



**Statkraft**



**Per Ski 21 S.r.l**

**ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE**

**WINDFARM IGLESIAS**

**RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA**

**HH0694A-IG-PD-RE-36**

|      |                          |                    |                  |                    |                  |
|------|--------------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|
| 0    | 03/11/2023               | Emissione finale   | BAVESTRELLI      | ESPOSITO           | CLERICI          |
| Rev. | <b>Data di emissione</b> | <b>Descrizione</b> | <b>Preparato</b> | <b>Controllato</b> | <b>Approvato</b> |

WSP E&IS Italy S.r.l

Via S. Caboto, 15 – 20094 Corsico- Milan – Italy

Tel. +39 02 4486 1 - Capitale Sociale i.v. € 190.000,00

Codice Fiscale/Partita IVA/Reg. Imprese Milano 12363640967 – R.E.A. MI N° 2656546

PEC: [Environment.infrastructure@legalmail.it](mailto:Environment.infrastructure@legalmail.it)

Fatturazione Elettronica: Codice Destinatario ISHDUAE – PEC: [Invoices-woodplc@legalmail.it](mailto:Invoices-woodplc@legalmail.it)

|                                                                                                                                                                        |                                                                                  |                                                          |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <br> | <b>PROGETTO:</b><br><b>Attività di Progettazione</b><br><b>Windfarm Iglesias</b> | <b>NUMERO DI DOCUMENTO</b><br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | <b>INDICE DI</b><br><b>REVISIONE</b><br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | <b>TITLE</b><br><b>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA</b>                       |                                                          | <b>Page 2 a 22</b>                               |

## INDICE

|       |                                                                     |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | INTRODUZIONE .....                                                  | 4  |
| 2     | PREMESSA .....                                                      | 5  |
| 2.1   | Normativa di Riferimento .....                                      | 5  |
| 2.2   | Documenti tecnici di Riferimento.....                               | 7  |
| 3     | LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO .....        | 8  |
| 3.1   | Modello dell'aerogeneratore di progetto .....                       | 9  |
| 4     | GEOLOGIA DELL'AREA DI PROGETTO .....                                | 10 |
| 4.1   | Stratigrafia geologica in corrispondenza degli aerogeneratori ..... | 13 |
| 4.1.1 | Stratigrafia WTG 06 .....                                           | 13 |
| 4.1.2 | Stratigrafia WTG 03 .....                                           | 13 |
| 4.1.3 | Modello Geologico di riferimento .....                              | 14 |
| 5     | IDROGEOLOGIA DELL'AREA DI PROGETTO .....                            | 15 |
| 6     | CONDIZIONI SISMICHE LOCALI .....                                    | 17 |
| 7     | CONCLUSIONI .....                                                   | 21 |
| 8     | PRECISAZIONI .....                                                  | 22 |

|                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                                   |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| <br> | PROGETTO:<br><b>Attività di Progettazione</b><br><b>Windfarm Iglesias</b> | NUMERO DI DOCUMENTO<br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | INDICE DI<br>REVISIONE<br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | TITLE<br>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA                              |                                                   | Page <b>3</b> a <b>22</b>          |

### ALLEGATI

HH0694A-IG-PD-PL-27\_COROGRAFIA DEI BACINI  
 HH0694A-IG-PD-PL-29\_AREE SOGGETTE A PERICOLOSITA' DA ALLUVIONE - PGRA  
 HH0694A-IG-PD-PL-32\_CARTA DEI DISSESTI  
 HH0694A-IG-PD-RE-35\_RELAZIONE SPECIALISTICA ED ELABORATI GRAFICI INDAGINI  
 GEOGNOSTICHE  
 HH0694A-IG-PD-PL-37A\_PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)  
 HH0694A-IG-PD-PL-37B\_PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)  
 HH0694A-IG-PD-PL-39\_CARTA IDROGEOLOGICA  
 HH0694A-IG-PD-PL-40\_PROFILI GEOLOGICI  
 HH0694A-IG-PD-PL-45\_CARTA GEOLOGICA  
 HH0694A-IG-PD-PL-46\_CARTA GEOMORFOLOGICA  
 HH0694A-IG-PD-PL-47\_CARTA PEDOLOGICA  
 HH0694A-IG-PD-PL-48\_CARTA DI ZONIZZAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA  
 HH0694A-IG-PD-PL-49\_CARTA USO DEL SUOLO  
 HH0694A-IG-PD-RE-42\_RELAZIONE COMPATIBILITA' CON IL PTA

|                                                                                                                                                                        |                                                                              |                                                   |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| <br> | PROGETTO:<br><b>Attività di Progettazione<br/>         Windfarm Iglesias</b> | NUMERO DI DOCUMENTO<br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | INDICE DI<br>REVISIONE<br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | TITLE<br>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA                                 |                                                   | Page 4 a 22                        |

## 1 INTRODUZIONE

Il presente documento è stato predisposto da parte di WSP E&IS Italy S.r.l., parte di WSP Group (qui di seguito WSP E&IS) su incarico di SKI 21 s.r.l. (qui di seguito SK) e costituisce la Relazione Geologica e relativi studi di compatibilità geologica e geotecnica di progetto redatta ai sensi della normativa in materia.

