

Invio mezzo PEC:

**A**

**XXXXXXXXXX**

Servizio Sismica

c.a.:

Ing. XXXXXXXX

Ing. XXXXXXXX

Ing. XXXXXXXX

[xxxxxx@xxxxxx.it](mailto:xxxxxx@xxxxxx.it)

**OGGETTO: RICHIESTA DI SUPPORTO PER VALUTAZIONE PRATICA SISMICA INERENTE LA  
REALIZZAZIONE DI N. 1 IMPIANTI FOTOVOLTAICO DA 2016 KWP DA INSTALLARSI IN  
XXXXXXXXXX (XX)  
(rif. int. 321)**

Con riferimento al quesito in oggetto (prot. n. 26/06/2024.XXXXXX.E), attinente alla richiesta di supporto per valutazione di pratica sismica inerente la realizzazione di impianto fotovoltaico caratterizzato dalle seguenti peculiarità:

- a) *Si tratta di gruppi di pannelli fotovoltaici montati su profili Omega 80x40x20x3 fissati su un tubolare 140x140x2 in grado di ruotare attorno al proprio asse. Questi ultimi sono collegati a colonne in profilo HEA200 che vengono parzialmente infisse (vibro infisse) nel terreno.*
- b) *Essendo un meccanismo dotato di rotazione della falda di pannelli, lo studio è stato condotto per angoli a 0° a 60° a step di 15° (0° - 15° - 30° - 45° - 60°). Per l'ottimizzazione della produzione energetica l'orientamento segue dei criteri giornalieri e stagionali basati sulla posizione del sole ma è anche determinato dall'effetto dei sensori che modificano in tempo reale l'orientamento in base alle condizioni presenti come, ad esempio, in caso di nuvolosità o nebbia si orientano più in orizzontale per sfruttare meglio la luce diffusa. Il sistema è dotato anche di sensori di vento, neve e pioggia con diverse altre funzioni quali: - inclinarsi con la pioggia per favorire la pulizia del vetro - inclinarsi in caso di neve con carico superiore ad un limite prefissato e scaricarla a terra - posizionarsi in orizzontale al superamento della soglia critica di velocità del vento.*  
*Il meccanismo di azionamento prevede una rotazione per orientare durante il giorno in direzione est-ovest per migliorare la produzione. Si orienta invece in posizione orizzontale durante la notte e/o in caso di vento superiore a 16 m/s. Inoltre il carico di neve viene ridotto grazie ad un meccanismo che provvede a scaricare la neve posizionando la falda a 60°.*
- c) *Per quanto descritto sopra, la verifica delle strutture viene condotta in una configurazione geometrica conseguente ai sovraccarichi accidentali esterni che agiscono. In particolare, per il*

sovraccarico neve, viene scelta una configurazione geometrica di massima inclinazione  $\alpha = 60^\circ$ , per cui il carico di progetto è limitato ad un valore pari a 30 daN/mq (a fronte di un carico pari a 120 daN/mq per un angolo di falda compreso tra  $0^\circ$  e  $30^\circ$ ).

- d) Per il sovraccarico vento viene condotta una verifica SLU, con azione ottenuta ipotizzando una velocità del vento pari a 25 m/s (valore di progetto dell'azione vento pari a 82 daN/mq), nella sola posizione orizzontale ( $\alpha = 0^\circ$ -posizione di protezione). Nelle altre quattro posizioni ( $\alpha = 15^\circ - 30^\circ - 45^\circ - 60^\circ$ ) la verifica viene condotta con il valore di pressione determinato dalla velocità di intervento del sistema di rotazione che sarà tarata ad un massimo di 16 m/s con pressione corrispondente a 16 daN/mq (verifica SLE). Non viene effettuata verifica SLU con azioni vento e neve concomitanti come indicato al § 2.5.3 del DM 17/01/2018.

