	22,6%	22,3%	22,1%
Tensione al punto di massima potenza (V _{mpp})	65,8 V	65,1 V	64,5 V
Corrente al punto di massima potenza (I _{mpp})	6,08 A	6,07 A	6,05 A
Tensione a circuito aperto (V _{oc}) (+/-3)	75,6 V	75,4 V	75,3 V
Corrente di cortocircuito (I _{sc}) (+/-3)	6,58 A	6,56 A	6,55 A
Tensione massima del sistema	1000 V IEC		
Corrente massima del fusibile	20 A		
Coeff. temp. potenza	-0,27% / °C		
Coeff. temp. tensione	-0,236% mV / °C		
Coeff. temp. corrente	0,058% mA / °C		

Test e Certificazioni	
Test standard ^{2M}	IEC 61215, IEC 61730
Certificazione di gestione della qualità	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015
Test dell'armonica	IEC 62716
Test di resistenza alle tempeste di sabbia	IEC 60068-2-68, MIL-STD-810G
Test di resistenza all'acqua salata	IEC 61701 (livello massimo superato)
Test PID	1000 V IEC 62804
Catalogazioni Disponibili	TUV

Test e certificazioni di sostenibilità	
Declare Label IFLI	Primo pannello solare a ottenere l'etichettatura per la trasparenza delle informazioni sulla composizione e la conformità LBC ¹⁴
Certificato Cradle to Cradle TM Bronze	Prima linea di pannelli solari certificata per la sicurezza dei materiali per la salute, gestione idrica, riutilizzo dei materiali, energia rinnovabile e gestione delle emissioni di carbonio ed equità sociale. ¹³
Contribuzione per le Green Building Certification	I pannelli possono contribuire a fornire punti aggiuntivi per le certificazioni LEED e BREEAM. ¹⁴
Conformità EHS	RoHS, CHSAS 18001:2007, senza piombo, Schema di riciclaggio, REACH SVHC 163

1 In base all'analisi delle schede tecniche pubblicate sui siti web dei 20 principali produttori secondo IHS, dati aggiornati a gennaio 2020.

2 Jordan, et. al. Robust PV Degradation Methodology and Application. PVSC 2018.

3 In base all'analisi delle garanzie riportate nel mese di ottobre 2019 sui siti web dei principali 20 produttori secondo i dati di IHS per il 2019.

4 "SunPower Module 40-Year Useful Life," Whitepaper SunPower, 2013.

5 Pannello SunPower da 400 W, con efficienza del 22,6%, rispetto a un pannello convenzionale su campi di pari dimensioni (mono PERC 310 W, efficienza del 19%, circa 1,54 m²).

6 PV Evolution Labs, "SunPower Shading Study," 2013. Rispetto a un pannello convenzionale con contatti sul fronte.

7 In base ai coefficienti di temperatura forniti nelle schede tecniche dei produttori del 2020.

8 Su oltre 15 milioni di pannelli SunPower spediti, il valore DPPM (parti difettose per milione) è inferiore a 50 (0,005%) - Fonte: Whitepaper SunPower, 2019.

9 Condizioni di prova standard (irradianza 1000 W/m², AM 1,5, 25 °C). Standard di calibrazione NREL S0M5 per la misura della corrente, LACCS per la misura del Fill Factor e tensione.

10 Classe di reazione al fuoco Class C secondo IEC 61730.

11 Coefficiente di sicurezza 1,5 incluso.

12 I pannelli SunPower Maxeon DC hanno ricevuto per primi nel 2016 la Declare Label dell'International Living Future Institute.

13 I pannelli SunPower Maxeon DC sono dotati di certificazione Cradle to Cradle CertifiedTM Bronze - www.cradletogether.org/products/scorecard/series-x-series-solar-panels-sunpower-corporation. Cradle to Cradle CertifiedTM Bronze. Cradle to Cradle CertifiedTM è un marchio di certificazione concesso dal Cradle to Cradle Products Innovation Institute.

14 I pannelli Maxeon possono contribuire alle categorie di credito LEED Materials and Resources e alla certificazione BREEAM.

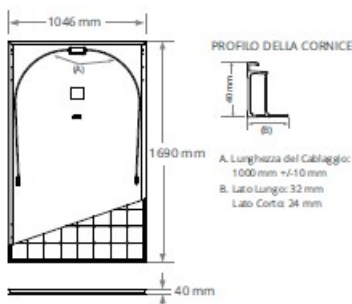
Progettato negli Stati Uniti da SunPower Corporation
Prodotto nelle Filippine (celle)
Assemblato in Messico (modulo)

Ci riserviamo di modificare senza preavviso i dati contenuti nella presente scheda tecnica.

©2020 Maxeon Solar Technologies. Tutti i diritti riservati. Per informazioni sulla garanzia, il brevetto e il marchio, consultare maxeon.com/legal.

sunpower.maxeon.com/it

Condizioni Operative e Dati Meccanici	
Temperatura	-40°C a +85°C
Resistenza all'impatto	Grandine del diametro di 25 mm a una velocità di 23 m/s
Celle solari	104 celle monocristalline Maxeon di III generazione
Vetro	Antiriflesso, temperato ad alta trasmissione
Scatoia di giunzione	IP-68, MC4
Peso	19 kg
Carico massimo ¹¹	Vento: 2400 Pa, 244 kg/m ² fronte e retro Nieve: 5400 Pa, 550 kg/m ² fronte
Cornice	Alluminio anodizzato nero classe 1, massima classificazione AAMA



Leggere attentamente le istruzioni relative all'installazione e alla sicurezza.

SUNPOWER
FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

536423 REV B / A4_IT

Data di pubblicazione: Settembre 2020

Allegato 2. Certificato di prova pannelli fotovoltaici



CSI SpA
Certificazione e Testing
Sede Legale
Cascina Traversagna, 21
20030 SEMAGO (MI)
Direzione - Uffici - Laboratori
Viale Lombardia, 20
20021 BOLLATE (MI)
Tel. +39 02 383301
Fax +39 02 3503940
www.csi-spa.com
R.E.A. 1466310
Reg. Imprese 352168/8620/18
C.F./P.IVA IT11360160151
Cap. Sociale euro 1.040.000

CERTIFICATO DI PROVA

CSI/0076/16/RF

Pratica n.1199/15

emesso ai sensi dell'art. 10 del decreto del Ministero dell'Interno del 26 giugno 1984 recante "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi e successive modificazioni di cui al Decreto del Ministero dell'Interno del 3 settembre 2001" (S.O. alla G.U. n° 234 del 25 agosto 84 - S.O. alla G.U. n° 242 del 17 ottobre 2001).

Visto l'esito degli accertamenti effettuati si certifica che alla **INSTALLAZIONE TECNICA**
(Allegato A.2.1.):

prodotto da: **SUN-POWER ITALIA S.r.l.**
20134 Milano

denominato: **SPR-Eyy-xxx; SPR-Eyy-xxx-BLK, SPR-Eyy-xxx-COM,**
SPR-Xyy-xxx; SPR-Xyy-xxx-BLK, SPR-Xyy-xxx-COM

impiegato come: **Pannello fotovoltaico.**

è attribuita in conformità alla UNI 9177 la **CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO: 1 (UNO)**

Il presente certificato è valido unicamente per la campionatura sottoposta a prova.

Data 07/04/2016

Il Direttore del Laboratorio
(Ing. R. GATTI)

MI02RF02

Model: 0405107 - Rev. 0

Società a socio unico soggetta
ad attività di direzione
e coordinamento di IMQ SpA

GRUPPO
IMQ