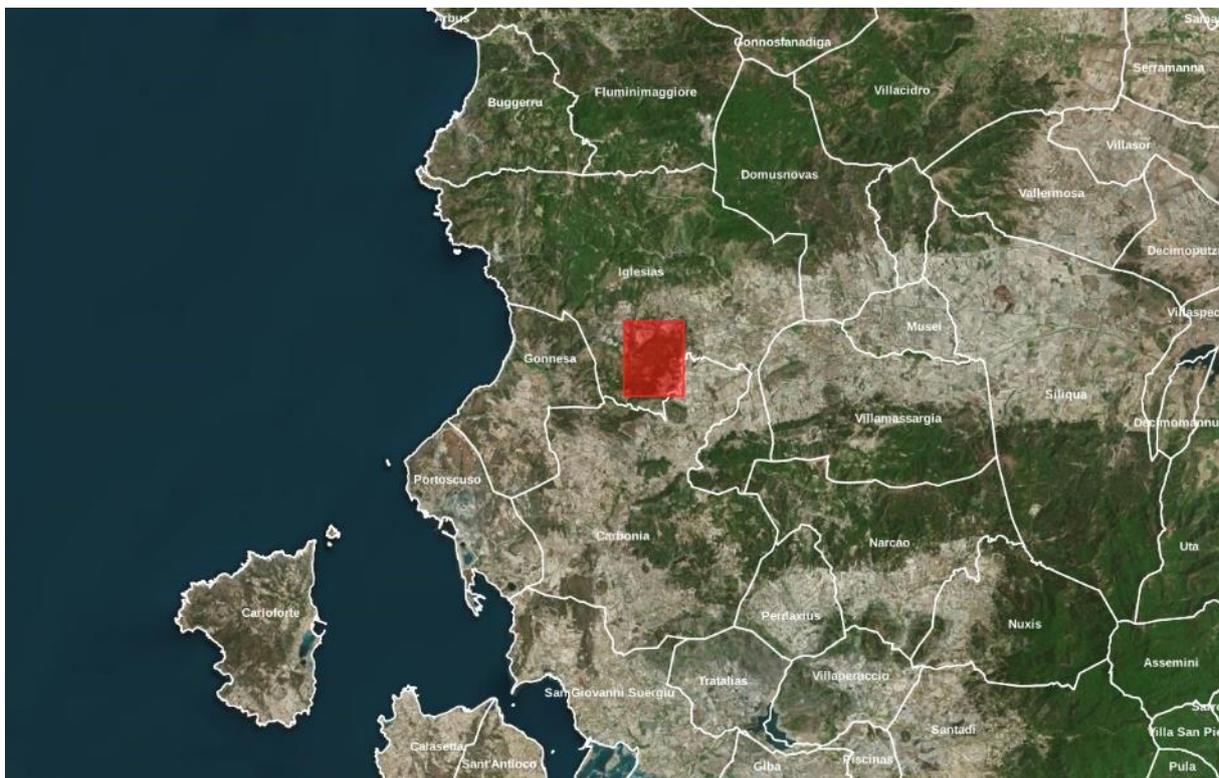
La presente relazione viene redatta in riferimento alla normativa vigente e le considerazioni di carattere geologico specifico in corrispondenza delle opere verranno confermate con apposite indagini da eseguirsi in sede di progettazione definitiva per il cui piano si rimanda all'elaborato **HH0694A-IG-PD-RE-35**, RELAZIONE SPECIALISTICA ED ELABORATI GRAFICI INDAGINI GEOGNOSTICHE.

|                                                                                                                                                                        |                                                                              |                                                   |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| <br> | PROGETTO:<br><b>Attività di Progettazione<br/>         Windfarm Iglesias</b> | NUMERO DI DOCUMENTO<br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | INDICE DI<br>REVISIONE<br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | TITLE<br>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA                                 |                                                   | Page <b>5</b> a <b>22</b>          |

## 2 PREMESSA

La presente relazione geotecnica è relativa al progetto denominato "IGLESIAS" per la realizzazione di un parco eolico nel comune di Iglesias (SU) che prevede l'installazione di n. **6 aerogeneratori** per una potenza complessiva dell'impianto stimabile in **39,6 MWp**.

I nuovi aerogeneratori del progetto sono previsti in territorio di Iglesias e saranno elettricamente collegati alla RTN in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione RTN 220/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN 220 kV "Sulcis-Oristano" situata a **20 km** di distanza nel territorio del Comune di Gonnese



**Figura 2-1: Localizzazione dell'impianto eolico in progetto.**

### 2.1 Normativa di Riferimento

La normativa vigente in materia a cui si è fatto riferimento per lo svolgimento degli studi e la redazione del presente documento tecnico è la seguente:

|                                                                                                                                                                        |                                                                              |                                                   |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| <br> | PROGETTO:<br><b>Attività di Progettazione<br/>         Windfarm Iglesias</b> | NUMERO DI DOCUMENTO<br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | INDICE DI<br>REVISIONE<br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | TITLE<br>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA                                 |                                                   | Page <b>6</b> a <b>22</b>          |

- Circolare C.S. LL.PP. n. 7 del 21.01.2019 «Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17.01.2018»;
- D.M. 14.01.2018 «Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni»;
- Circolare C.S. LL.PP. n. 617 del 02.02.2009 «Istruzioni per l'applicazione delle nuove "Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008»;
- Ordinanza P.C.M. n. 3519 del 28.04.2006 «Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone»;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3316 del 02.10.2003 «Modifiche ed integrazioni all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri»;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003 «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica»;
- Circolare n. 218/24/3 del 09.01.1996 «Istruzioni applicative per la redazione della Relazione Geologica e della Relazione Geotecnica»;
- D.M. LL.PP.11.03.1988 «Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione» e relativa Circ. Min. LL.PP. n. 30483 del 24.09.1988;
- Legge n. 64 del 02.02.1974 «Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche», che prevede l'obbligatorietà dell'applicazione per tutte le opere, pubbliche e private, delle norme tecniche che saranno fissate con successivi decreti del Ministero LL.PP.;
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottato dalla Giunta Regionale con D.G.R. n. 54/33 del 30.12.2004 e reso esecutivo con Decreto

|                                                                                                                                                                        |                                                                              |                                                   |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| <br> | PROGETTO:<br><b>Attività di Progettazione<br/>         Windfarm Iglesias</b> | NUMERO DI DOCUMENTO<br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | INDICE DI<br>REVISIONE<br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | TITLE<br>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA                                 |                                                   | Page <b>7</b> a <b>22</b>          |

Assessoriale n. 3 del 21.02.2005 con pubblicazione nel BURAS n. 8 del 11.03.2005;

- Norme di Attuazione del P.A.I. - Testo coordinato e ss.mm.

