

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

IMPIANTO EOLICO MONTEMILONE

PROGETTO DEFINITIVO

A.2.2

Relazione geotecnica



File: GRE.EEC.R.25.IT.W.15438.00.017.00 - A.2.2 Relazione Geotecnica.docx

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	01/12/2021	First issue	L.Bargagna 	D.Puccini 	M. Nardi

GRE VALIDATION

ST	O.Chinnici	F.Tamma
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT	GRE CODE																			
	GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY			TEC	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION						
Wind Farm Montemilone	GRE	EEC	R	2	5	I	T	W	1	5	4	3	8	0	0	0	1	7	0	0

CLASSIFICATION	UTILIZATION SCOPE
----------------	-------------------

INDICE

1. PREMESSA	3
2. MODELLAZIONE GEOTECNICA PRELIMINARE	4
2.1. Modello stratigrafico dell'area	4
2.2. Modello Geotecnico preliminare dell'area	4
2.3. Tipologia di fondazione aerogeneratori	5
2.4. Tipologia di fondazione per gli elementi della sottostazione e della stazione di utenza	6
3. CONCLUSIONI	7

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Modello Geotecnico preliminare dell'area dell'impianto eolico Montemilone	5
---	---

1. PREMESSA

La società proponente ENEL Green Solar Energy S.r.l., nell'ambito del proprio piano di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili prevede di realizzare un nuovo impianto eolico, denominato "Montemilone", ricadente interamente nel territorio comunale di Montemilone (PZ), Regione Basilicata.

L'impianto sarà costituito da 11 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 66 MW.

Gli aerogeneratori che verranno installati saranno selezionati sulla base delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato. La potenza nominale delle turbine previste sarà pari a massimo 6,0 MW. Il tipo e la taglia esatta dell'aerogeneratore saranno comunque individuati in seguito della fase di acquisto della macchina e verranno descritti in dettaglio in fase di progettazione esecutiva.

La presente relazione, elaborata ai sensi della vigente normativa nazionale e regionale, fornisce la modellazione geotecnica preliminare del terreno interessato dalla realizzazione delle opere civili (piazzole WTG, stazione elettrica di trasformazione) connesse all'impianto eolico in progetto.

Per una trattazione completa delle caratteristiche realizzative dell'impianto si rimanda alla "Relazione tecnica descrittiva del progetto" GRE.EEC.D.25.IT.W.15438.00.009, mentre per la caratterizzazione geologica e sismica dell'area si rimanda "Relazione geologica e sismica" GRE.EEC.D.25.IT.W.15438.00.016.

2. MODELLAZIONE GEOTECNICA PRELIMINARE

2.1. Modello stratigrafico dell'area

Come descritto nella "Relazione geologica e sismica" GRE.EEC.D.25.IT.W.15438.00.016, la stratigrafia dell'area di studio in corrispondenza di tutte le principali opere civili previste per la realizzazione dell'impianto eolico (piazzole WTG, stazione elettrica di trasformazione) può essere schematizzata come di seguito:

- **Terreno agricolo**, dal piano di campagna fino alla profondità di 1-2 metri
- **Depositi sabbiosi e limosi di origine fluvio-lacustre**, non sempre presenti, fino alla profondità massima di 2-3 metri dal piano di campagna
- **Conglomerato di Irsina**, da 2-3 metri fino alla profondità di 20-30 metri dal piano di campagna

Oltre i 30 metri, in particolare in corrispondenza delle opere previste alle quote più basse (postazioni MT-02, MT-10, MT-11 e stazione elettrica di trasformazione MT/AT e la stazione di utenza) non si esclude che possa essere intercettato il passaggio stratigrafico tra la formazione del Conglomerato di Irsina e le Sabbie di Monte Marano.

Si ricorda tuttavia che tale passaggio è difficilmente definibile in maniera univoca, in quanto tale passaggio avviene con gradualità e presenta un'alternanza tra livelli ciottolosi e sabbie cementate, caratteristiche comuni ad entrambe le formazioni.

2.2. Modello Geotecnico preliminare dell'area

Poiché in questa fase progettuale non è stata eseguita una campagna di indagini geognostiche di dettaglio, che sarà invece eseguita nella fase di progettazione esecutiva, la caratterizzazione geotecnica preliminare delle formazioni affioranti è stata prodotta facendo riferimento alla documentazione esistente liberamente consultabile in rete e relativa ad indagini geognostiche e di laboratorio eseguite in contesti geologico-geomorfologici analoghi a quelli di studio (rilievi tabulari conglomeratici stabili) su siti ubicati nei territori comunali contermini.