**Preso atto** delle considerazioni riportate nella richiesta che sinteticamente riguardano:

- 1) L'utilizzo è vincolato da "prescrizioni", tali da garantire, in determinate situazioni, il rispetto dei livelli minimi di sicurezza solo mediante l'adozione di particolari cautele e/o limitazioni nell'uso, nel quale è espressamente prevista l'adozione di una componente meccanica automatizzata indispensabile a garantire il rispetto dei livelli di sicurezza...;
- 2) L'azione del vento nelle varie configurazioni dei pannelli è stata calcolata utilizzando norme IEC 62817; esse possono essere considerate di comprovata validità? Esse appaiono in contrasto con le indicazioni delle NTC 2018 e CNR DT 207 in particolare nella determinazione del punto di applicazione della forza risultante sulla tettoia in configurazione orizzontale;
- 3) non vengono mai combinate entrambe le azioni relative alla neve e vento quando a nostro parere le combinazioni dovrebbero rispettare la principale agli SLU nelle due condizioni estreme;
- 4) Per gli impianti al §3.1.4 è specificato che le intensità delle azioni devono essere valutate caso per caso, in funzione dei massimi prevedibili, ed essere esplicitate nel progetto e nel collaudo e comunque non è chiaro se questo valga anche per i carichi neve e vento;
- 5) Si precisa che nella pratica di Deposito non era stata prodotta la Relazione Geologica e in merito alla verifica dei pali/colonna (verifiche geotecniche) si è affidato a prove di carico da effettuare preliminarmente alla realizzazione e ad una verifica ad estrazione/sfilamento considerando l'attrito laterale palo/terreno;

la scrivente Area,

#### **È DEL PARERE**

che:

- i. la componentistica elettromeccanica presente nella costruzione, utile a modificare la conformazione geometrica della struttura ai fini del rendimento, pur potendo anche comportare

- una riduzione delle azioni sollecitanti, NON possa essere considerata né giustificativa di riduzioni delle azioni in ingresso (neve e vento) né di differenti combinazioni delle azioni non specificatamente previste dalle NTC18 (§ 2.5.3). Di conseguenza si ritiene che la struttura debba essere verificata in tutte le conformazioni geometriche possibili adottando i carichi sollecitanti previsti dalle vigenti NTC;
- ii. il Cap. 12 delle NTC18 riporti chiaramente i documenti di comprovata validità da prendere a riferimento per quanto non diversamente specificato e per quanto non in contrasto con la norma nazionale. Viene poi riportato che *“Per quanto non trattato nella presente norma o nei documenti di comprovata validità sopra elencati, possono essere utilizzati anche altri codici internazionali; è responsabilità del progettista garantire espressamente livelli di sicurezza coerenti con quelli delle presenti Norme tecniche”*;
  - iii. il contenuto del § 3.1.4 delle NTC18 *“In presenza di carichi atipici (quali macchinari, serbatoi, depositi interni, impianti, ecc.) le intensità devono essere valutate caso per caso, in funzione dei massimi prevedibili: tali valori dovranno essere indicati esplicitamente nelle documentazioni di progetto e di collaudo statico.”* si riferisca all'entità del carico indotto dall'impianto sulla costruzione che lo sostiene e non riguardi, invece, l'entità dei carichi neve e vento che agiscono sull'impianto;
  - iv. il § 6.1 ed il § 6.2 delle NTC18 diano indicazioni esaustive in merito a “Relazione Geologica” e “Relazione Geotecnica” ivi compresa la possibilità *“nel caso di costruzioni o di interventi di modesta rilevanza, che ricadano in zone ben conosciute dal punto di vista geotecnico, la progettazione può essere basata su preesistenti indagini e prove documentate, ferma restando la piena responsabilità del progettista su ipotesi e scelte progettuali”*. Per le fondazioni su pali si rimanda, invece, all'applicazione del § 6.4.3 delle NTC18;
  - v. in conclusione, per quanto riportato ai punti precedenti espressi sulla base delle informazioni trasmesse, per il progetto non pare attestabile la conformità alle NTC18.

Si sottolinea che il parere è rilasciato sulla base dell'esame del materiale trasmesso al solo scopo di fornire la risposta ai quesiti posti rimanendo di esclusiva competenza della Struttura Tecnica territoriale l'istruttoria della pratica ai sensi della L.R. 19/2008.

Cordiali saluti.

Si attesta ai sensi del D.lgs. 7/3/2005 n. 82 che la presente copia cartacea composta di n. 1 fasciate è tratta dall'originale informatico conservato sul sistema documentale della Regione Emilia-Romagna ed è conforme all'originale in tutte le sue componenti.

Luogo, **Bologna** Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

AnB

Dott.ssa Monica Guida  
documento firmato digitalmente