## 2.2 Documenti tecnici di Riferimento

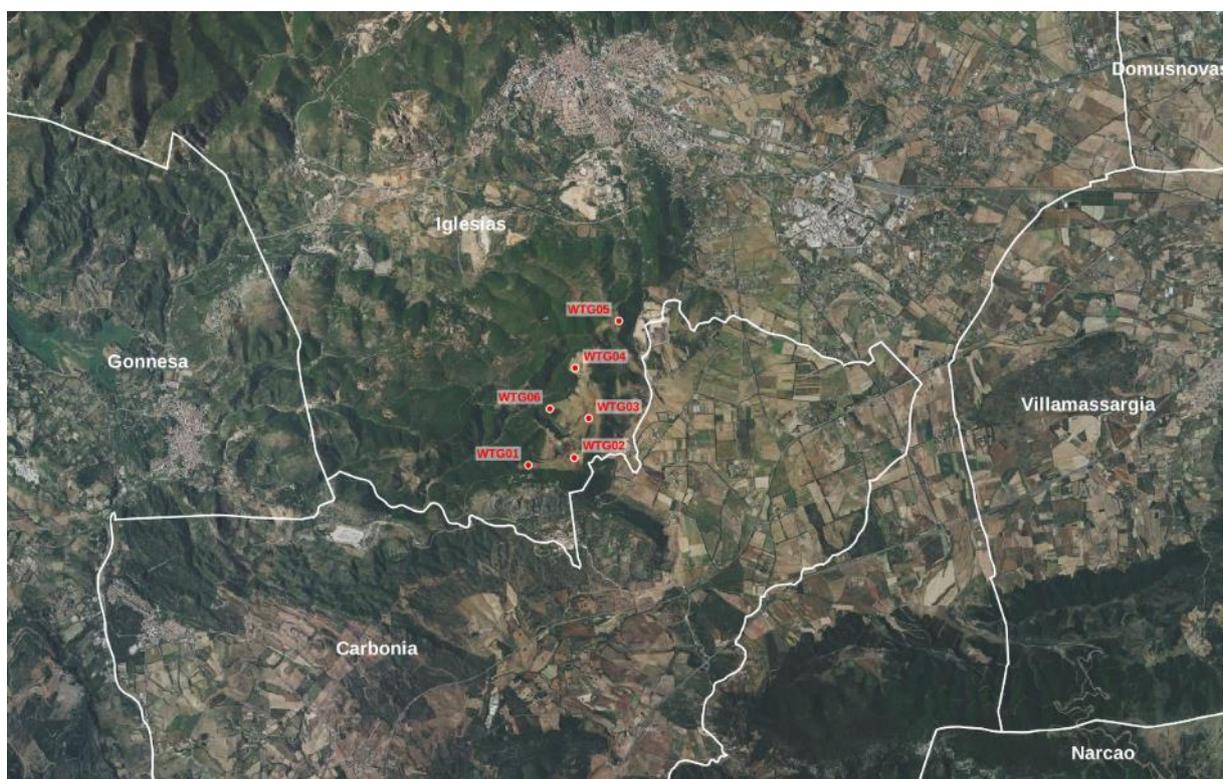
I principali documenti tecnici consultati ai fini della redazione del presente documento sono:

- Piano Urbanistico Comunale in adeguamento al piano paesaggistico regionale del Comune di Gonnese - riordino delle conoscenze, assetto ambientale – Carta Idrogeologica in scala 1:10.000.
- ISPRA – Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 foglio 555 Iglesias
- Cartografia tematica e relative note illustrative disponibili sul Geoportale della Regione Sardegna ([www.sardegna.geoportale.it](http://www.sardegna.geoportale.it))
- Climatologia della Sardegna per il trentennio 1981-2010, Agenzia Regionale Pro S'Amparu de S'Ambiente. ARPAS

|                                                                                                                                                                        |                                                                                  |                                                          |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <br> | <b>PROGETTO:</b><br><b>Attività di Progettazione</b><br><b>Windfarm Iglesias</b> | <b>NUMERO DI DOCUMENTO</b><br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | <b>INDICE DI</b><br><b>REVISIONE</b><br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | <b>TITLE</b><br>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA                              |                                                          | Page <b>8</b> a <b>22</b>                        |

### 3 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO

Il parco eolico del progetto Iglesias ricade interamente nel Comune di Iglesias ed è limitrofo al comune di Carbonia sul lato a Est; sarà costituito da 6 generatori eolici la cui ubicazione definitiva è qualitativamente illustrata in Figura 3-1, e i cui dati altimetrici sono indicati in Tabella 3-1.



**Figura 3-1: Ubicazione dei generatori dell'impianto eolico in progetto.**

| ID WTG | COORDINATE (WGS84)     | QUOTA TERRENO |
|--------|------------------------|---------------|
| WTG01  | 39.2624525;8.52643106  | 297 m         |
| WTG02  | 39.26342746;8.53386027 | 266 m         |
| WTG03  | 39.26841087;8.53616316 | 300 m         |
| WTG04  | 39.27475714;8.53392362 | 319 m         |
| WTG05  | 39.28072557;8.54094975 | 350 m         |
| WTG06  | 39.26958031;8.52985446 | 296 m         |

**Tabella 3-1: Posizione di installazione degli aerogeneratori in progetto.**

|                                                                                                                                                                        |                                                                              |                                                   |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| <br> | PROGETTO:<br><b>Attività di Progettazione<br/>         Windfarm Iglesias</b> | NUMERO DI DOCUMENTO<br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | INDICE DI<br>REVISIONE<br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | TITLE<br>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA                                 |                                                   | Page <b>9</b> a <b>22</b>          |

### 3.1 Modello dell'aerogeneratore di progetto

Il modello previsto di aerogeneratore selezionato per il layout di progetto è prodotto dall'azienda Siemens; il modello scelto, tra quelli disponibili in commercio è il **Gamesa SG 6.6-170** da **6,6 MW** le cui caratteristiche principali sono riportate nella Tabella 3-2. Le dimensioni riportate fanno riferimento alla schematizzazione dell'aerogeneratore riportata in Figura 3-2.

| MODELLO WTG                         | ALTEZZA DEL MOZZO (H) | DIAMETRO ROTORE (D) | DIAMETRO ALLA BASE (Lb) | DIAMETRO AL MOZZO (Lm) | POTENZA |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|---------|
| SIEMENS Gamesa<br><b>SG 6.6-170</b> | 135 m                 | 170 m               | 6,0 m                   | 3,5 m                  | 6,6 MW  |

Tabella 3-2: Dati di base degli aerogeneratori in progetto.

