



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.

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:

VERIFICA PORTANZA TERRENO PER CABINA ELETTRICA E DEI
VINCOLI DI ANCORAGGIO DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI

Data prima emissione: 20.01.22

rev.	data	descrizione	redatto	controllato	approvato
00	20.01.2022	emissione	AC	AC	PO

Tavola

EGER016

Scala

-

INDICE

1.	Premessa	2
2.	Normativa di riferimento	2
3.	Verifica di portanza del terreno	2
4.	Verifica ancoraggi dei pannelli fotovoltaici	3
4.1.	<i>Note impianto fotovoltaico</i>	<i>3</i>
4.1.	<i>Verifica rispetto al carico verticale</i>	<i>3</i>

1. Premessa

Il presente documento costituisce la relazione di verifica della portanza del terreno per cabina elettrica e dei vincoli di ancoraggio dei pannelli fotovoltaici per il progetto esecutivo dell'intervento in materia di edilizia scolastica della scuola "Mario Marazzan" sita in via Roma 42, 25010 a Borgosatollo, provincia di Brescia.

2. Normativa di riferimento

Il progetto delle strutture è stato fatto alla luce delle indicazioni contenute nelle seguenti normative vigenti.

D.P.R. 6 giugno 2001 n° 380 s.m.i	Testo Unico delle Disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia
D.M. 17.01.2018 Suppl. Ord. n.8 G.U. n. 42 del 20.02.2018	"Norme Tecniche per le Costruzioni"
Circolare 21.01.2019 n.7 C.S.LL.PP. Suppl. Ord. n.5 G.U. n. 35 del 11.02.2019	"Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018

3. Verifica di portanza del terreno

Sulla base delle indicazioni della Ditta fornitrice della cabina, segue la seguente analisi dei carichi:

- Peso proprio complessivo = 279 kN
- Carico di servizio = 6.0 kN/mq

Ne consegue che il carico complessivo trasmesso dalla cabina al terreno di fondazione vale:

$$\bullet P_{SLU} = 1.3 \times 279 \text{ kN} + 1.5 \times 6.0 \times 2.5 \text{ m} \times 6.2 \text{ m} = 502.2 \text{ kN}$$

Ne consegue che la pressione massima trasmessa al terreno allo SLU vale:

$$\bullet E_d = 502.2 \text{ kN} \times (2.5 \text{ m} \times 6.2 \text{ m}) = 32.4 \text{ kPa}$$

In accordo con il modello geotecnico del terreno indicato nella relazione geologica/geotecnica, si può calcolare la portanza del terreno pari a:

$$\bullet R_d > 245 \text{ KPa}$$

Ne consegue che la verifica del terreno risulta soddisfatta.

4. Verifica ancoraggi dei pannelli fotovoltaici

4.1. Note impianto fotovoltaico

Si prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico con una potenza complessiva di circa 37,2 kWp costituito da 93 moduli.

I componenti principali costituenti l'impianto sono:

- moduli fotovoltaici;
- strutture di sostegno dei moduli;
- convertitori corrente continua - corrente alternata (inverter);
- quadro elettrico impianto fotovoltaico;
- linee di collegamento.

I moduli fotovoltaici (tipo Sun Power modello X22-360 di cui si allega scheda tecnica tipologica) saranno del tipo a 96 celle monocristalline Maxeon di III generazione, con le seguenti caratteristiche principali:

- potenza nominale 400 W
- tolleranza sulla potenza nominale 0 ÷ +5%
- corrente di cortocircuito 6,58 A
- tensione nel punto di massima potenza 65,8 V
- corrente nel punto di massima potenza 6,08eff A
- tensione massima di sistema 1'000 V

I moduli offriranno una garanzia sulla potenza, che a 25 anni non sarà inferiore all'82,5% di quella nominale.

I circuiti in corrente continua saranno realizzate in cavo unipolare con conduttore in rame ed isolamento in gomma HEPR sotto guaina in mescola elastomerica reticolata senza alogeni, del tipo idoneo per impianti fotovoltaici.

4.1. Verifica rispetto al carico verticale

I valori dei carichi permanenti e variabili in copertura, dove viene installato l'impianto fotovoltaico, sono indicati nel seguito e sono stati assunti sulla base del progetto esecutivo e sulla base della destinazione d'uso in accordo con le (NTC18).

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| • Peso proprio pannello di copertura | 0.14 kN/m ² |
| • Peso pannello fotovoltaico | 0.15 kN/m ² |

- Carico neve 1.20 kN/m^2

Ne consegue che il carico complessivo allo SLE vale:

- P_{SLE} 1.49 kN/m^2

Tale valore risulta inferiore alla portanza massima del pannello certificata dalla Ditta fornitrice pari a 1.94 kN/m^2 .

La verifica risulta pertanto soddisfatta.