Nella seguente Tabella 1 sono indicati i valori geotecnici preliminari dei seguenti parametri: peso di volume γ , coesione non drenata c_u , angolo di attrito interno efficace ϕ' , coesione efficace c' , modulo edometrico M , definiti come detto in precedenza facendo riferimento alla documentazione esistente liberamente consultabile in rete.

Unità litotecnica	Profondità dal piano di campagna (m)	Natura orizzonte litotecnico	γ (kN/m ³)	c_u (kPa)	ϕ' (°)	c' (kPa)	M_k (MPa)
1	da 0 a 1,00/2,00	Terreno agricolo	-	-	-	-	-
2	da 1,00/2,00 a 2,00/3,00 (ove presenti)	Depositi sabbiosi e limosi (fluvio-lacustre)	19,50	100-120	22-25	8-10	5-7
3	da 2,00/3,00 a 30,00/40,00	Conglomerati in matrice arenacea prevalenti	20,00	150-200	27-32	20-25	7-10
4	da 30,00/40,00	Sabbie con livelli cementati	19,50	100-150	30-32	5-10	7-10

Tabella 1 – Modello Geotecnico preliminare dell'area dell'impianto eolico Montemilone

2.3. Tipologia di fondazione aerogeneratori

In questa fase progettuale sono stati effettuati dei calcoli preliminari utilizzando i carichi compatibili con turbine di queste caratteristiche e dimensioni, con altezza al mozzo di 135 m e diametro del rotore pari a 170 m.

I calcoli riportati nella relazione di calcolo preliminare delle fondazioni conducono ad una fondazione di tipo circolare di diametro pari a 26,5 m con profondità del piano di posa a -3,20 m dal piano campagna.

Qualora, a seguito delle indagini geotecniche di dettaglio che saranno eseguite postazione per postazione nella fase di progettazione esecutiva, per alcuni aerogeneratori, i terreni non dovessero presentare l'idoneità ad ospitare una fondazione di tipo diretto, verranno realizzate una o più file di pali di grande diametro ($d \geq 1$ m) disposti sulla circonferenza più esterna, tenendo conto di rispettare un'interdistanza minima di 3 diametri fra i centri per massimizzarne l'efficienza.

2.4. Tipologia di fondazione per gli elementi della sottostazione e della stazione di utenza

Per quanto riguarda le fondazioni dei fabbricati, delle apparecchiature e dei trasformatori della sottostazione e della stazione di utenza, vista l'entità delle azioni in gioco ed in accordo con i risultati dell'indagine bibliografica, l'utilizzo di fondazioni superficiali con l'utilizzo di zattere di fondazione, risulta plausibile.

Tale ipotesi dovrà essere confermata in fase di progettazione esecutiva a seguito della campagna geognostica di dettaglio.

3. CONCLUSIONI

Il presente documento illustra la modellazione geotecnica preliminare dei terreni ove è prevista la realizzazione delle opere connesse al nuovo impianto eolico denominato "Montemilone", ricadente interamente nel territorio comunale di Montemilone (PZ), costituito da 11 aerogeneratori per una potenza complessiva di 66 MW, ad opera della società proponente ENEL Green Solar Energy S.r.l..

Nell'area non sono state riscontrate problematiche di natura geologica e/o geomorfologica.

In sede di progettazione esecutiva dovrà essere eseguita una campagna di indagini geognostiche di dettaglio per la definizione del Modello Geotecnico di riferimento per ciascuna delle 11 postazioni in progetto e per l'area della Stazione di trasformazione MT/AT e della stazione di utenza, che dovrà prevedere l'esecuzione di almeno n.1 sondaggio geognostico con prelievo campioni ed esecuzione S.P.T. in foro ed esecuzione di indagine sismica in foro di tipo Down-Hole associata a misure di sismica passiva HVSR per ciascun aerogeneratore e l'esecuzione di almeno n.1 sondaggio geognostico con prelievo campioni ed esecuzione S.P.T. in foro ed esecuzione di indagine sismica MASW/HVSR per la stazione elettrica di trasformazione MT/AT e per la stazione di utenza.

La tipologia di fondazione per gli aerogeneratori, se superficiale o su pali, verrà scelta postazione per postazione nella fase di progettazione esecutiva, a seguito delle risultanze della campagna geognostica di dettaglio.

Per quanto riguarda le fondazioni dei fabbricati, delle apparecchiature e dei trasformatori della sottostazione e della stazione di utenza, l'utilizzo di fondazioni superficiali risulta plausibile, anche se tale ipotesi dovrà essere confermata in fase di progettazione esecutiva a seguito della campagna geognostica di dettaglio.