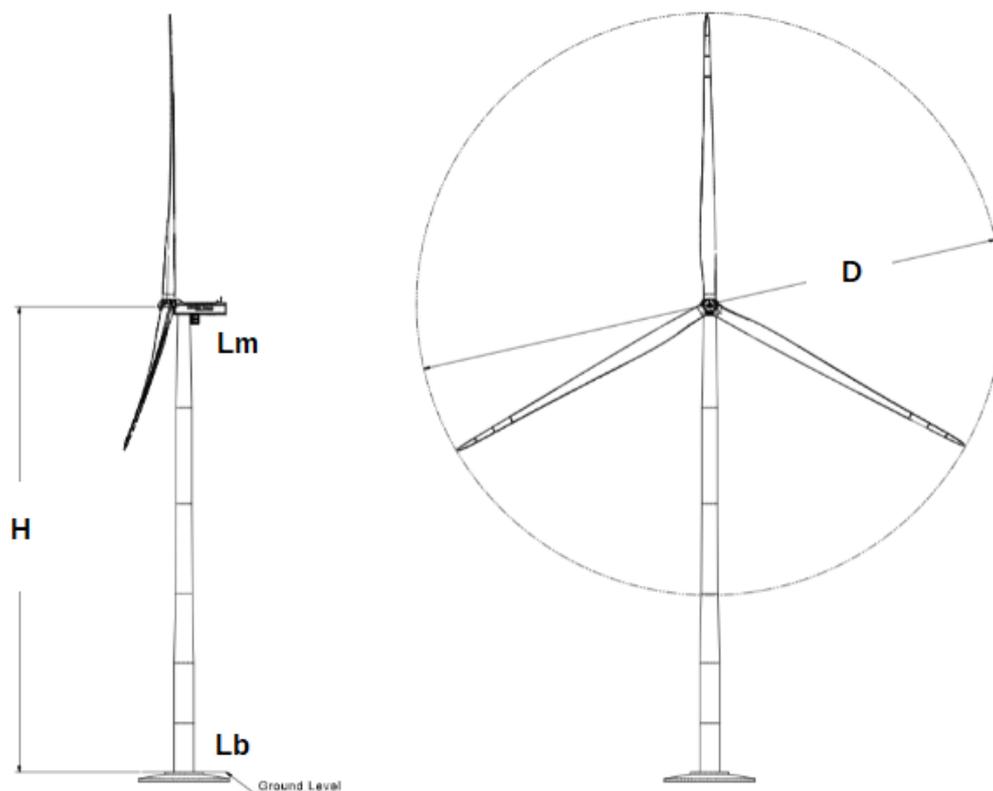


Figura 3-2: Aerogeneratore tipo in progetto: Altezza del mozzo (H), Diametro rotore (D), Diametro alla base (Lb), Diametro al mozzo (Lm).

|                                                                                                                                                                        |                                                                              |                                                   |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| <br> | PROGETTO:<br><b>Attività di Progettazione<br/>         Windfarm Iglesias</b> | NUMERO DI DOCUMENTO<br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | INDICE DI<br>REVISIONE<br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | TITLE<br>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA                                 |                                                   | Page <b>10</b> a <b>22</b>         |

#### 4 GEOLOGIA DELL'AREA DI PROGETTO

L'assetto geologico dell'area vasta di progetto viene descritto sulla base delle conoscenze bibliografiche relative a questa porzione dell'iglesiente verificate in sito tramite appositi sopralluoghi diretti e il supporto di riscontri di indagini dirette effettuate sul sito.

La Tavola HH0694A-IG-PD-PL-45\_CARTA GEOLOGICA riporta la geologia dell'area di progetto in corrispondenza delle opere ed è redatta con riferimento alla documentazione disponibile sul Geoportale della Sardegna.

Questa porzione del territorio è caratterizzata dall'affioramento di successioni sedimentarie e corpi metamorfici di età antica, alcuni dei quali sono interessati da eventi deformativi orogenici che hanno prodotto intense deformazioni, fenomeni di metamorfismo e hanno prodotto intrusioni di corpi granitoidi (orogenesi caledoniana e orogenesi varisica).

A questi importanti eventi geologici sono seguiti altri eventi deformativi di minore intensità, legati alla complessa ed articolata evoluzione geologica successiva all'orogenesi ercinica, di età mesozoica e cenozoica, che hanno prodotto deformazioni soprattutto di tipo fragile, con sviluppo di faglie trascorrenti e di faglie dirette.

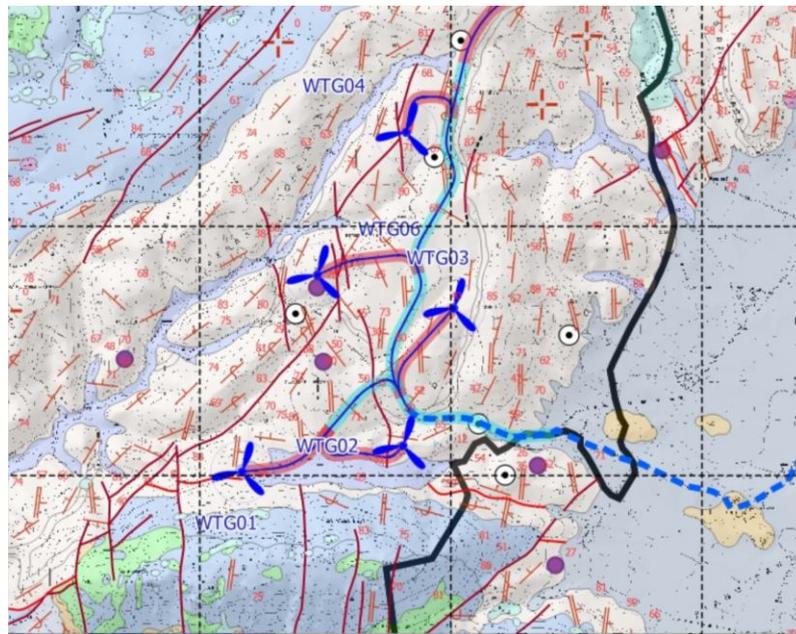
Dal punto di vista geologico-stratigrafico, l'area è costituita prevalentemente da rocce metamorfiche paleozoiche, da subordinati depositi sedimentari di età terziaria e da coperture alluvionali ed eluvio-colluviali di età quaternaria.

La successione stratigrafica circostante l'area di interesse ha inizio con rocce metamorfiche di età cambriana appartenenti alla Formazione di Nebida, sormontate dalla potente successione carbonatica della Formazione di Gonnese ("Metallifero", Auct.). Si passa quindi prima alla formazione carbonatico terrigena di Campo Pisano ("Calcescisti", Auct.) e poi a quella terrigena di Cabitza. Queste formazioni affiorano progressivamente da est verso ovest in questa porzione del territorio e costituiscono i colli che separano la piana del Rio Cixerri ad est e la valle del Rio San Giorgio ad Ovest.

La Tavola HH0694A-IG-PD-PL-40\_PROFILI GEOLOGICI riporta il profilo geologico dell'area di intervento ed illustra i rapporti stratigrafici tra i diversi complessi e le successioni geologiche presenti nell'area.

|                                                                                                                                                                        |                                                                              |                                                   |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| <br> | PROGETTO:<br><b>Attività di Progettazione<br/>         Windfarm Iglesias</b> | NUMERO DI DOCUMENTO<br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | INDICE DI<br>REVISIONE<br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | TITLE<br>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA                                 |                                                   | Page 11 a 22                       |

La figura sotto, estratta dalla Tavola HH0694A-IG-PD-PL-45\_CARTA GEOLOGICA, illustra nello specifico l'assetto geologico dell'area di interessata dagli aerogeneratori.



**Figura 4-1: Geologia dell'area, estratto della Tavola HH0694A-IG-PD-PL-45\_CARTA GEOLOGICA**

Nello specifico in corrispondenza dell'areale di progetto si rileva la presenza delle seguenti rocce e depositi:

- *Metarenarie quarzose e siltiti, con laminazioni incrociate e piano parallele, verso l'alto con alternanze di calcari, talvolta ricchi in archeociati, e dolomie con bioturbazioni, spesso sicilizzate. CAMBRIANO. Membro di Punta Manna, (FORMAZIONE DI NEBIDA), [NEB];*
- *Dolomie grigio chiare ben stratificate e laminate, spesso con laminazioni stromatolitiche, con noduli e livelli di selce scura alla base. CAMBRIANO INF. Membro della Dolomia rigata (FORMAZIONE DI GONNESA), [GNN1].*
- *Alternanze di metasiltiti e metapeliti. CAMBRIANO I MEDIO – ORDOVICIANO. Membro di Punta Su Funu e Membro di Riu Cea de Mesu (FORMAZIONE DI CABITZA), [CAB2/3].*
- *Sabbie ed Arenarie Eoliche del Sistema di Portovesme; [PVM2b]*

|                                                                                                                                                                        |                                                                              |                                                   |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| <br> | PROGETTO:<br><b>Attività di Progettazione<br/>         Windfarm Iglesias</b> | NUMERO DI DOCUMENTO<br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | INDICE DI<br>REVISIONE<br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | TITLE<br>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA                                 |                                                   | Page <b>12</b> a <b>22</b>         |

- *Coltri eluvio-colluviali. Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. OLOCENE; [B2]*

In riferimento alla natura del substrato ed alla ubicazione planimetrica delle opere principali di progetto, come evidenziato nella Carta Geologica (Tavola HH0694A-IG-PD-PL-45\_CARTA GEOLOGICA) e nell'estratto riportato nella precedente Figura 4-1, il substrato geologico direttamente interessato dalle singole opere è il seguente:

- Metarenarie del Membro di Punta Manna, Formazione di Nebida [NEB2], interessano gli aerogeneratori WTG02, WTG03, WTG04, WTG05 e WTG06;
- Depositi eluvio colluviali [b2], interessano l'aerogeneratore WTG01;
- Formazione di Gonnese [GNN1] e Formazione di Cabitza [CAB2/3], interessano parte della viabilità e dei cavidotti

La natura del substrato interessato dalle opere di progetto è schematizzato nella Tabella 4-1 che riporta la litologia/geologia dei terreni in corrispondenza delle singole opere di progetto.

Si evince come 5 dei 6 aerogeneratori, che sono le opere certamente di maggiore rilievo per sollecitazione sulle fondazioni, poggiano sul substrato roccioso costituito dalle Metarenarie quarzose [NEB2] appartenenti al Membro di Punta Manna (FORMAZIONE DI NEBIDA). Si può anticipare che trattasi di rocce metamorfiche di buone caratteristiche tecniche.

Unicamente l'aerogeneratore WTG01 poggia su uno strato detritico di depositi stabilizzati [b2] di potenza limitata sotto i quali sono ancora presenti le Metarenarie della FORMAZIONE DI NEBIDA.

La Cabina Utente è invece posizionata a 20km di distanza nel territorio del Comune di Gonnese ove affiorano Sabbie ed Arenarie Eoliche del Sistema di Portovesme [PVM2b].

| <b>NEB2</b><br>(metarenarie quarzose)                          | <b>PVM2b</b><br>(Sabbie ed Arenarie Eoliche) | <b>b2</b><br>(depositi stabilizzati) | <b>GNN1 e CAB2/3</b>  |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| WTG02, WTG04<br>WTG06, WTG03<br>WTG05<br>Viabilità e Cavidotti | Cabina Utente                                | WTG01                                | Viabilità e Cavidotti |

**Tabella 4-1: Geologia dei terreni in corrispondenza delle opere**

|                                                                                                                                                                        |                                                                              |                                                   |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| <br> | PROGETTO:<br><b>Attività di Progettazione<br/>         Windfarm Iglesias</b> | NUMERO DI DOCUMENTO<br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | INDICE DI<br>REVISIONE<br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | TITLE<br>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA                                 |                                                   | Page <b>13 a 22</b>                |

#### **4.1 Stratigrafia geologica in corrispondenza degli aerogeneratori**

Sulla base delle considerazioni geologiche sin qui fatte, dei sopralluoghi, degli esiti di indagini geotecniche fatte in passato nelle aree di interesse è stato possibile ricostruire la stratigrafia tipo in corrispondenza delle WTG 03 e WTG06. Data l'omogeneità geologica sulla quale insistono tutte le WTG di progetto, la stratigrafia descritta relativa alle pale WTG03 e WTG 06 può essere considerata rappresentativa anche dei terreni di fondazione delle restanti WTG.

##### **4.1.1 Stratigrafia WTG 06**

In corrispondenza di questa WTG le indagini hanno rilevato uno spessore di circa 2,5 metri di terreno incoerente/detritico, di questi i primi 20/60 cm sono costituiti da suolo e la parte restante da depositi e dallo strato di alterazione del substrato roccioso.

Sotto lo strato incoerente affiorano le "Metarenarie e metapeliti quarzoso feldspatiche", la giacitura della stratificazione ha direzione 15°N ed inclinazione 75°NO. L'acclività media dell'area è tra il 2-4%, l'esposizione del è Nord-Ovest.

Fino alla profondità indagata tramite saggi con escavatore, che corrisponde al contatto tra i terreni sciolti e la roccia non è stata rilevata evidenza di circolazione idrica.

##### **4.1.2 Stratigrafia WTG 03**

Anche in questo caso, in corrispondenza di questa WTG, le indagini hanno rilevato uno spessore di circa 2,5 metri di terreno incoerente/detritico, di questi i primi 05/20 cm sono costituiti da suolo e la parte restante da depositi e strato alterazione del substrato roccioso.

Anche in questo caso al di sotto dello strato incoerente/detritico affiorano le "Metarenarie e metapeliti quarzoso feldspatiche", la giacitura della stratificazione in questo caso ha una direzione di 170°N, ed una inclinazione di 75°NO. La acclività media dell'area è del 6-8%, l'esposizione Nord.

Fino alla profondità indagata e nell'area non è stata rilevata evidenza di circolazione idrica.

|                                                                                                                                                                        |                                                                                  |                                                          |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <br> | <b>PROGETTO:</b><br><b>Attività di Progettazione</b><br><b>Windfarm Iglesias</b> | <b>NUMERO DI DOCUMENTO</b><br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | <b>INDICE DI</b><br><b>REVISIONE</b><br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | <b>TITLE</b><br><b>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA</b>                       |                                                          | <b>Page 14 a 22</b>                              |

#### 4.1.3 **Modello Geologico di riferimento**

In considerazione delle risultanze della valutazione bibliografica delle condizioni geologiche locali, degli esiti dei sopralluoghi svolti sul sito, e delle risultanze delle indagini disponibili, si può definire il modello geologico preliminare dell'area di intervento. Tale modello verrà verificato in sede esecutiva attraverso una apposita campagna geognostica descritta nell'elaborato HH0694A-IG-PD-RE-35, RELAZIONE SPECIALISTICA ED ELABORATI GRAFICI INDAGINI GEOGNOSTICHE e mirata alla conferma delle ipotesi fatte ad alla raccolta di dati sito specifici a conferma della caratterizzazione geotecnica dei materiali necessaria al dimensionamento delle opere.

In considerazione della geologia dei terreni riscontrata nell'area di progetto e descritta precedentemente delle opere descritte precedentemente in Tabella 4-2 si riporta la stratigrafia geologica attesa in corrispondenza degli aerogeneratori di progetto.

| <b>WTG02, WTG04, WTG06, WTG03, WTG05</b> |                                                                                                                 |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Da p.c. a -2,5 metri                     | Depositi sciolti e/o strato di alterazione di spessore compreso tra 1 e 2,5 metri                               |
| Da -2,5 metri                            | Bedrock costituito da metarenarie e metapeliti fratturate classificate in Classe IV secondo la Rock Mass Rating |
| <b>WTG01</b>                             |                                                                                                                 |
| Da p.c. a -2 metri                       | Depositi sciolti e/o strato di alterazione di spessore compreso tra 1 e 2 metri                                 |
| Da -2 mt a -5 metri                      | Strato detritico di depositi stabilizzati di spessore poco potente                                              |
| Da -5 metri                              | Bedrock costituito da metarenarie e metapeliti fratturate classificate in Classe IV secondo la Rock Mass Rating |

**Tabella 4-2: Modello Geologico in corrispondenza delle fondazioni**

|                                                                                                                                                                        |                                                                              |                                                   |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| <br> | PROGETTO:<br><b>Attività di Progettazione<br/>         Windfarm Iglesias</b> | NUMERO DI DOCUMENTO<br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | INDICE DI<br>REVISIONE<br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | TITLE<br>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA                                 |                                                   | Page <b>15</b> a <b>22</b>         |

## 5 IDROGEOLOGIA DELL'AREA DI PROGETTO

Come abbiamo visto in precedenza, l'impianto in progetto è posizionato in corrispondenza dell'alto morfologico che costituisce lo spartiacque tra i bacini del Rio San Giorgio, Riu Scibasca e Riu Cixerri.

In quest'area come abbiamo visto affiorano rocce metamorfiche di natura terrigena che sono classificate a bassa permeabilità per fratturazione e rocce di origine sedimentaria ad elevata permeabilità in quanto soggette a carsismo. La permeabilità delle rocce affioranti nell'areale di progetto è illustrata nella TAVOLA HH0694A-IG-PD-PL-39\_CARTA IDROGEOLOGICA.

In particolare gli aerogeneratori interessano l'area dove affiora la litologia B2.1/B2.2 (Formazione NEB2, Membro di Punta Manna) composta da *Metarenarie quarzose e siltiti, con laminazioni incrociate e piano parallele*. Queste litologie/formazioni sono da considerarsi a bassa permeabilità per fratturazione, le stesse sono riportate come BF, Bassa Permeabilità per fratturazione, nella Carta della Permeabilità dei substrati della Sardegna in scala 1:25.000.

Per contro le rocce parametamorfiche poste a nord dell'area, di origine dolomitica (carta Litologica codice B2.2), sono classificate come ACF, ad alta permeabilità per carsismo e fratturazione. Le stesse sono interessate dal progetto solo per quanto riguarda i cavidotti.

I litotipi/rocce elencate sopra non sono presumibilmente caratterizzate dalla presenza di corpi idrici (falde) a profondità tale da essere interessate dalle opere di progetto.

Ad Alta Permeabilità per porosità sono invece da considerarsi i depositi eluvio colluviali [b2] e Sabbie ed Arenarie Eoliche del Sistema di Portovesme [PVM2b]. i primi interessati unicamente dall'aerogeneratore WTG01 mentre i secondi sono interessati dalle opere di connessione in Comune di Gonnese. In corrispondenza dei depositi eluvio colluviali si potrà avere la presenza di corpi idrici superficiali di ridotte dimensioni e tendenzialmente non perenni, non sfruttabili per approvvigionamento.

Le sabbie del Sistema di Portovesme sono invece interessate dalla presenza di un sistema di falde sovrapposte che interessano l'areale. In questa porzione del territorio il primo acquifero interessa i sedimenti sabbiosi superficiali, costituiti principalmente da sabbia eoliche di età Olocenica, con rari subordinati livelli limosi, e da una coltre argilloso limosa di ambiente transizionale; la sua presenza si registra dal p.c. fino ad una profondità variabile in alcuni casi superiore ai 30 m. Questo è sede della falda libera, in diretta connessione coi corpi idrici

|                                                                                                                                                                        |                                                                                  |                                                          |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <br> | <b>PROGETTO:</b><br><b>Attività di Progettazione</b><br><b>Windfarm Iglesias</b> | <b>NUMERO DI DOCUMENTO</b><br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | <b>INDICE DI</b><br><b>REVISIONE</b><br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | <b>TITLE</b><br><b>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA</b>                       |                                                          | <b>Page 16 a 22</b>                              |

superficiali, con soggiacenza variabile dai pochi metri dal piano campagna, tanto che affiora in corrispondenza di alcune depressioni, ad una decina di metri nella parte morfologicamente più elevata. L'assenza di livelli impermeabili continui (i livelli limosi a modesta permeabilità infatti sono caratterizzati da geometria lentiforme) all'interno dei terreni quaternari sabbiosi di copertura, comporta che questi formino un unico acquifero libero. La base dell'acquifero superficiale è costituita dal tetto del basamento Paleozoico composto da metarenarie e metasiltiti sostanzialmente impermeabili.

|                                                                                                                                                                        |                                                                              |                                                   |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| <br> | PROGETTO:<br><b>Attività di Progettazione<br/>         Windfarm Iglesias</b> | NUMERO DI DOCUMENTO<br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | INDICE DI<br>REVISIONE<br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | TITLE<br>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA                                 |                                                   | Page <b>17</b> a <b>22</b>         |

## 6 CONDIZIONI SISMICHE LOCALI

In questo paragrafo si definiscono le caratteristiche sismiche del sito al fine di determinare, in accordo con le Norme tecniche per le Costruzioni 2018 (NTC18), le eventuali azioni sismiche a cui potrebbero essere soggette le strutture in progetto.

Dalla consultazione della cartografica dei terremoti storici presenti nel catalogo CPTI 15 (Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani, 2015), redatto dall'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia). Si evidenzia come la Sardegna presenti una sismicità storica molto bassa sia come frequenza sia come magnitudo (.

Secondo il provvedimento legislativo del 2003 (cfr. O.P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003 e s.m.i.), i comuni italiani sono stati classificati in 4 categorie principali, in base al loro rischio sismico, calcolato in base al PGA (Peak Ground Acceleration = picco di accelerazione al suolo) e per frequenza ed intensità degli eventi. La Sardegna in questa classificazione ricadeva nella Zona 4, quella a più bassa sismicità, con  $PGA < 0,05$  g (ELABORATO HH0694A-IG-PD-PL-22\_CARTA DEI VINCOLI - ZONIZZAZIONE SISMICA)

Le NTC18, fanno riferimento invece alla “pericolosità sismica di base” in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale. La pericolosità sismica di base costituisce quindi l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche da applicare alle costruzioni. Allo stato attuale la pericolosità sismica del territorio nazionale è definita su un reticolo di riferimento e per diversi intervalli temporali (periodo di ritorno). Il reticolo di riferimento è rimasto invariato rispetto alle NTC2008 dove l'intero territorio italiano è suddiviso in maglie di circa 10 x 10 km di lato con i nodi espressi in termini di coordinate geografiche (Tabella B1 delle NTC2008; (<http://esse1.mi.ingv.it/>)). Per ciascun nodo del reticolo di riferimento e per ciascuno dei periodi di ritorno ( $T_r$ ) considerati dalla pericolosità sismica, sono forniti tre parametri per la definizione dell'azione sismica di progetto.

- $a_g$ : accelerazione orizzontale massima attesa al bedrock con superficie topografica orizzontale (espressa in  $g/10$ )
- $F_0$ : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
- $T^*c$ : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale (espresso in s).

|                                                                                                                                                                        |                                                                                  |                                                          |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <br> | <b>PROGETTO:</b><br><b>Attività di Progettazione</b><br><b>Windfarm Iglesias</b> | <b>NUMERO DI DOCUMENTO</b><br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | <b>INDICE DI</b><br><b>REVISIONE</b><br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | <b>TITLE</b><br><b>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA</b>                       |                                                          | <b>Page 18 a 22</b>                              |

Le accelerazioni orizzontali massime attese al bedrock ( $a_g$ ) non sono più valutate genericamente sulla base dell'appartenenza del comune in cui realizzare l'opera ad una zona sismica, ma sono calcolate in funzione dell'effettiva posizione geografica del sito dove verrà realizzata l'opera.

Per ciascun nodo del reticolo di riferimento e per ciascuno dei periodi di ritorno ( $T_r$ ) considerati dalla pericolosità sismica, i tre parametri si ricavano riferendosi ai valori corrispondenti al 50-esimo percentile.

Per un qualunque punto del territorio, non ricadente nei nodi del reticolo di riferimento, i valori dei parametri di interesse per la definizione dell'azione sismica di progetto ( $a_g$ ,  $F_0$ ,  $T_c^*$ ) possono essere calcolati come media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici del reticolo di riferimento.

Le NTC18 definiscono l'azione sismica considerando un periodo di ritorno ( $T_r$ ) che è funzione della probabilità di superamento di un valore di accelerazione orizzontale ( $P_{Vr}$ ) nel periodo di riferimento dell'opera ( $V_r$ ).

Il periodo di riferimento dell'opera ( $V_r$ ) si ottiene dal prodotto tra la Vita Nominale ( $V_n$ ), intesa come il numero di anni nel quale l'opera è utilizzata allo scopo a cui è stata destinata, e il Coefficiente d'uso ( $C_u$ ), funzione della Classe d'uso della costruzione (cfr. paragrafo 2.4.3 delle NTC18).

Per il progetto oggetto di intervento sono stati assunti i seguenti parametri:

- Vita nominale ( $V_n$ ) di 50 anni, Classe d'uso pari a I, corrispondente ad un coefficiente d'uso ( $C_u$ ) pari a 2.

Dal loro prodotto si ottiene un periodo di riferimento per l'opera  $V_r$  pari a 100 anni. Ai fini di valutare la risposta sismica locale, si classificheranno i terreni sulla base della tab. 3.2. delle NTC18 attraverso il cosiddetto "approccio semplificato". Le stesse NTC18 prevedono infatti che nel caso di determinate situazioni stratigrafiche ben definite, ai fini della risposta sismica locale possano essere utilizzate le categorie di sottosuolo previste nella Tab. 3.2 – II delle NTC18 di seguito riportata (Tabella 6-1).

|                                                                                                                                                                        |                                                                                  |                                                          |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <br> | <b>PROGETTO:</b><br><b>Attività di Progettazione</b><br><b>Windfarm Iglesias</b> | <b>NUMERO DI DOCUMENTO</b><br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | <b>INDICE DI</b><br><b>REVISIONE</b><br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | <b>TITLE</b><br><b>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA</b>                       |                                                          | <b>Page 19 a 22</b>                              |

Tab. 3.2.II – *Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.*

| <b>Categoria</b> | <b>Caratteristiche della superficie topografica</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A                | <i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>                                             |
| B                | <i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>                                            |
| C                | <i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>   |
| D                | <i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i> |
| E                | <i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>                                                                                                                                    |

**Tabella 6-1: Tabella delle categorie di sottosuolo utilizzabile ai fini della risposta sismica locale riportata nelle NTC18.**

In tale tabella la classificazione del sottosuolo viene fatta in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio Vs. Nel caso nostro caso, le opere di progetto intese come gli aerogeneratori, insistono su una zona collinare ove il substrato roccioso è generalmente subaffiorante, appartenendo quindi alla categoria sismica A. Solo la WTG01 insiste su un'area dove sono presenti Coltri eluvio-colluviali di un certo spessore, per quest'opera si indica una categoria sismica è di tipo B.

Circa il fattore topografia, le possibili condizioni sono:

- T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione  $i \leq 15^\circ$ ;
- T2: Pendii con inclinazione media  $i > 15^\circ$ ;
- T3: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media  $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$ ;
- T4: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media  $i > 30^\circ$ .

In relazione all'andamento morfologico locale, ed al posizionamento degli aerogeneratori in aree sub pianeggianti, è possibile classificare il sito di interesse come categoria T1/T2.

|                                                                                                                                                                        |                                                                                  |                                                          |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <br> | <b>PROGETTO:</b><br><b>Attività di Progettazione</b><br><b>Windfarm Iglesias</b> | <b>NUMERO DI DOCUMENTO</b><br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | <b>INDICE DI</b><br><b>REVISIONE</b><br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | <b>TITLE</b><br><b>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA</b>                       |                                                          | <b>Page 20 a 22</b>                              |

In conclusione, i parametri sismici del sito sono riassunti nella sottostante Tabella 6-2, in relazione alla tipologia di sottosuolo, alle condizioni morfologiche e di opere considerate.

**Parametri sismici**

Categoria sottosuolo: A

Categoria topografica: T2

Periodo di riferimento: 100 anni

Coefficiente cu: 2

|                                | Prob. superamento [%] | Tr [anni] | ag [g] | Fo [-] | Tc* [s] |
|--------------------------------|-----------------------|-----------|--------|--------|---------|
| Operatività (SLO)              | 81                    | 60        | 0,025  | 2,685  | 0,299   |
| Danno (SLD)                    | 63                    | 101       | 0,031  | 2,730  | 0,307   |
| Salvaguardia della vita (SLV)  | 10                    | 949       | 0,060  | 2,976  | 0,371   |
| Prevenzione dal collasso (SLC) | 5                     | 1950      | 0,071  | 3,061  | 0,393   |

**Parametri sismici**

Categoria sottosuolo: B

Categoria topografica: T2

Periodo di riferimento: 100 anni

Coefficiente cu: 2

|                                | Prob. superamento [%] | Tr [anni] | ag [g] | Fo [-] | Tc* [s] |
|--------------------------------|-----------------------|-----------|--------|--------|---------|
| Operatività (SLO)              | 81                    | 60        | 0,025  | 2,685  | 0,299   |
| Danno (SLD)                    | 63                    | 101       | 0,031  | 2,730  | 0,307   |
| Salvaguardia della vita (SLV)  | 10                    | 949       | 0,060  | 2,976  | 0,371   |
| Prevenzione dal collasso (SLC) | 5                     | 1950      | 0,071  | 3,061  | 0,393   |

**Tabella 6-2: Parametri sismici di riferimento**

|                                                                                                                                                                        |                                                                              |                                                   |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| <br> | PROGETTO:<br><b>Attività di Progettazione<br/>         Windfarm Iglesias</b> | NUMERO DI DOCUMENTO<br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | INDICE DI<br>REVISIONE<br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | TITLE<br>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA                                 |                                                   | Page <b>21</b> a <b>22</b>         |

## 7 CONCLUSIONI

La presente Relazione di Compatibilità Sismica preliminare è redatta dal Dott. Andrea Bavestrelli (iscritto all'Albo dei Geologi della Regione Lombardia al Nr. 791) in relazione all'incarico affidato alla Società Maxxi Engineering S.r.l. e pertinente il progetto di realizzazione di un parco eolico da realizzarsi all'interno del territorio comunale di Iglesias.

La relazione è redatta con riferimento alle Norme Tecniche di Settore (NTC 2018) e gli studi ed i sopralluoghi svolti hanno permesso la definizione del modello geologico e geotecnico preliminare delle aree interessate dalle opere di fondazione.

Le considerazioni effettuate nell'ambito della presente relazione hanno permesso di verificare la compatibilità dell'opera in progetto con le condizioni geomorfologiche, geologiche, idrogeologiche e sismiche presenti al contorno.

Le stesse saranno verificate in sede esecutiva tramite una apposita campagna di indagine geognostica/geotecnica da effettuarsi ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 prima della progettazione di dettaglio e della realizzazione dell'opera secondo quanto descritto nell'elaborato **HH0694A-IG-PD-RE-35**, RELAZIONE SPECIALISTICA ED ELABORATI GRAFICI INDAGINI GEOGNOSTICHE.

|                                                                                                                                                                        |                                                                              |                                                   |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| <br> | PROGETTO:<br><b>Attività di Progettazione<br/>         Windfarm Iglesias</b> | NUMERO DI DOCUMENTO<br><b>HH0694A-IG-PD-RE-36</b> | INDICE DI<br>REVISIONE<br><b>0</b> |
|                                                                                                                                                                        | TITLE<br>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' SISMICA                                 |                                                   | Page <b>22</b> a <b>22</b>         |

## 8 PRECISAZIONI

Il presente documento è stato preparato da WSP E&IS per SKI 21 S.r.l. unicamente per gli scopi previsti dal contratto che regola la prestazione del presente servizio. Nessun'altra garanzia, espressa o implicita, diversa da quella definita nel contratto, viene data da WSP E&IS in relazione ai contenuti oggetto del presente documento o su qualsiasi altro servizio fornito da WSP E&IS. Il presente documento non potrà essere utilizzato da terze parti senza il previo ed espresso accordo scritto di WSP E&IS.

Le valutazioni effettuate sono basate sulle informazioni ricevute da SKI 21 S.r.l. in relazione alle quali WSP E&IS non assume alcun tipo di responsabilità. Qualora intervengano significative variazioni rispetto alle informazioni utilizzate relativamente al sito, il presente documento dovrà essere aggiornato.